

Estudio Ambiental Estratégico de la Estrategia Indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria

Noviembre 2021



Pº de La Habana, 138
28036 Madrid, España
T +34 914 521 200
F +34 914 521 300
www.ineco.com

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	11
2	ESBOZO DEL CONTENIDO, OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA INDICATIVA Y RELACIONES CON PLANES Y PROGRAMAS.....	13
2.1	Objetivos de la Estrategia indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria.....	13
2.2	Características generales de la Estrategia Indicativa	13
2.3	Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros Planes y Programas pertinentes.....	16
2.3.1	Cambio climático	17
2.3.2	Calidad del aire	22
2.3.3	Geología, suelos, agua y sistemas acuáticos	23
2.3.4	Biodiversidad, espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	25
2.3.5	Patrimonio cultural y paisaje.....	31
2.3.6	Usos del suelo, desarrollo social y económico	32
2.3.7	Energía e industria.....	37
2.3.8	Transporte, movilidad y vivienda	39
2.3.9	Residuos.....	43
2.3.10	Población, salud pública y bienes materiales.....	46
3	LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	48
3.1	Marco de referencia internacional, comunitaria y nacional	48
3.1.1	Cambio climático	49
3.1.2	Calidad del aire	50
3.1.3	Geología, suelos, agua y sistemas acuáticos continentales	51
3.1.4	Biodiversidad (flora, fauna y hábitats), espacios naturales protegidos y RED natura 2000	53
3.1.5	Patrimonio cultural y paisaje.....	55
3.1.6	Usos de suelo, desarrollo social y económico	56
3.1.7	Energía	57

3.1.8	Transporte, movilidad y vivienda	58
3.1.9	Residuos.....	59
3.1.10	Población y salud pública	60
3.2	Objetivos de protección ambiental orientados para la estrategia indicativa	60
4	ASPECTOS RELEVANTES DEL MEDIO	67
4.1	Rasgos básicos del territorio	67
4.2	Clima.....	68
4.2.1	Temperatura.....	68
4.2.2	Precipitación	69
4.2.3	Insolación y otras variables	69
4.3	Calidad del aire	70
4.4	Hidrología e hidrogeología	74
4.5	Biodiversidad	79
4.5.1	Espacios naturales protegidos.....	83
4.5.2	Red Natura 2000.....	84
4.5.3	Reservas de la Biosfera.....	85
4.5.4	Humedales incluidos en la lista Ramsar	86
4.5.5	Convenios OSPAR Y ZEPIM	87
4.5.6	Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBAS)...	88
4.5.7	Otras figuras de interés	89
4.5.8	Áreas importantes por la presencia de especies amenazadas.....	91
4.6	Vías pecuarias.....	93
4.7	Paisaje.....	93
4.8	Usos del suelo.....	95
4.9	Transporte	98
4.10	Energía 101	
4.11	Residuos	104
4.12	Patrimonio cultural.....	106
4.13	Modelo territorial.....	107

4.13.1	Población y salud.....	109
4.14	Valoración global.....	110
5	CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO ESPERADO EN EL PLAZO DE VIGENCIA DE LA ESTRATEGIA	111
6	IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA LA ESTRATEGIA INDICATIVA.....	116
6.1	Cambio climático	116
6.2	Consumo de energía y eficiencia energética.....	119
6.3	Calidad del aire	123
6.4	Contaminación acústica	125
6.5	Degradación del suelo	127
6.6	Riesgos de deterioro en el estado de las masas de agua.....	128
6.7	Fragmentación de hábitats.....	128
6.8	Riesgos naturales y tecnológicos.....	135
7	CRITERIOS QUE MOTIVAN EL ESCENARIO ADOPTADO EN LA ESTRATEGIA INDICATIVA	140
7.1	Descripción de los escenarios propuestos	140
7.1.1	Escenario 1	141
7.1.2	Escenario 2	143
7.1.3	Alternativa cero	156
7.2	Principales criterios considerados en la comparación entre escenarios	160
7.3	Análisis comparativo de los escenarios considerados	161
7.4	Selección del escenario	169
8	PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE	170
8.1	Efectos sobre el cambio climático.....	170
8.2	Efectos sobre el consumo de energía y eficiencia energética	173
8.3	Efectos sobre la calidad del aire	175
8.4	Efectos sobre la contaminación acústica	176
8.5	Efectos sobre el suelo, la tierra y el patrimonio geológico	178
8.6	Efectos sobre el agua y el dominio público hidráulico	181

8.7	Efectos sobre la biodiversidad.....	184
8.8	Efectos sobre espacios protegidos y otras áreas de interés ambiental	190
8.9	Efectos sobre el paisaje	193
8.10	Efectos sobre el patrimonio cultural y vías pecuarias.....	196
8.11	Efectos derivados de la generación de residuos	198
8.12	Efectos sobre la salud humana.....	199
8.13	Efectos sobre el territorio y la movilidad	202
8.14	Conclusiones.....	206
9	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	208
9.1	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL incorporados.....	208
9.2	PROPUESTA DE MEDIDAS Y RECOMENDACIONES ADICIONALES.....	209
9.2.1	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre la atmósfera y los factores climáticos	209
9.2.2	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el consumo de energía y eficiencia energética	211
9.2.3	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre la calidad del aire	212
9.2.4	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre la población derivados de la contaminación acústica	214
9.2.5	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el suelo, la tierra y el patrimonio geológico.....	215
9.2.6	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el agua y el dominio público hidráulico terrestre.....	216
9.2.7	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre la biodiversidad, áreas protegidas, flora y fauna silvestre.....	218
9.2.8	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre los espacios protegidos y otras áreas de interés	220
9.2.9	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el paisaje	220
9.2.10	Medidas para evitar y reducir los efectos sobre el patrimonio cultural y los bienes materiales	221
9.2.11	Medidas para evitar y reducir los efectos derivados de la generación de residuos	222
9.2.12	Medidas sobre la salud humana	223

9.2.13	Resumen de las medidas.....	224
9.3	Financiación de las medidas.....	229
10	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	232
10.1	Introducción	232
10.2	Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental	232
10.3	Dirección y Desarrollo del Plan de Seguimiento Ambiental.....	233
10.4	Tipos de Informes y periodicidad de los mismos	233
10.5	Indicadores de seguimiento ambiental.....	233
11	RESUMEN NO TÉCNICO.....	242
12	EQUIPO REDACTOR	245

Anexo I – Documento de Alcance

Anexo II - Resumen de los informes recibidos en la fase de consultas e información de cómo se han considerado en el Estudio Ambiental Estratégico

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre cambio climático	17
Tabla 2 – relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre calidad del aire .	22
Tabla 3 – relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre geología, suelos y agua.....	23
Tabla 4 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre Biodiversidad, espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	25
Tabla 5 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre patrimonio cultural y paisaje	31
Tabla 6 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre usos del suelo, desarrollo social y económico.....	32
Tabla 7 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre energía e industria	37

Tabla 8 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre transporte, movilidad y vivienda	39
Tabla 9 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre residuos.....	43
Tabla 10 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre población, salud pública y bienes materiales	46
Tabla 11 – Objetivos de protección ambiental sobre cambio climático.....	49
Tabla 12 – Objetivos de protección ambiental sobre calidad del aire.....	50
Tabla 13 – Objetivos de protección ambiental sobre geología, suelos y aguas	51
Tabla 14 – Objetivos de protección ambiental sobre biodiversidad, espacios protegidos y Red Natura 2000	53
Tabla 15 – Objetivos de protección ambiental sobre patrimonio cultural y paisaje.....	55
Tabla 16 – Objetivos de protección ambiental sobre usos de suelo, desarrollo social y económico....	56
Tabla 17 – Objetivos de protección ambiental sobre energía.....	57
Tabla 18 – Objetivos de protección ambiental sobre transporte, movilidad y vivienda	58
Tabla 19 – Objetivos de protección ambiental sobre residuos	59
Tabla 20 – Objetivos de protección ambiental sobre población, salud pública	60
Tabla 21 – Zonas con superación de los valores límites de calidad del aire.....	72
Tabla 22 – N.º total de especies	81
Tabla 23 -Superficie protegida en España. Año 2019	83
Tabla 24 – Especies con algún régimen de protección (LESRPE y CEEA)	91
Tabla 25 - Evolución de las emisiones de contaminantes en el transporte por ferrocarril.....	124
Tabla 26 – Número de personas expuestas al indicador L_{noche} (DBA).....	126
Tabla 27 – Grado de cumplimiento y tipo de esfuerzo requerido para cumplir los requisitos de las prescripciones técnicas de las estructuras localizadas en líneas ferroviarias	134
Tabla 28 - Escenarios de la Estrategia Indicativa	158
Tabla 29 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y su contribución a la lucha contra el cambio climático	162
Tabla 30 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y su impacto sobre el medio ambiente.....	163
Tabla 31 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y su impacto sobre la salud....	165
Tabla 32 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y sus efectos sociales y territoriales	167

Tabla 33 – Efectos sobre el cambio climático derivados de la Estrategia Indicativa	170
Tabla 34 – Efectos sobre el consumo de energía y eficiencia energética derivados de la Estrategia Indicativa	173
Tabla 35 – Efectos sobre la calidad del aire derivados de la Estrategia Indicativa	175
Tabla 36 – Efectos sobre la contaminación acústica derivados de la Estrategia Indicativa	176
Tabla 37 – Efectos sobre el agua y el dominio público hidráulico derivados de la Estrategia Indicativa	178
Tabla 38 - Anchuras medias de ocupación y de afección de la red ferroviaria (m)	180
Tabla 39 – Efectos sobre el agua y el dominio público hidráulico derivados de la Estrategia Indicativa	181
Tabla 40 – Efectos sobre la biodiversidad derivados de la Estrategia Indicativa	184
Tabla 41 – Efectos sobre los Espacios Protegidos y otras áreas de interés derivados de la Estrategia Indicativa	190
Tabla 42 – Ocupación actual de Espacios Protegidos o de interés por la RFIG	191
Tabla 43 – Efectos sobre paisaje derivados de la Estrategia Indicativa	193
Tabla 44 - Porcentaje de RFIG que atraviesa los distintos tipos de asociación de paisaje	194
Tabla 45 – Efectos sobre el patrimonio cultural derivados de la Estrategia Indicativa	196
Tabla 46 – Efectos derivados de la generación de residuos de la Estrategia Indicativa	198
Tabla 47 – Tipología de accidentes en el año 2019	200
Tabla 48 – Efectos derivados de la generación de residuos de la Estrategia Indicativa	201
Tabla 49 – Efectos en la incidencia territorial de la Estrategia Indicativa	202
Tabla 50 – Resumen de las medidas	224
Tabla 51 – Indicadores de seguimiento ambiental	235
Tabla 52 – Objetivos ambientales definidos en la EsAE	243

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 - Temperatura media anual en España	68
Ilustración 2 - Precipitación media anual en España	69
Ilustración 3 - Evolución relativa de las emisiones de SO _x , NO _x , COVNM, NH ₃ y PM _{2,5} tomando como referencia el primer año de la serie (1990 para los primeros y 2000 para PM _{2,5})	70
Ilustración 4 - Resumen de la evaluación de la calidad del aire en 2019 por contaminante	73
Ilustración 5 – Aportaciones medias anuales de caudal	75

Ilustración 6 – Masas de agua superficial	77
Ilustración 7 – Masas de agua subterráneas	77
Ilustración 8 – Masas de agua subterráneas	78
Ilustración 9 – Dominio público hidráulico cartográfico y deslindado hasta 2018.....	79
Ilustración 10 – Regiones fitoclimáticas.....	80
Ilustración 11 – Riqueza de especies	81
Ilustración 12 – Distribución de los espacios naturales protegidos.....	84
Ilustración 13 – Distribución de la Red Natura 2000	85
Ilustración 14 – Distribución de las Reservas de la Biosfera.....	86
Ilustración 15 – Distribución de los humedales incluidos en la Lista Ramsar.....	87
Ilustración 16 – Distribución de los espacios pertenecientes a los Convenios OSPAR y ZEPIM.....	88
Ilustración 17 – Distribución de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad	89
Ilustración 18 Distribución de las Zonas Húmedas pertenecientes al Inventario Español y Reservas Naturales fluviales declaradas	90
Ilustración 19 - Especies de vertebrados españoles por categoría de amenaza UICN (2018).....	92
Ilustración 20 – Mapa de los países de España.....	95
Ilustración 21 – Superficie artificial.....	97
Ilustración 22 - Transporte interior de viajeros (viajeros-kilómetro) por modo- 2019	98
Ilustración 23 - Transporte internacional de viajeros (viajeros) por modo- 2017	99
Ilustración 24 - Transporte nacional e internacional de mercancías (miles de t) por modo de transporte.....	99
Ilustración 25 – Consumo de energía primaria en España- Año 2018.....	102
Ilustración 26 – Consumo de energía final en España. 2018.....	102
Ilustración 27 – Consumo de energía final por sectores. 1990-2018.....	103
Ilustración 28 – Consumo de energía final por sectores (ktep). Año 2018.....	104
Ilustración 29 – Generación de residuos por actividades económicas y hogares en España. Año 2018	105
Ilustración 30 - Bienes inmuebles inscritos como Bienes de Interés Cultural	106
Ilustración 31 - Bienes muebles inscritos como Bienes de Interés Cultural	107
Ilustración 32 – Densidad de población por municipios. Año 2019	108

Ilustración 33 – Proyecciones de temperatura mínimas	112
Ilustración 34 – Proyecciones de olas de calor	113
Ilustración 35 – Proyecciones de temperaturas mínimas.....	114
Ilustración 36 – Proyecciones de precipitaciones de horizonte lejano	115
Ilustración 37 - Emisiones de GEI procedentes del transporte en relación con otros sectores. España y Unión Europea (UE-28). 2018	117
Ilustración 38 - Emisiones de GEI y sustancias contaminantes por modo de transporte. 2018.....	117
Ilustración 39 Evolución de los emisiones de Gases de efecto invernadero por modo de transporte.	118
Ilustración 40 - Emisiones de GEI por unidad de transporte (kt de CO ₂ -eq/ miles UT-km) por modos. 2018	118
Ilustración 41 Evolución de los emisiones de Gases de efecto invernadero por modo de transporte	120
Ilustración 42 Consumo energético del sector transporte (TJ). 2005-2018	121
Ilustración 43 Consumo de energía por unidad de tráfico (TJ/UT-km) por modos. 2018	122
Ilustración 44. Emisiones de GEI (toneladas equivalentes de CO ₂) respecto a consumo energético (TJ) por modos. 2018.....	122
Ilustración 45 - Distribución del consumo energético en (TJ) por modos de transporte y tipo de combustible. 2007-2018	123
Ilustración 46 - Ejes objeto de MER y PA. Fase II	126
Ilustración 47 - Prioridad de mitigación de efectos de vías de transporte a nivel estatal.....	130
Ilustración 48 – Corredores prioritarios y zonas críticas	132
Ilustración 49 – Importancia conectora de las estructuras transversales situadas en red de transporte ferroviario	134
Ilustración 50 – Zonas inundables	136
Ilustración 51 - Evolución de incendios y evolución de superficies forestales	137
Ilustración 52 - Frecuencia de incendios forestales.....	137
Ilustración 53 – Incendios registrados en los márgenes de la vía provocados por trenes y trabajos .	138
Ilustración 54 – Evolución de los viajeros de cercanías	204

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La elaboración de la Estrategia Indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria (en lo sucesivo la Estrategia Indicativa) se enmarca dentro de la regulación establecida por la Ley 38/2015 del Sector Ferroviario. Este instrumento de planificación estratégica está asimismo contemplado en la Directiva 2012/34/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un espacio ferroviario único europeo, y que se ha incorporado al ordenamiento jurídico español mediante la citada ley.

Concretamente, esta necesidad de la publicación de una Estrategia Indicativa viene recogida en el artículo 8 de la Directiva 2012/34/CE y en el artículo 5 de la Ley 38/2015 “Planificación de infraestructuras ferroviarias integrantes de la red Ferroviaria de Interés General” en el que se señala que se deberá publicar *“la estrategia indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de las infraestructuras ferroviarias integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General destinada a satisfacer las necesidades futuras de movilidad. Esta estrategia, que cubrirá un período temporal de, al menos, cinco años, será renovable, establecerá un marco general de prioridades y financiero y estará basada en la eficiencia económica y social y en la financiación sostenible del sistema ferroviario, tendrá en cuenta, en su caso, las necesidades globales de la Unión Europea y se establecerá tras la tramitación del procedimiento en el que, en los términos que se establezcan reglamentariamente, se dará audiencia a las administraciones públicas autonómicas y locales afectadas y a los demás interesados”*.

La definición de la Estrategia Indicativa por parte del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana supone, al mismo tiempo, un reto y una oportunidad para actuar como palanca en el cambio de paradigma de la política de transportes, cambio que demanda una sociedad avanzada como la española y que cuenta con una de las redes de infraestructuras de transporte más desarrolladas del mundo.

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana actuaría como promotor y órgano sustantivo y la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico se constituye en órgano ambiental.

Según la Ley 21/2013, la Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria elaborará un Estudio Ambiental Estratégico (en adelante EsAE) de la Propuesta de Estrategia Indicativa, con arreglo a los criterios contenidos en el Documento de Alcance remitido por el órgano ambiental con fecha 3 de noviembre de 2020.

El presente documento constituye el EsAE de la versión inicial de la Estrategia Indicativa y se ha realizado conforme al artículo 20 de la Ley 21/2013 y al Documento de Alcance, cuyo contenido íntegro se adjunta en el Anexo I de este EsAE.

El EsAE recoge los resultados del proceso de identificación, descripción y evaluación de los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que pueden derivarse de la aplicación de la Estrategia y

considera alternativas razonables al mismo, técnica y ambientalmente viables. La estructura y contenido del EsAE, responde a lo establecido en el Anexo IV de la Ley 21/2013.

En el Anexo I del presente Estudio se incluyen los principales contenidos de las respuestas a las consultas, así como una referencia a los apartados del EsAE en los que se da respuesta o se puede ampliar la información sobre los temas relacionados. Estos contenidos también hacen referencia a los aspectos que según el órgano ambiental deben considerarse de manera específica en la elaboración del EsAE.

La metodología utilizada para la evaluación de los efectos se ha adaptado a la escala y nivel de definición de los Programas y Líneas de Acción de la Estrategia, teniendo en cuenta que este es un documento cuyo objetivo es establecer un primer escalón en planificación ferroviaria para asegurar el desarrollo sostenible del sistema ferroviario y que posteriormente serán los Administradores de la infraestructura ferroviaria (Adif y ADIF-AV) los que deberán desarrollar sus respectivos Programas de Actividad basándose en las principales directrices y principios que se derivan de la Estrategia Indicativa, para garantizar un desarrollo óptimo y eficiente de la red, a través de actuaciones concretas.

Dado el carácter planificador de la Estrategia, en donde únicamente se identifican directrices que se desarrollarán posteriormente, se han definido una serie de recomendaciones adicionales para las siguientes fases de desarrollo de la Estrategia.

2 ESBOZO DEL CONTENIDO, OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA INDICATIVA Y RELACIONES CON PLANES Y PROGRAMAS

2.1 OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA INDICADIVATIVA DEL DESARROLLO, MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

La Estrategia Indicativa ha establecido una serie de objetivos estratégicos teniendo en cuenta el análisis de la red actual ferroviaria, el horizonte temporal fijado a 2026, y la necesidad de estén alineados con la Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada desarrollada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

De este modo, se han establecido **ocho grandes objetivos estratégicos** orientados a garantizar el desarrollo, mantenimiento y renovación óptimo y eficiente de la infraestructura, asegurando al mismo tiempo el equilibrio financiero.

1. Potenciar una movilidad urbana y metropolitana sostenible, a través del servicio de Cercanías, e incrementar los niveles de accesibilidad y de cohesión social a través de un sistema ferroviario de calidad
2. Mejorar el mantenimiento de la totalidad de la red para evitar su descapitalización y aumentar la fiabilidad, el confort y la seguridad del transporte ferroviario
3. Posibilitar la sostenibilidad económica de la red ferroviaria primando la eficiencia en la aplicación de los recursos
4. Garantizar la interoperabilidad nacional e internacional con el desarrollo de los corredores TEN-T, e impulsar actuaciones en favor del transporte intermodal
5. Impulsar el tráfico ferroviario de mercancías, poniendo en valor su sostenibilidad medioambiental, mejorando su productividad y desarrollando nuevas fórmulas de gestión y explotación
6. Potenciar la seguridad operacional en el transporte ferroviario mediante la aplicación de medidas encaminadas a la mejora de la explotación y a la reducción de la accidentalidad
7. Fomentar la digitalización del transporte y la innovación, para garantizar una movilidad conectada
8. Fortalecer la sostenibilidad ambiental de todo el sistema ferroviario

2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ESTRATEGIA INDICATIVA

La Estrategia Indicativa incluye una serie de programas de actuación que servirán de base a los diferentes escenarios de planificación, planteados en el siguiente capítulo, para describir los principios básicos, las propuestas de desarrollo y las directrices generales de actuación en cada temática, de

modo que la planificación dé respuesta a los objetivos estratégicos definidos para la Estrategia Indicativa.

Estos programas de actuación son los siguientes:

- Desarrollo de la red ferroviaria
- Mantenimiento de la red
- Renovación y mejora de la red
- Integración medioambiental

La integración medioambiental está presente en todas las acciones de los programas de actuación y es la forma de garantizar que se incorporan, en cada uno de ellos, las actuaciones encaminadas a reducir la dependencia energética, luchar contra el cambio climático, disminuir niveles de ruido, y evitar o reducir otros impactos ambientales que las infraestructuras puedan generar.

Para cada programa se enuncian las líneas de acción que deben desarrollarse dentro de los escenarios de planificación previstos.

DESARROLLO DE LA RED FERROVIARIA

La red ferroviaria española, debido a sus características históricas, se ha ido configurando como una red dual con características de diseño muy diferentes, con dos anchos de vía distintos, dos modelos de explotación separados y con desarrollos de las redes diferenciados. La presente Estrategia Indicativa aboga por la unicidad de la red y, sabiendo que existen particularidades específicas para cada tipología de línea, el objetivo común implica una complementariedad de ambas redes y una coherencia en las actuaciones a desarrollar en cada una de ellas. Las principales líneas de acción que se incluyen en este programa son las siguientes:

- Desarrollo de nuevas líneas.
- Mejora funcional de líneas existentes.
- Potenciación de la red de transporte de mercancías.
- Potenciación de los corredores europeos e interoperabilidad.
- Operaciones en integraciones urbanas y estaciones. Intermodalidad.

MANTENIMIENTO DE LA RED

El mantenimiento de la infraestructura e instalaciones de la red ferroviaria se encuentra entre los objetivos estratégicos de la presente Estrategia Indicativa, con especial énfasis en impulsar una política de mantenimiento integral del conjunto del patrimonio ferroviario. La finalidad última de mejorar el mantenimiento de la red es garantizar en todo momento el óptimo estado de las instalaciones ferroviarias, su disponibilidad y fiabilidad, para reducir al máximo la probabilidad de incidencias y contribuir así a mejorar la seguridad operacional y la calidad del transporte. Las principales líneas de acción que se incluyen en este programa son:

- Mejora del modelo de mantenimiento de la red convencional.
- Aumento de los recursos dedicados al mantenimiento.

RENOVACIÓN Y MEJORA DE LA RED

La renovación, adecuación y mejora de la red ferroviaria son aspectos fundamentales de la Estrategia Indicativa, ya que resulta esencial la recapitalización selectiva, priorizada y progresiva de la red. Las principales líneas de acción que se incluyen en este programa son:

- Adecuación y mejora de la red existente.
- Modernización de los subsistemas de seguridad.
- Mejora en la seguridad de los pasos a nivel.

INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL

La integración medioambiental no se puede concebir como un programa independiente y separado del resto, sino que está presente en todos y cada uno de los programas de actuación anteriormente definidos. El establecimiento de líneas de acción ambientales en las etapas de planificación facilita la consideración e incorporación de la variable ambiental y territorial en las directrices para el desarrollo, el mantenimiento y la renovación de la infraestructura ferroviaria. Las líneas de acción contempladas en este programa son:

- Reducción del consumo energético.
- Fomento de la descarbonización y las energías renovables.
- Mejorar la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias.
- Reducir la contaminación acústica. Protección de la salud de la población.
- Asegurar la integración ambiental en el entorno de las infraestructuras ferroviarias.

2.3 RELACIONES DE LA ESTRATEGIA INDICATIVA CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS PERTINENTES

La Estrategia Indicativa y sus implicaciones en el territorio suponen que existan numerosos instrumentos de planificación con los que interactúa.

A continuación se presenta un análisis de las interrelaciones de la Estrategia con los principales instrumentos de planificación (estrategias, planes y programas) sectoriales y territoriales que se han tenido en consideración en el estudio ambiental estratégico y que están ligados con los objetivos ambientales de la Estrategia.

Los instrumentos de planificación se han organizado según los siguientes aspectos ambientales:

- Cambio climático
- Calidad del aire
- Geología y suelos, agua y sistemas acuáticos continentales
- Biodiversidad, espacios naturales protegidos y Red Natura 2000
- Patrimonio cultural y paisaje
- Usos del suelo, desarrollo social y económico
- Energía
- Transporte, movilidad y vivienda
- Residuos
- Población, salud pública y bienes materiales

Además de los instrumentos de planificación de alcance nacional relacionados, se han incorporado al análisis otros planes autonómicos, específicamente aquellos que se han comunicado como resultado del trámite de consultas previas, sin perjuicio de que todos y cada uno de los planes autonómicos y locales deberán ser considerados en detalle en las etapas siguientes del proceso de autorización de proyectos específicos que se deriven de la Estrategia Indicativa.

Se han incluido algunos instrumentos de planificación que ya no están vigentes o están próximos a acabar su periodo de vigencia ya que constituyen los antecedentes fundamentales y han ido marcando los objetivos de protección ambiental en los diversos sectores. Por esta misma razón se han tenido en cuenta algunos instrumentos de planificación que están pendientes de aprobación.

2.3.1 CAMBIO CLIMÁTICO

Tabla 1 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre cambio climático

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (Marzo 2021)	Este Plan refleja el compromiso y la contribución de España con la crisis climática a través de la identificación de los retos y oportunidades en cinco dimensiones: la descarbonización, las energías renovables, la eficiencia energética la seguridad energética y el mercado interior de la energía y la investigación, innovación y competitividad. Los resultados que se pretenden alcanzar en 2030 a través de las medidas son las siguientes: - Reducción de, al menos un 20 % de emisiones de GEI respecto a 1990, prevé alcanzar una reducción del 23 %) alcanzado la neutralidad en el año 2050. De este modo las emisiones totales brutas de GEI pasarán de 340,2 MtCO₂-eq en 2017 a 221,8 MtCO₂-eq en 2030. - Los sectores difusos contribuirán a este objetivo con una mitigación del 39 % respecto a los niveles del año 2005; concretamente el sector del transporte deberá reducir 27 MtCO₂-eq. 42 % de renovables sobre el uso final de la energía. 28 % de renovables en el transporte vía electrificación y biocarburantes. 74 % de generación de origen renovable en el “mix” eléctrico en 2030.	El Plan Nacional de Energía y Clima plantea convertir a España en un país neutro en carbono en 2050 para lo que requiere reducir las emisiones de GEI y para ello plantea diversas medidas en la dimensión de la descarbonización. La mayoría de las medidas propuestas del Plan van encaminadas a la mejora de la eficiencia energética en el transporte y la movilidad sostenible en las ciudades se ha dirigido a favorecer el camio modal en la movilidad de personas y mercancías hacia aquellos modos menos consumidores de energía. Concretamente, el PNIEC promoverá la eficiencia energética del sistema ferroviario convencional a través de las siguientes medidas: - Medida 1.3. Adaptación de redes eléctricas para la integración de renovables que deben ser capaces de satisfacer las nuevas demandas que se identifican del desarrollo de las infraestructuras de ferrocarril. - Medida 2.1 Zonas de bajas emisiones y medidas de cambio modal. - Medida 2.2. Uso más eficiente de los medios de transporte.	El EsAE ha realizado un estudio sobre la contribución al cambio climático de la Estrategia Indicativa	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril.
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2006-2020	El PNACC, aprobado en 2006, pretende lograr la integración de medidas de adaptación al cambio climático basadas en el mejor conocimiento disponible en todas las políticas sectoriales y de gestión de los recursos naturales que sean vulnerables al cambio climático, para contribuir al desarrollo sostenible a lo largo del siglo XXI. El Plan se concibe como un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimientos y de creación y fortalecimiento de capacidades para aplicarlos. Asimismo, establece el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.	La Estrategia Indicativa considera fundamental la Adaptación al cambio Climático por lo que ambos documentos son coherentes entre sí.	El EsAE ha realizado un estudio sobre la adaptación al cambio climático de la Estrategia Indicativa	- Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático. - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Plan Nacional de Adaptación al cambio Climático (PNACC) 2021-2030	El PNACC-2 se aplicará a lo largo del periodo 2021-2030 y se desarrollará a través de dos programas de trabajo sucesivos: PT1: 2021-2025 y PT2: 2026-2030. El PNACC-2 se alineará con los compromisos asumidos por España en materia de adaptación, entre ellos, los incluidos en la Estrategia Europea de Adaptación (2013), el Acuerdo de París (2015) y la nueva Gobernanza Europea en materia de Energía y Clima (2018). El PNACC-2 dará continuidad a los esfuerzos ya realizados en el marco del vigente plan en temas como la generación de conocimiento en materia de impactos, vulnerabilidad y adaptación, la integración de la adaptación en	La Estrategia Indicativa considera fundamental la Adaptación al cambio Climático por lo que ambos documentos son coherentes entre sí.	El EsAE ha realizado un estudio sobre la adaptación al cambio climático de la Estrategia Indicativa	- Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático. - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCYL) 2007-2012-2020	La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL) forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) y es un documento que recoge políticas y medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en dos ámbitos: el cambio climático y la energía limpia. La Estrategia fija objetivos y propone medidas para el sector del transporte. Los objetivos se organizan en cinco áreas: infraestructuras y planificación territorial, cambio modal, eficiencia energética, calidad, ambiental y gestión de la demanda. En lo que se refiere al ferrocarril algunos objetivos son: - Reequilibrar el actual reparto modal, potenciando los modos más sostenibles, como el ferrocarril, etc. - Impulsar la puesta en marcha de medidas de apoyo al transporte de mercancías por ferrocarril. - Aumentar el nivel de integración intermodal del sistema del transporte. - Limitar el consumo de recursos no renovables y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de servicios del transporte Por su parte las medidas propuestas para el transporte ferroviario son: - Desarrollo de una red ferroviaria de altas prestaciones, apta para tráfico mixto de viajeros y mercancías. - Impulso a las inversiones en infraestructuras ferroviarias (48 % del total del PEIT). Definición de una red de transporte ferroviario de mercancías que satisfaga los requisitos de interoperabilidad del sistema ferroviario convencional y contemple la mejora de las	La Estrategia Indicativa tiene diversos objetivos alineados con los de la Estrategia de Cambio Climático ya que los objetivos de la Estrategia están enfocados a conseguir un incremento de la cuota modal tanto en el transporte de pasajeros como mercancías, de forma que contribuirán de manera especialmente importante al objetivo de respetar los compromisos internacionales de España con respecto a las emisiones de GEI.	El EsAE ha realizado un estudio sobre la contribución al cambio climático de la Estrategia Indicativa	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	infraestructuras lineales e instalaciones, a fin de dotar de capacidad suficiente a los corredores más importantes y de buena accesibilidad y conexión a los nodos y plataformas logísticas.			
Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020	La Hoja de Ruta establece cuáles deben ser las políticas y medidas a adoptar para construir una senda costo eficiente, y compatible con los objetivos a medio y largo plazo de España, en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos. Para cubrir la brecha estimada entre objetivos y emisiones se plantean 43 medidas en los seis sectores difusos que son priorizadas de acuerdo a su coste y eficiencia. Las medidas contempladas que afectan al ferrocarril son las siguientes: - Transvase modal del vehículo privado a modos de transporte colectivo en el transporte de pasajeros. - Trasvase modal de la carretera al ferrocarril en el transporte de mercancías.	Las líneas de acción de la Estrategia Indicativa son compatibles con las medidas propuestas por la Hoja de Ruta en la medida que las primeras contribuyen al trasvase modal del transporte de personas y mercancías por carretera hacia transporte en ferrocarril.	El EsAE ha analizado cómo el trasvase modal específicamente el del transporte ferroviario a carreteras de mercancías puede contribuir a la reducción de las emisiones de GEI	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril.
Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española 2016	La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española tiene dos objetivos fundamentales: incrementar la resiliencia de la costa española al cambio climático y a la variabilidad climática; e integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española.	La Estrategia Indicativa contempla los efectos derivados del cambio climático y sus propuestas de planificación deben contemplar aspectos señalados en la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española que pueden tener un impacto notable en las infraestructuras ferroviarias situadas próximas al litoral como la subida del nivel del mar o los fenómenos meteorológicos extremos.	El EsAE ha realizado un estudio sobre la adaptación al cambio climático de la Estrategia Indicativa	- Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático. - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Plan Director de Lucha contra el Cambio Climático 2018 – 2030 de ADIF	El Plan está enfocado a la reducción de emisiones y al ahorro energético mediante el fomento de la transferencia modal al ferrocarril, el impulso de la descarbonización y de la eficiencia energética del sistema ferroviario, y el incremento en el uso de las energías renovables, con medidas como la compra de energía verde. El plan define 3 objetivos: - En el ámbito de la mitigación, se busca reducir el consumo energético y las emisiones de GEI tanto de Adif como de todo el sistema ferroviario. - En materia de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, el Plan pretende desarrollar las actuaciones necesarias para mejorar la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias que administra Adif. Conseguir la concienciación de empleados, proveedores y colaboradores para que contribuyan mejor a alcanzar los objetivos de mitigación y adaptación.	Ambos instrumentos de planificación tienen objetivos alineados y por lo tanto son compatibles. La Estrategia Indicativa puede tener un impacto fundamental en la consecución de los objetivos de lucha contra el cambio climático de ADIF. La Estrategia contribuirá en mayor medida a la consecución de estos objetivos cuanto mayor sea el volumen de recursos dedicado a: - La electrificación y a la mejora de la resiliencia al cambio climático de las infraestructuras existentes. - La creación y la mejora de la infraestructura que genere un mayor aumento de la cuota modal tanto en el transporte de pasajeros como en el de mercancías en detrimento del transporte por carretera. - Promover la eficiencia energética de las infraestructuras.	El EsAE ha realizado un estudio sobre la contribución al cambio climático de la Estrategia Indicativa y como la electrificación puede contribuir a ello.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) (El 11 de febrero de 2021 finalizó el proceso de participación pública por lo que se ha analizado la versión de octubre de 2020).	El Plan Andaluz e Acción por el Clima es un documento de nivel estratégico de la planificación regional andaluza en materia de cambio climático, que a partir de un diagnóstico, define objetivos y líneas estratégicas para su ejecución, con un periodo de vigencia desde su aprobación hasta el año 2030 En materia de mitigación de emisiones y transición energético establece como objetivo reducir las emisiones de GEI difusas de Andalucía un 39 % en el año 2030 con respecto al 2005 y concretamente para el sector del transporte y la movilidad el porcentaje de reducción con respecto al año 2018 deberá pasar del 30 al 43 %. El Plan establece una serie de líneas estratégicas que para el transporte se concretan en: - Reducir el consumo energético del sector mediante el cambio modal del transporte de mercancías y personas hacia modos de transporte más eficientes o de consumo de energía nulo (ferrocarril y transporte marítimo en entornos interurbanos y la bicicleta y andar en entornos urbanos. - Fomentar soluciones tecnológicas que permitan reducir la necesidad de transporte de las personas y nuevas tecnologías aplicadas al transporte. - Incorporación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas medidas para la reducción de emisiones y eficiencia energética en las concesiones de transporte público. - Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía. - Elaborar planes de movilidad urbana y espacial integrados, así como planes de movilidad en ámbito rural, sostenibles a largo plazo y socialmente justos, que mejoren la conveniencia y la disponibilidad de los modos de transporte con consumo de energía nulo y el transporte público. - Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos. - Inclusión de la consideración del cambio climático en la planificación estratégica de la movilidad y el transporte con objeto de reducir las emisiones de GEI.	Tanto la Estrategia Indicativa como el Plan Andaluz están alineados en los objetivos planteados y el impulso que la Estrategia Indicativa supondrá para la movilidad baja en emisiones ayudará a lograr los objetivos de reducción de emisiones especialmente el asignado al transporte.	El EsAE ha analizado como la Estrategia Indicativa apuesta por la movilidad sostenible y como las determinaciones derivadas contribuirán a reducir las emisiones de GEI.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Estrategia Aragonesa de Cambio Climático (Horizonte 2030)	La Estrategia Aragonesa de Cambio Climático establece como objetivos: - Contribuir a la reducción del 40 % de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990. - Reducir un 26 % las emisiones del sector difuso con respecto al año 2005. - Aumentar la contribución mínima de las energías renovables hasta el 32 % sobre el total del consumo energético. - Integrar las políticas de cambio climático en todos los niveles de gobernanza. - Desarrollar una economía baja en carbono en cuanto al uso de la energía y una economía circular en cuanto al uso de los recursos. Estos objetivos se lograrán a través de 10 de metas: 1. Favorecer la resiliencia e integridad de los servicios ecosistémicos y la biodiversidad 2. Transitar hacia un modelo energético bajo en carbono 3. Apostar por un modelo de transporte y movilidad de nulas o bajas emisiones 4. Avanzar en la descarbonización y mejorar la adaptación al cambio climático de los pueblos y ciudades 5. Implementar una economía circular baja en carbono 6. Adaptar el sistema agroalimentario al nuevo escenario climático 7. Reducir la generación de residuos y sus emisiones asociadas 8. Aumentar la resiliencia de la población y del sistema de salud frente al cambio climático 9. Avanzar hacia un modelo de turismo sostenible Además, se han definido diversas rutas de actuación entre las que destacan - Ruta de Actuación 9: Cambiar el actual reparto modal en el transporte de personas y mercancías, a modos con menores emisiones de GEI. Promoción de la implantación de flotas de transporte de viajeros y mercancías de mayor eficiencia y/o que usen tecnologías limpias de baja o nulas emisiones. Mejora de las infraestructuras convencionales de transporte de mercancías por ferrocarril y dinamización del mercado de transporte ferroviario. Desarrollo de las infraestructuras de conexión intermodal (terminales y accesos), tanto para viajeros como para mercancías. - Ruta de Actuación 10: Mejora de los servicios ferroviarios de cercanías y media distancia atendiendo a la necesidad de vertebración territorial.	La Estrategia Indicativa puede contribuir de manera notable a lograr la meta nº4 relativa a apostar por un modelo de transporte y movilidad de nulas o bajas emisiones ya que en esta meta se proponen como rutas de actuación: • La reducción de los consumos y las emisiones específicas por unidad transportada • Cambiar el actual reparto modal en el transporte de personas y mercancías, a modos con menores emisiones de GEI • Promover transporte colectivo, accesible y efectivo, ofreciendo alternativas al vehículo privado • Conseguir un cambio de modelo cultural de movilidad La apuesta de la Estrategia Indicativa contribuirá a la creación la mejora de una infraestructura que implique una mayor cuota modal tanto en el transporte de pasajeros como de mercancías del transporte por ferrocarril.	El EsAE ha analizado como la Estrategia Indicativa apuesta por la movilidad sostenible y como las determinaciones derivadas contribuirán a reducir las emisiones de GEI.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Estrategia de Acción frente al Cambio Climático de Cantabria 2018-2030	Este instrumento aprobado en abril de 2018 tiene como objetivo corresponsabilizarse con la consecución del objetivo español de reducción de las emisiones de GEI de los sectores difusos en un 10 % para 2020, según decisión de reparto de esfuerzos (Decisión 406/2009/CE), y en un 26 % para 2030, según reglamento de reparto de esfuerzos (Reglamento 2018/842), ambos respecto de los niveles de 2005, todo ello dentro del Marco sobre Clima y Energía 2021-2030 y en consonancia con los compromisos contraídos en el Acuerdo de París. Se han propuesto un total de 106 acciones recogidas por la estrategia para lograr la consecución de los anteriores objetivos, de las cuales 15 están centradas en el sector transporte y en donde destaca: • Desarrollo de las infraestructuras de conexión intermodal, terminales y accesos, tanto en viajeros como en mercancías. • Fomento desde la Administración Regional del desarrollo de una red ferroviaria apta para el tráfico mixto de viajeros y mercancía. • Promoción del transporte colectivo urbano y metropolitano.	Las tres acciones específicas relacionadas con el transporte ferroviario señaladas por la Estrategia de Acción Frente al Cambio Climático de Cantabria son compatibles con la Estrategia Indicativa en el sentido de mejorar la intermodalidad, fomentar el uso mixto de viajeros y mercancías y potenciar el transporte colectivo.	El EsAE ha analizado como la Estrategia Indicativa apuesta por el uso mixto de las vías para viajeros y mercancías las determinaciones derivadas contribuirán a reducir las emisiones de GEI.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Estrategia de Castilla La Mancha de lucha contra el Cambio Climático. Horizonte 2020-2030	Esta estrategia materializaba la necesidad de aunar el esfuerzo de todas las administraciones y entes públicos, el sector privado y la ciudadanía para su desarrollo, potenciando la transversalidad de las medidas y se ha revisado para adaptar a sus objetivos a los nuevos horizontes temporales de acuerdo con la política de la Unión Europea en materia de cambio climático, mediante la reformulación de sus objetivos y estructura, desde los principios de transparencia y participación	La Estrategia Indicativa puede contribuir de manera notable a lograr los objetivos de la Estrategia manchega.	El EsAE ha analizado como la Estrategia Indicativa contribuirá a reducir las emisiones de GEI.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI
Estrategia Regional contra el Cambio Climático en Castilla y León 2009-2012-2020	El objetivo es Impulsar, coordinar y evaluar las actuaciones de lucha contra el cambio climático desarrolladas en Castilla y León, introduciendo el factor cambio climático en las diferentes políticas sectoriales desarrolladas por la administración autonómica de Castilla y León.	La Estrategia Indicativa puede contribuir de manera notable a lograr los objetivos de la Estrategia Regional	El EsAE ha analizado como la Estrategia Indicativa contribuirá a reducir las emisiones de GEI.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Plan de la Energía y Cambio Climático de Cataluña 2012-2020	Los objetivos del plan son: - Garantizar la seguridad y la calidad del suministro energético - Establecer un modelo energético competitivo económicamente y con menos dependencia exterior; - Respetar el medio ambiente, con un mayor peso de las energías renovables, reducir el consumo de los combustibles fósiles - Mejorar la eficiencia en la utilización de la energía, para llegar a un modelo catalán de generación y consumo de energía que sea sostenible y que contribuya al objetivo europeo de descarbonización de la economía	La Estrategia Indicativa puede contribuir de manera notable a lograr los objetivos del Plan de la Energía y Cambio Climático. .	El EsAE ha analizado como la Estrategia Indicativa contribuirá a reducir las emisiones de GEI.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética
Estrategia Catalana de Adaptación al Cambio Climático (ESCAAC)	Los objetivos de la Estrategia son: - Incorporar la adaptación a las políticas y decisiones públicas, sea a través de la normativa, la planificación y/o la programación. - Modular, en función de la menor disponibilidad de agua, el desarrollo territorial, urbanístico y económica a través de las políticas y decisiones públicas. - Fomentar la implicación de los sectores privados más vulnerables e identificar las oportunidades que genera la adaptación al cambio climático. - Reforzar los valores naturales y las actividades económicas de los territorios más vulnerables con el objetivo de establecer un Plan global de desarrollo. - Impulsar la investigación, el desarrollo, la innovación. - Fomentar la transferencia de conocimiento tanto en los sectores y sistemas como en la ciudadanía, y avanzar en la comunicación del riesgo de los acontecimientos climáticos.	No existen interacciones significativas entre las dos Estrategias.	El EsAE ha realizado un estudio sobre la adaptación al cambio climático de la Estrategia Indicativa	- Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático. - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2013-2020	La Estrategia extremeña establece objetivos relacionados con el cambio climático en todos los sectores pero concretamente en el sector transporte propone: - Promover la Eficiencia Energética en la movilidad - Mejorar los hábitos de transporte urbano - Mejorar los hábitos del desplazamiento interurbano - Mejora de la infraestructura relativa a medios de transporte ecológicos - Fomentar la introducción de vehículos con emisiones nulas o reducidas en el parque móvil de Extremadura - Difusión de información relativa a la movilidad sostenible	La Estrategia Indicativa puede contribuir de manera notable a lograr el objetivo propuesto por la Estrategia Extremeña	La EsAE ha analizado como la Estrategia apuesta por la movilidad sostenible y como contribuirá a la reducción de emisiones	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril.
Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (pendiente de aprobación)	El borrador del Plan Extremeño tiene como objetivo avanzar en la transición energética de la economía extremeña, fundamentando una hoja de ruta política, social y económica orientada hacia la neutralidad climática de la región en el horizonte 2030. Además, se concretan una serie de objetivos relacionados con las emisiones y la energía: - Reducción de un 10 % de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Extremadura respecto de las emisiones de 2017 - Incremento de un 9,8 % de la capacidad de absorción de emisiones de GEI de los sumideros extremeños - Generación eléctrica 100 % renovable en 2030. - Contribución del 40,6 % de energía primaria renovable y del 35,7 % de energía final renovable - Reducción de un 22 % de energía primaria en 2030 respecto de 2017	La Estrategia Indicativa puede contribuir de manera notable a lograr el objetivo propuesto por el Plan Extremeño.	La EsAE ha analizado como la Estrategia apuesta por la movilidad sostenible y como contribuirá a la reducción de emisiones	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril.
Estrategia Gallega de Cambio Climático y Energía 2050	El principal objetivo de esta Estrategia es que Galicia sea lo antes posible neutra en emisiones de gases de efecto invernadero para lo que se quiere que conseguir el equilibrio entre las emisiones que no pueden ser reducidas y las absorciones de gases de efecto invernadero.	La Estrategia Indicativa puede contribuir de manera notable a lograr el objetivo propuesto por la Estrategia Gallega al apostar por un modelo de transporte y movilidad de nulas o bajas emisiones.	La EsAE ha analizado como la Estrategia apuesta por la movilidad sostenible y como contribuirá a la reducción de emisiones	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril.
Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020	El objetivo de esta Estrategia es Mejorar la calidad del aire de la Comunidad de Madrid, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero e implantar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Para ellos se han definido las siguientes líneas estratégicas - Proporcionar un marco de referencia para acometer actuaciones coordinadas entre las distintas Administraciones públicas. - Mejorar el conocimiento disponible sobre calidad del aire y adaptación al cambio climático. - Reducir la contaminación por sectores. - Fomentar la utilización de combustibles limpios y mejores tecnologías. - Promover el ahorro y la eficiencia energética.	La Estrategia de Madrid está en consonancia con los objetivos de la Estrategia Indicativa al fomentar la electrificación de la movilidad.	La EsAE ha analizado como la Estrategia apuesta por la movilidad sostenible y como contribuirá a la reducción de emisiones	- Mejorar la calidad del aire - Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero - Implantar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	- Involucrar al sector empresarial en la problemática de calidad del aire y cambio climático. - Mantener medios y herramientas adecuados de evaluación y control de la calidad del aire.			
Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático de la Región de Murcia (borrador)	La Estrategia propuesta se dirige hacia la mitigación y adaptación y establece dos objetivos: por un lado, reducir emisiones de los sectores difusos en un 26 % en 2030; y por otro, conseguir una región menos vulnerable al cambio climático. Para lograr estos objetivos desarrolla quince grandes líneas estratégicas de actuación, en donde destaca “Focalizar esfuerzos en mitigación hacia la fuente de emisiones de gases de efecto invernadero más importante de la región mediante la reducción del uso del vehículo privado y la electrificación de la movilidad”	La Estrategia de Murcia está en consonancia con los objetivos de la Estrategia Indicativa al fomentar la electrificación de la movilidad.	La EsAE ha analizado tanto cómo la Estrategia contribuirá a luchar contra el cambio climático y como se adaptará.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte
Hoja de Ruta de Cambio Climático en Navarra - 2017-2030-2050	Mediante esta Hoja de Ruta, la Comunidad Autónoma de Navarra apuesta por el compromiso con la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático, en dirección hacia nuevo modelo socioeconómico y energético con una economía baja en carbono y adaptada a los efectos climáticos, para ser un referente del desarrollo sostenible, con un territorio responsable ambientalmente y eficiente en el uso de recursos, con un equilibrio entre las personas, su actividad y el medio en que se sustentan. Los objetivos establecidos por esta Hoja de Ruta consisten en reducir sus emisiones totales de GEI en un 45 % para 2030, respecto a las de 2005 y el 80 % en 2050, manteniéndose como objetivo a corto plazo el 20 % para 2020. Se distinguen las actuaciones para la mitigación de los sectores energéticos, y otra para la mitigación de los sectores no energéticos, principalmente sector primario y residuos; para los sectores difusos las reducciones que se alcanzarían serían el 14 % el año 2020 y rozarían el 30 % el año 2030, en ambos casos respecto al año 2005. De las 28 medidas propuestas para lograr los objetivos, en materia de transporte destaca la promoción del transporte público y vehículos sin emisiones	La Hoja de Ruta de Cambio Climático en Navarra promueve el uso del transporte público y la modificación de los patrones de movilidad en favor de formas más sostenibles, acciones que están plenamente identificadas con los objetivos de la Estrategia Indicativa.	La EsAE ha analizado como la Estrategia apuesta por la movilidad sostenible y como contribuirá a la reducción de emisiones	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte
Estrategia del Cambio Climático 2050 del País Vasco	La Estrategia del Cambio Climático 2050 del País Vasco es el instrumento clave para la lucha contra el cambio climático e identifica las siguientes cinco premisas como condiciones esenciales a tener en cuenta: - Integrar la mitigación y adaptación al cambio climático en la planificación pública. - Impulsar la acción ejemplarizante y coordinada de la Administración para lograr la transformación hacia una sociedad baja en carbono y adaptada. - Apoyar la innovación y el desarrollo tecnológico, que permitan la reducción de emisión de gases de efecto invernadero en todos los sectores, y reducir la vulnerabilidad del territorio al cambio climático. - Favorecer la corresponsabilidad de todos los agentes de la sociedad vasca en las acciones de mitigación y adaptación - Adaptar el conocimiento local sobre cambio climático a la toma de decisiones Alineados con los compromisos internacionales, y tras el análisis de diferentes escenarios, en base a hipótesis socioeconómicas y energéticas, la estrategia define los siguientes objetivos: - Objetivo 1.- Reducir las emisiones de GEI de Euskadi en la menos un 40 % a 2030 y en el menos un 80 % a 2050, respecto al año 2005 y alcanzar en el año 2050 un consumo de energía renovable de 40 % sobre el consumo final - Objetivo 2.- Asegurar la resiliencia del territorio vasco al cambio climático. Para la consecución de los objetivos definidos en el apartado anterior de mitigación como de adaptación y renovables, se han definido 9 Metas (en donde destaca la meta nº2 “Caminando hacia un transporte sin emisiones”) y un total de 24 líneas de actuación, en las que las asociadas a la meta nº02 son: - Potenciar la intermodalidad y los modos de transporte con menores emisiones de GEI. - Sustituir el consumo de derivados del petróleo. - Integrar criterios de vulnerabilidad y criterios de adaptación en infraestructuras de transporte.	Las líneas de acción de la Estrategia Indicativa son compatibles con las medidas propuestas por la Hoja de Ruta en la medida en que ambas quieren potenciar la intermodalidad y los modos de transporte con menores emisiones de GEI, como es el caso del ferrocarril.	La EsAE ha analizado como la Estrategia apuesta por la movilidad sostenible y como contribuirá a la reducción de emisiones	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte
Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía 2030 (en borrador)	La Estrategia Valencia de Cambio Climático y Energía propone como diversos objetivos generales agrupados en tres áreas: mitigación, adaptación e Investigación, sensibilización y cooperación, y en donde se puede destacar la reducción de las emisiones de GEI asociadas al sector del transporte. Para lograr estos objetivos, establece una serie de medidas en las que destaca la mejora del reparto modal (en donde se especifica la mejora de la red ferroviaria).	Los objetivos y acciones de la Estrategia Valencia están en consonancia con la Estrategia Indicativa.	La EsAE ha analizado como la Estrategia apuesta por la movilidad sostenible y como contribuirá a la reducción de emisiones	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte

2.3.2 CALIDAD DEL AIRE

Tabla 2 – relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre calidad del aire

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
I Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica 2019-2022 (PNCCA)	El Programa prevé como objetivo la descarbonización del transporte mediante la reducción del consumo energético (por ejemplo, fomentando el cambio modal) y mediante la contribución de distintas tecnologías (principalmente los biocarburantes y la electricidad renovable) En lo que se refiere al ferrocarril, las medidas de reducción de emisiones para el transporte propuestas en este plan son, entre otras: - Cambio modal impulsando la cuota del ferrocarril a través de las siguientes actuaciones: (i) estrategias comerciales para promover el cambio modal; (ii) mejora de la movilidad puerta a puerta hacia cero emisiones; (iii) solicitud de incentivos al cambio modal carretera-ferrocarril, tanto en mercancías como en viajeros; (iv) reducción de emisiones por transferencia modal derivado de la construcción de Líneas de Alta Velocidad (LAV); (v) impulso a las autopistas ferroviarias; y (vi) impulso al transporte ferroviario con origen o destino en puertos - La electrificación de la red ferroviaria y el abandono progresivo del gasóleo a la vez que se aumenta el uso de las energías renovables en el sistema ferroviario. - Uso más eficiente de los medios de transporte a través de la implantación de “Smart Grids” que permitan la recogida de datos de consumo energético en la red ferroviaria y de la reversibilidad en subestaciones eléctricas que permita la devolución a la red de la energía procedente del freno regenerativo, como la utilizada para usos distintos de tracción, la consumida en los sistemas auxiliares de alumbrado, climatización, elevación o sistemas de información, comunicación y control de las distintas instalaciones ferroviarias e implantando técnicas de conducción eficiente. Puesta en marcha de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) que generen zonas de bajas emisiones en las poblaciones de más de 50.000 habitantes con medidas como la restricción de vehículos contaminantes, la peatonalización y la potenciación del transporte público.	El Programa Nacional de Control de Contaminación Atmosférica y la Estrategia Indicativa comparten tanto objetivos como líneas de acción por lo que son herramientas de planificación compatibles. Las acciones derivadas de la Estrategia Indicativa jugarán un papel fundamental para la puesta en marcha de las medidas propuestas por el programa nacional de control de contaminación. Dichas acciones contribuirán en la medida que favorezcan: - La electrificación, el abandono del diésel y el aumento del uso de las energías renovables en el sistema ferroviario - El aumento de la eficiencia energética del sistema ferroviario convencional a través de las mejoras tecnológicas como la implantación de “smart grids” y la reversibilidad de las subestaciones eléctricas entre otras inversiones y por un mejor aprovechamiento energético y a través de una mayor ocupación de las unidades de transporte. Ejecute las inversiones en infraestructura necesarias para que aumente la cuota de modal del transporte de viajeros y mercancías por ferrocarril en detrimento de la carretera, como la conexión del tren de mercancías con los puertos, el impulso de las autopistas ferroviarias, la mejora de la intermodalidad y el impulso de los servicios que descongestionan los núcleos urbanos como son el metro y Cercanías.	La EsAE ha estudiado a escala de planificación la contaminación atmosférica que se podría generar del desarrollo de la Estrategia.	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera. - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte
Plan Nacional de Calidad del AIRE 2017-2019 (Plan Aire II)	Este Plan se aprueba en diciembre de 2017 y tiene entre sus objetivos poner en marcha medidas de carácter general que ayuden a reducir los niveles de emisión a la atmósfera de los contaminantes más relevantes (SO₂, NO₂, PM10, PM2,5 y O₃) y con mayor impacto sobre la salud y los ecosistemas, especialmente en las áreas más afectadas por la contaminación. El Plan Aire establece además un paquete de medidas para propulsar el uso del ferrocarril frente a otros modos de transporte, especialmente en lo referido al transporte de mercancías y al a mejora de la eficiencia energética que supondrá una reducción de los problemas de calidad del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero.	La Estrategia Indicativa tiene como objetivo reducir las emisiones de contaminantes y cumplir los compromisos adquiridos por España. Los cuatro programas propuestos contendrán medidas que contribuirán a la reducción de las emisiones de sustancias contaminantes.	La EsAE ha estudiado a escala de planificación la contaminación atmosférica que se podría generar del desarrollo de la Estrategia.	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
II Programa Nacional de Reducción de Emisiones (PNRE)	Este Programa se aprobó en 2007 en el marco de la Directiva 2001/81/CE, sobre techos nacionales de emisión e impulsa las medidas necesarias para aproximarse al cumplimiento de los Techos Nacionales de Emisión establecidos por la Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos: - Dióxido de azufre SO₂: 746 Kt - Óxidos de nitrógeno NOx: 847 Kt - Compuestos orgánicos volátiles no metánicos COVNM: 662 Kt - Amoníaco NH₃: 353 Kt	Este Programa tiene como objetivo la mejora de la calidad del aire por lo que está en consonancia con la Estrategia Indicativa.	La EsAE ha estudiado a escala de planificación la contaminación atmosférica que se podría generar del desarrollo de la Estrategia.	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Extremadura	El Plan de Mejora establece la Red de Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Extremadura (REPICA) que propone como objetivos: - Evaluar la calidad del aire a partir de la medida de parámetros meteorológicos y físico-químicos - Informar a la población sobre el estado de calidad del aire	Este Plan tiene como objetivo la mejora de la calidad del aire por lo que está en consonancia con la Estrategia Indicativa.	La EsAE ha estudiado a escala de planificación la contaminación atmosférica que se podría generar del desarrollo de la Estrategia.	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera. -

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	- Mantener un sistema de alerta y reacción ante potenciales episodios de contaminación atmosférica - Prevenir evoluciones negativas del estado de calidad del aire.			
Plan de mejora de la calidad del aire de La Rioja	Este Plan que además de colaborar en la consecución de objetivos de los distintos programas y convenios internacionales en materia de contaminación atmosférica, pretende como objetivo fundamental el "alcanzar y preservar dentro de la Comunidad Autónoma de La Rioja niveles de calidad del aire que no den lugar a riesgos inaceptables para la salud de las personas y el medio ambiente"	Este Programa tiene como objetivo la mejora de la calidad del aire por lo que está en consonancia con la Estrategia Indicativa.	La EsAE ha estudiado a escala de planificación la contaminación atmosférica que se podría generar del desarrollo de la Estrategia.	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

2.3.3 GEOLOGÍA, SUELOS, AGUA Y SISTEMAS ACUÁTICOS

Tabla 3 – relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre geología, suelos y agua

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias en Materia de Restauración Hidrológico-Forestal, Control de la Erosión y Defensa contra la Desertificación (PNAP).	Este Plan Nacional conforma el marco general para el desarrollo de los trabajos de restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora. Los objetivos generales del Plan son: - Mantenimiento y mejora de la función protectora de los bosques sobre los recursos suelo y agua. - Control de la erosión. - Mejora del régimen hídrico y regulación de caudales. - Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora.	El Programa de Integración Ambiental de la Estrategia Indicativa tiene como objetivo clave asegurar la integración ambiental de la red ferroviaria en su entorno por lo que se encuentra en línea con los objetivos del Plan Nacional de Actuaciones Prioritarias en materia de Restauración Hidrológica-Forestal, Control de la Erosión y Defensa contra la Desertificación.	La EsAE ha considerado los objetivos definidos en el Plan Nacional	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos. - Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales
Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PAND)	El objetivo fundamental del PAND es contribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas del territorio nacional y, en particular, la prevención de la degradación de las tierras y la recuperación de tierras desertificadas. El Programa establece sus objetivos, definición y ámbito así como un diagnóstico de la situación en España y se analizan los principales factores naturales y humanos causantes de desertificación y de los procesos que desencadenan. El resultado es un Mapa de riesgo de desertificación en España y un cuadro con los niveles de riesgo de desertificación a nivel provincial.	El PAND promueve la coordinación de políticas para la prevención de la desertificación. La Estrategia Indicativa puede ser un ejemplo de esta coordinación ya que su programa de integración ambiental contempla que los proyectos derivados de dicha Estrategia han de considerar la conservación de los suelos y la vegetación natural, así como la calidad de las aguas y el sistema hidrológico prestando atención a la recuperación ambiental y la integración paisajística.	Entre las medidas incluidas en la Estrategia se han definido algunas para el control de la erosión.	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos.
Plan Hidrológico Nacional (PHN)	El Plan Hidrológico Nacional en vigor se aprobó mediante la Ley 10/2001, de 5 de julio, Plan Hidrológico Nacional, aunque posteriormente fue modificado por la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, el Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, y la Ley 11/2005, de 22 de junio. Es el instrumento integrador de los distintos planes de demarcación correspondientes con el fin de obtener un uso armónico y coordinado de los recursos hídricos. El PHN contiene las medidas de coordinación y la solución a posibles discrepancias entre distintas demarcaciones, usos y aprovechamientos para abastecimiento de poblaciones o regadíos y previsión y condiciones de transferencias de recursos hídricos. Además, contiene la delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea compartidas entre dos o más demarcaciones, incluyendo la asignación de recursos a cada una de ellas.	La ocupación espacial de la infraestructura viaria tiene efectos directos sobre numerosos componentes del medio físico, como las áreas de recarga de acuíferos o los ríos por lo que aunque la Estrategia Indicativa es un documento de carácter estratégico, sí que se deberá tener en cuenta los objetivos tanto del Plan Hidrológico Nacional como de los Planes de Cuenca en los futuros proyectos que se deriven de los programas de la Estrategia.	La EsAE ha considerado los efectos sobre el medio hidrológico y propone como medidas la consideración de los Planes de Cuenca en el desarrollo de las futuras actuaciones derivadas de la Estrategia.	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos. - Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales (ríos, lagos y humedales).
Planes de gestión del riesgo de inundación	El objetivo general de los planes de gestión es conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca, mediante una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad. Para ello, se realizan distintos programas de medidas, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, la protección y la preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica considerada, y los posibles efectos del cambio climático. El contenido de los programas debe incluir entre otros elementos: - Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación. - Medidas de mejora del drenaje de infraestructuras lineales.	La Estrategia Indicativa es una herramienta compatible y complementaria de los Planes de Gestión de Riesgos ya que de manera general comparten objetivos en cuanto a la integración medioambiental de las estructuras ferroviarias respetando las características sistema hidrológico, así como de mejora de la resiliencia de las infraestructuras ante los efectos de las variaciones climáticas. La Estrategia resultará alineada con los Planes de Gestión en la medida que destine los recursos necesarios para optimizar las medidas de drenaje de las infraestructuras ferroviarias.	La EsAE ha considerado los efectos sobre las zonas inundables y propone como medidas la consideración de los Planes de Gestión de Riesgos en el desarrollo de las futuras actuaciones derivadas de la Estrategia.	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Plan de Impulso al Medio Ambiente para la adaptación al cambio climático en España (PIMA-Adapta-AGUA) (2015-2020)	Este plan tiene como objetivo mejorar el conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio global y el cambio climático en el ámbito de los recursos hídricos, minimizando sus riesgos y aumentando la resiliencia del sistema frente a cambio climático. Los proyectos y actuaciones de PIMA Adapta-AGUA se desarrollan en cuatro líneas estratégicas: - Medidas de gestión y adaptación de las reservas naturales fluviales (RNF). - Adaptación a los fenómenos extremos. - Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y desarrollo de estrategias de adaptación. - Desarrollo de proyectos de adaptación al cambio climático en el dominio público hidráulico.	En la Estrategia Indicativa, no se prevé interferencias con los Parques Nacionales, costas y dominio público hidráulico en las cuales el Plan PIMA-Adapta-AGUA contempla actuaciones de gestión y adaptación. Sin embargo, cuando se desarrolle los proyectos ferroviarios sí que podría existir interferencias por lo que se deberá tener en cuenta en los futuros proyectos y actuaciones de desarrollo de líneas ferroviarias.	Las cuatro líneas estratégicas definidas por el PIMA-Adatap-Agua han sido consideradas en el EsAE de la Estrategia.	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático.
Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2006	El objetivo general de la Estrategia es impulsar la gestión actual de los ríos para alcanzar el buen estado ecológico de acuerdo con lo establecido en la Directiva Marco del Agua, integrando la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio, entre otros. Así, una de las máximas prioridades de la Estrategia es la de conservar y mantener el estado actual de los ríos, evitando un mayor deterioro del estado de los mismos, tal y como indica la Directiva Marco del Agua.	La Estrategia Indicativa es compatible con la Estrategia de Restauración de Ríos ya que contempla la integración ambiental de las infraestructuras ferroviarias para garantizar la calidad ambiental del entorno (incluidos los ríos), considerando la protección y protección de la calidad de las aguas y del sistema hidrológico en cada una de las actuaciones derivadas de la Estrategia.	El EsAE ha incluido medidas para que en el caso de que los futuros proyectos afecten a ríos se apliquen medidas que atenúen los efectos.	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de los humedales	Este Plan Estratégico es el instrumento para la conservación y uso racional de los humedales y de la necesaria integración de la conservación de estos en las políticas sectoriales que les afecten. Los fines de este Plan son: - Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados. - Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes. Contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos europeos e internacionales relacionados con los humedales, así como a la aplicación de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y de la Estrategia de Humedales Mediterráneos.	El desarrollo de la Estrategia Indicativa deberá tener en cuenta los objetivos de conservación de los humedales así como de la avifauna acuática asociada a ellos.	La EsAE ha considerado en el análisis diversas zonas de protección y propone medidas para evitar o atenuar su afección.	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces	Este Plan tiene como principal objetivo establecer las medidas necesarias para evitar o minimizar las inundaciones en los núcleos urbanos. Se identificaron aquellos puntos de riesgo por inundaciones distribuidos por todo su territorio y se catalogaron en función del nivel de riesgo. Además de la identificación de la problemática de las inundaciones, la aportación más relevante del Plan fue la intervención a través del planeamiento urbanístico para aumentar la adaptación de los asentamientos en los cursos fluviales, evitando la ocupación de los cauces y limitando los usos en zonas inundables.	En la Estrategia Indicativa, no se prevén interacciones con el Plan de Prevención pero, sin embargo, cuando se desarrolle los proyectos ferroviarios sí que podría existir interferencias por lo que se deberá tener en cuenta en los futuros proyectos y actuaciones de desarrollo de líneas ferroviarias.	El EsAE ha incluido como medida que en los proyectos a futuras se tenga en consideración las inundaciones	Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Estrategia de Geodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2020	La Estrategia de Geodiversidad tiene como objetivo principal el análisis y valoración de la geodiversidad del País Vasco y su patrimonio geológico y el establecimiento de los criterios y propuestas de intervención en materia de gestión, protección y conservación y socialización y uso de ambos. Los objetivos esenciales que se persiguen: - Definir una política institucional y un modelo de gestión integral de la geodiversidad y el patrimonio geológico. - Garantizar la conservación de la geodiversidad y del patrimonio geológico del País Vasco. - Promocionar la utilización sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico y fomentar el geoturismo. - Fomentar la educación y la formación para la conservación y el uso sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico, así como su difusión en marcos internacionales.	En la Estrategia Indicativa, no se prevé interacciones con el Plan de Prevención pero, sin embargo, cuando se desarrolle los proyectos ferroviarios sí que podría existir interferencias y se deberá considerar la geodiversidad y el patrimonio geológico por lo que se deberá tener en cuenta en los futuros proyectos y actuaciones de desarrollo de líneas ferroviarias.	El factor suelo, incluidos los Lugares de interés Geológicos han sido tenidos en cuenta en la EsAE.	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos. - Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos.
Plan Territorial Sectorial de Márgenes de los Ríos y arroyos de la Vertiente	Este Plan tiene como finalidad por un lado concretando y materializando los criterios en cuanto a la protección a otorgar a los cauces en orden a evitar inundaciones en las diferentes avenidas de agua; y, por otro, estableciendo los	En la Estrategia Indicativa, no se prevén interacciones con el Plan de Prevención pero, sin embargo, cuando se desarrolle los proyectos ferroviarios sí que podría existir interferencias y se deberá considerar los	El EsAE ha incluido como medida que en los proyectos a futuras se tenga en cuenta las	Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas)

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Cantábrica y de la vertiente mediterránea del País Vasco.	criterios de protección de las márgenes de los cauces en atención al valor ecológico de su vegetación de ribera, para concluir en unos criterios de ordenación de los diferentes tramos de cada cauce en cuanto a los diferentes usos que pudieran darse en sus márgenes, fundamentalmente en lo relativo a los usos urbanísticos y edificatorios.	criterios y propuestas de ordenación de las márgenes cuenta en los futuros proyectos y actuaciones de desarrollo de líneas ferroviarias.	afecciones a los cauces y se han propuesto medias específicas para atenuar los efectos.	- Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan de Conservación de Humedales de Castilla-La Mancha	El Plan de Conservación de Humedales pretende apoyar, desde el ámbito regional, el desarrollo y la conservación de los valores naturales. En el Plan se identifican las zonas más importantes y se establece una serie de líneas básicas para la conservación.	Dado el carácter financiero de la Estrategia Indicativa, no se prevén interacciones con el Plan de Prevención pero, sin embargo, cuando se desarrolle los proyectos ferroviarios sí que podría existir interferencias y se deberá considerar lo establecido en el Plan para los futuros proyectos y actuaciones de desarrollo de líneas ferroviarias.	El EsAE ha considerad las afecciones a los espacios de interés y se han propuesto medidas para evitar su afección en el desarrollo posterior de los proyectos.	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan Integral de Recuperación y Conservación de los Ríos y Humedales de la Comunidad de Madrid	Este Plan tiene como objetivo principal mantener o, cuando sea necesario, recuperar, tanto los ríos como los humedales de la región, acometiendo aquellas medidas que sean necesarias para su conservación. En el Plan se establece una Regulación general y específica de los usos y el planeamiento territorial y urbanístico deberá ajustarse a las previsiones de este Plan de Actuación	Dado el carácter financiero de la Estrategia Indicativa, no se prevén interacciones con el Plan de Prevención pero, sin embargo, cuando se desarrolle los proyectos ferroviarios sí que podría existir interferencias y se deberá considerar lo establecido en el Plan para los futuros proyectos y actuaciones de desarrollo de líneas ferroviarias.	El EsAE ha considerad las afecciones a los espacios de interés y se han propuesto medidas para evitar su afección en el desarrollo posterior de los proyectos.	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Estrategia marco integrada del agua de Navarra 2030	La Estrategia marco integrada establece el planteamiento estratégico que incluye la visión del agua para Navarra, las prioridades, metas y actuaciones que sirven para desarrollarla en diferentes ámbitos de políticas, así como una apuesta decidida por el sistema de gobernanza colaborativa y coordinada del agua. S	Dado el carácter financiero de la Estrategia Indicativa, no se prevén interacciones con el Plan de Prevención pero, sin embargo, cuando se desarrolle los proyectos ferroviarios sí que podría existir interferencias y se deberá considerar lo establecido en la Estrategia para los futuros proyectos y actuaciones de desarrollo de líneas ferroviarias.	El EsAE ha tenido en cuenta el medio hidrológico en su estudio.	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.

2.3.4 BIODIVERSIDAD, ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

Tabla 4 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre Biodiversidad, espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
VII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente a 2020. (En la actualidad se está elaborando el VIII Programa)	Con este Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (PMA), la UE se compromete a intensificar sus esfuerzos para proteger nuestro capital natural, estimular la innovación y el crecimiento hipocarbónico y eficiente en el uso de los recursos, y proteger la salud y el bienestar de la población, respetando en todo momento los límites naturales de la Tierra.	La Estrategia Indicativa quiere potenciar la intermodalidad y los modos de transporte con menores emisiones de GEI, como es el caso del ferrocarril apostando por la economía hipocarbónica y sostenible por lo que se puede argumentar que los dos instrumentos son compatibles con los objetivos del Programa de Acción.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al patrimonio natural y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Fomentar la descarbonización del transporte - Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica - Prevenir y/o corregir la contaminación lumínica.
Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017 (Prorrogada su aplicación en tanto no sea aprobado otro plan estratégico que lo sustituya)	El Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017 constituye el elemento fundamental de desarrollo de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Su objetivo general consiste en detener la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios de los ecosistemas y afrontar su restauración. El Plan formula a partir del diagnóstico realizado una serie de metas, objetivos y acciones que promuevan la conservación, uso sostenible y restauración de la conservación en España y establece un modelo de planificación coherente.	El desarrollo de la Estrategia Indicativa debe ser compatible con los criterios y objetivos fijados en relación al patrimonio natural y las biodiversidades Algunos de los programas de la Estrategia, como el relativo al “Desarrollo de la Red Ferroviaria” pueden tener efectos sobre la biodiversidad y el patrimonio natural. Cuando se desarrollen los proyectos en las siguientes fases se deberá tener en cuenta lo establecido en el Plan Estratégico de Patrimonio Natural y la Biodiversidad. La Estrategia Indicativa integra medidas compatibles con la conservación y fomento de la biodiversidad autóctona y de los ecosistemas, a través de su programa de Actuación “Integración Ambiental”	En la EsAE se ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan y se ha analizado como la Estrategia podría afectar al patrimonio natural y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.
Estrategias de conservación y gestión de especies amenazadas	En la actualidad están vigente 14 Estrategias de Conservación de especies en donde se establece un diagnóstico del estado de conservación, los fines a alcanzar, los criterios para delimitar áreas críticas, los criterios para compatibilizar requerimientos de especies con usos y aprovechamientos del suelo y las acciones recomendadas para eliminar o mitigar las amenazas.	Las líneas de acción de la Estrategia Indicativa que se desarrollen en zonas donde habiten especies sometidas a una Estrategia de Conservación se realizarán teniendo en cuenta los criterios y las acciones recomendadas.	Dado el carácter estratégico de la Estrategia, la EsAE no ha tenido en cuenta las Estrategias de Conservación de manera individual pero sí que ha estimado que se deban considerar en el futuro desarrollo de las actuaciones derivadas del Plan.	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Estrategia Española para la Conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica	La Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, presentada públicamente en 1999, establece un marco general para integrar la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales e intersectoriales. Uno de los principales objetivos de la estrategia es la incorporación de los principios de restauración, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica a los procesos de planificación y ejecución de las políticas sectoriales e intersectoriales. La Estrategia también indica que para el logro de este objetivo se debe considerar que: - La planificación del territorio y la evaluación de impacto ambiental incorporada al proceso planificador son instrumentos capaces de garantizar la incorporación de los objetivos de sostenibilidad en etapas tempranas de toma de decisiones. - Una política eficaz de conservación de la biodiversidad requiere de una planificación integradora y coordinada de los distintos planes territoriales y sectoriales que, en todo caso, abarquen todos los aspectos ecológicos, sociales y económicos que favorezcan el desarrollo rural	La Estrategia Indicativa cuenta con un programa de dedicado exclusivamente a la integración ambiental de las infraestructuras contempladas en el plan. Este programa asegura la integración ambiental en el entorno de las infraestructuras y la reducción de la fragmentación de hábitats y del efecto barrera, con lo que la Estrategia Indicativa cumple con los preceptos de la Estrategia de Conservación. Por su parte, las actuaciones que deriven de la Estrategia Indicativa también serán sometidas a evaluación de impacto ambiental, por lo que se determinarán sus posibles impactos sobre la biodiversidad. Finalmente, esta misma sección evalúa la integración de la estrategia indicativa con otros planes y estrategias tal y como requiere la Estrategia para la Conservación de la Diversidad.	En la EsAE ha incluido numerosas medidas para la integración ambiental de la Estrategia.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.
Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020	La Estrategia Española de Conservación Vegetal establece como su meta número tres la integración de los objetivos de conservación de la diversidad vegetal en otras políticas sectoriales y favorecer la concienciación de la sociedad. Para ello, establece un objetivo dentro de dicha meta que se refiere a las actividades de planificación: “Considerar adecuadamente las necesidades de conservación de la diversidad vegetal en la evaluación de impacto ambiental y en el diseño y planificación de políticas y actividades territoriales y sectoriales”.	Los efectos de la Estrategia Indicativa sobre la biodiversidad vegetal se evalúan a través de la evaluación ambiental estratégica de la misma. Por su parte, las actuaciones que deriven de la Estrategia Indicativa también serán sometidas a evaluación de impacto ambiental en la que se tendrá en cuenta el impacto de las actividades sobre la biodiversidad vegetal.	En la EsAE se ha tenido en cuenta los objetivos de conservación de la Estrategia y se ha analizado como la Estrategia Indicativa podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan Forestal Español 2002-2032	El Plan Forestal Español para el periodo 2002-2032 establece la política forestal compatible con las condiciones socioeconómicas, culturales, políticas y ambientales. Uno de sus objetivos más destacados es el de promover la protección del territorio de la acción de los procesos erosivos y de degradación del suelo y el agua mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora, incrementando, al mismo tiempo, la fijación de carbono en la biomasa forestal para contribuir a paliar las causas del cambio climático; y procurar la adecuada protección de los montes frente a la acción de incendios forestales, enfermedades, agentes bióticos, agentes contaminantes y elementos del clima y la defensa de su integridad territorial y estatus legal.	El Programa de Integración Ambiental de la Estrategia Indicativa tiene como objetivo clave asegurar la integración ambiental de la red ferroviaria en su entorno por lo que se encuentra en línea con el objetivo señalado del Plan Forestal Español.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al patrimonio natural y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
Estrategia Forestal Española 1999	La Estrategia Forestal Española establece el marco para la ordenación de los montes y su aprovechamiento forestal. Entre sus objetivos se encuentran integrar el territorio y la economía forestal en el medio y la economía rural; equilibrar la gestión de los usos del monte, garantizando su sostenibilidad; e intensificar la protección y defensa de los montes frente a los diversos agentes susceptibles de causar daños en los mismos, entre otros.	El Programa de Integración Ambiental de la Estrategia Indicativa tiene como objetivo clave asegurar la integración ambiental de la red ferroviaria en su entorno especialmente en los tramos de nuevos desarrollos de red que puedan afectar a masas forestales.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al patrimonio natural y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
Plan Director de Parques Nacionales	El Plan establece las directrices básicas para la planificación, conservación y coordinación de los parques nacionales. Incluye los objetivos estratégicos de los parques nacionales en materia de conservación, uso público, investigación, seguimiento, formación y sensibilización, los objetivos a alcanzar en materia de cooperación y colaboración tanto en el ámbito nacional como internacional.	El desarrollo de la Estrategia Indicativa, y especialmente el programa relativo al “Desarrollo de la Red Ferroviaria” no debe interceptar ni interaccionar con ninguna de las directrices con el Plan Director de Parques Nacionales.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales protegidos al y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Estrategia Estatal de Infraestructura Verdes y de la Conectividad y Restauración Ecológica (EEIVCRE)	La EEIVCRE asume los objetivos definidos para la infraestructura verde en Europa y para implementar las infraestructuras verdes en España propone los siguientes objetivos: - Aplicar herramientas de planificación y gestión territorial que vinculen las actuaciones con la conservación de la biodiversidad, restauración de la conectividad y la funcionalidad de los ecosistemas, y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos. - Fortalecer la coordinación efectiva entre las distintas Administraciones Públicas y sus respectivos órganos con el fin de implantar con éxito la Infraestructura Verde - Maximizar la integración transversal de los conceptos, objetivos y planteamientos de la infraestructura verde en los distintos niveles de la planificación territorial. - Promover la mejora del conocimiento, la investigación y la transferencia de información en el marco de los objetivos de la Infraestructura Verde, así como la difusión de información a todos los niveles de la sociedad, con el fin de conseguir una adecuada sensibilización acerca de la relevancia de este instrumento de conservación ambiental.	Algunas de las actuaciones derivadas de la Estrategia Indicativa pueden tener incidencia sobre las infraestructuras verdes, especialmente a través de la fragmentación de hábitats debido a la ocupación del territorio y al efecto barrera que ejercen las infraestructuras lineales. La Estrategia Indicativa es compatible con el EEIVCRE ya que reconoce este hecho y a través de su Programa de Integración Ambiental. Será tanto más compatible, en la medida que destine los recursos para atender las necesidades de mejora de permeabilidad de las vías existentes y más se adapte la planificación de las redes ferroviarias para evitar conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la conectividad ecológico y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	Este Plan tiene como finalidad garantizar y, en la medida de lo posible, mejorar de una forma integral, la conectividad ecológica en Andalucía, priorizando el diseño y desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza (infraestructura verde y restauración ecológica) y que propone tres grandes metas a escala regional: - Reforzar la funcionalidad de los ecosistemas andaluces en un sentido amplio, mediante el desarrollo de medidas y acciones orientadas a la recuperación y restauración de procesos ecológicos y de servicios proporcionados por los ecosistemas y a través del impulso de soluciones basadas en la naturaleza. - Reforzar la conectividad ecológica entre los hábitats de interés comunitario presentes en Andalucía y mejorar la coherencia e integración, de dichos hábitats y de la Red Natura 2000, en el contexto general del territorio andaluz. - Reforzar la conexión entre las poblaciones y hábitats de las especies andaluzas, reduciendo los efectos de la fragmentación del paisaje sobre la Plan director para la mejora de la conectividad ecológica en Andalucía.	Algunas de las actuaciones derivadas de la Estrategia Indicativa pueden tener incidencia sobre la conectividad ecológica, especialmente a través de la fragmentación de hábitats debido a la ocupación del territorio y al efecto barrera que ejercen las infraestructuras lineales. La Estrategia Indicativa es compatible con el Plan ya que reconoce este hecho y a través de su Programa de Integración Ambiental. Será tanto más compatible, en la medida que destine los recursos para atender las necesidades de mejora de permeabilidad de las vías existentes y más se adapte la planificación de las redes ferroviarias para evitar conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la conectividad ecológico y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural
Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad	La Estrategia persigue el objetivo general de frenar la pérdida de biodiversidad en Andalucía y recuperar el adecuado funcionamiento de sus ecosistemas.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con la biodiversidad s de esta comunidad autónoma si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
Plan forestal del Principado de Asturias	La finalidad del plan es conseguir, con carácter sostenible, el máximo de beneficios y servicios procedentes de los montes asturianos, en favor del mayor número de ciudadanos y, con preferencia, de las poblaciones forestales.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con zonas forestales de esta comunidad autónoma si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
Programa de Parques Naturales de Castilla y León (2002-2022	Documento estratégico destinado a la puesta en marcha de un modelo de desarrollo socioeconómico de los espacios naturales protegidos de Castilla y León que sea compatible con su conservación.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con este Programa si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural
Plan Director para la implantación y gestión de la Red Natura 2000 en Castilla y León	Tiene como objetivos - Contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio castellano y leonés incluido en la Red y, en particular, el mantenimiento o restablecimiento en un estado de conservación favorable de las especies y hábitats de interés comunitario presentes en Castilla y León. - Consolidar la Red Natura 2000 en Castilla y León, dotándola de una estructura de gestión tanto a nivel de Red como a escala de cada Espacio Protegido Red Natura 2000, contribuyendo con ello a garantizar la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad de la Comunidad Autónoma. - Cumplir de forma conjunta con los Planes básicos de conservación y gestión de los valores Red Natura 2000 y de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 que desarrollan el Plan Director, el conjunto de obligaciones legales derivadas de las Directivas Comunitarias que regulan la Red Natura 2000 y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, a través de la organización de las acciones necesarias para su declaración, planificación y desarrollo, así como posibilitar la declaración de las ZEC.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con este Plan Director si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural
Plan Forestal de Castilla y León	Documento Estratégico cuyo objetivo fundamental es contribuir a la conservación y mejora del medio natural, sus recursos y su diversidad biológica y paisajística, contribuir al desarrollo rural sostenible, potenciar la gran variedad de funciones de los montes, fomentar la participación de los protagonistas del sector y su vertebración.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con zonas forestales de esta comunidad autónoma si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
				- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia	Con este Plan aprobado por Decreto 37/2014 se procede a la declaración como ZEC y determinación de la fórmula de gestión de las áreas marinas de los LIC marítimo-terrestres que forman parte de la Red Natura 2000 en el litoral gallego, teniendo en cuenta su clara continuidad ecológica con las áreas terrestres contiguas.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con este Plan Director si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos
Primera Revisión del Plan Forestal de Galicia	La finalidad principal de la 1ª Revisión del Plan Forestal es proceder a su actualización como instrumento básico de planificación forestal estratégica para el diseño y ejecución de la política forestal gallega. Se ha establecido un decálogo de objetivos generales entre los que destacan: proyectar un modelo de monte que garantice su sostenibilidad; contribuir a la biodiversidad; Procurar la adecuada salud, vitalidad, protección, seguridad y defensa del monte ante riesgos naturales y ambientales que les amenazan; Favorecer el desarrollo socioeconómico sostenible del monte y la propiedad forestal gallega; Promover el adecuado desarrollo y mejora del conocimiento y de la cultura forestal; y Diseñar un modelo de gobernanza del monte gallego	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con esta Estrategia si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, la biodiversidad y los incendios.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
Estrategia Aragonesa de Biodiversidad y Red Natura 2000. Horizonte 2030	Esta Estrategia tiene como misión configurar una verdadera política pública sobre gestión de la biodiversidad en el marco del desarrollo sostenible y de la lucha contra la despoblación siendo su visión a 2030 la gestión de la biodiversidad como un factor determinante del desarrollo sostenible, tratándose como tal política, social y económicamente.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con esta Estrategia si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos -
Plan Director para la implantación y gestión de la Red Natura 2000 en Castilla y León	Es el instrumento marco desde el que se afrontan todas aquellas cuestiones administrativas, jurídicas y técnicas que se considera necesario desarrollar para culminar la implantación y consolidación de la Red Natura 2000. Este Plan establece 3 objetivos fundamentales: - Contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio castellano y leonés incluido en la Red y, en particular, el mantenimiento o restablecimiento en un estado de conservación favorable de las especies y hábitats de interés comunitario presentes en Castilla y León. - Consolidar la Red Natura 2000 en Castilla y León, dotándola de una estructura de gestión tanto a nivel de Red como a escala de cada Espacio Protegido Red Natura 2000 - Cumplir de forma conjunta con los Planes básicos de conservación y gestión de los valores Red Natura 2000 y de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 que desarrollan el Plan Director, el conjunto de obligaciones legales derivadas de las Directivas Comunitarias que regulan la Red Natura 2000 y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, a través de la organización de las acciones necesarias para su declaración, planificación y desarrollo, así como posibilitar la declaración de las ZEC.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con el Plan si bien a través del Programa de Integración Ambiental se podrán evitar los principales conflictos con las áreas de mayor interés medioambiental.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos
Directrices para la gestión de los espacios de la Red Natura 2000 en Cataluña.	Este documento define las directrices para la gestión de los espacios de la red Natura 2000 que se han agrupado en ocho tipologías de gestión. Se incluyen requerimientos de gestión generales, específicos para cada tipo de espacio y específicos para algunos determinados elementos significativos.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con las Directrices si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas con las directrices tanto de gestión como de cada uno de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos
Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña (PEIN).	El Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña (PEIN) delimita aquellas zonas de interés general del territorio catalán por su importancia natural y ecológica. Los objetivos fundamentales del PEIN son dos:	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con el Plan si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con lo establecido por el Plan.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	- Establecer un sistema de espacios naturales protegidos representativo de la riqueza paisajística y la diversidad biológica del territorio de Cataluña. - Dar una protección básica a estos espacios.		propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural
Plan Director de la Red Natura 2000 de Extremadura	El Plan Director de la Red Natura 2000 en Extremadura es el instrumento de planificación básico para todas las zonas que integran la Red Natura 2000 en Extremadura, establece medidas generales de gestión y conservación de aplicación para toda la Red y constituye la base para la elaboración de los Planes de Gestión específicos para los distintos lugares.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con el Plan si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con lo establecido por el Plan.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural
Plan Forestal de La Rioja	Este Plan se estructura a partir de dos grandes ejes de actuación: por un lado la conservación de la biodiversidad (protección de espacios naturales, flora y fauna silvestres) y por otro Gestión forestal sostenible. Asimismo, plantea una serie de objetivos como el uso recreativo del medio natural, la sensibilización social y la educación ambiental, la investigación y la formación forestal.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción algunas de las acciones definidas por el Plan Forestal. Es por ello que a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar que los proyectos derivados de la Estrategia supongan interacciones negativas significativas con las determinaciones del Plan Forestal de La Rioja.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
Estrategia de Infraestructura Verde en Navarra	Los objetivos de la Estrategia son: - Reforzar el modelo territorial en las diferentes escalas, incidiendo en el conocimiento y la cultura territorial de la población y de todos los agentes que actúan en el territorio. - Reconocer y poner en valor los procesos ecológicos y relaciones territoriales - Potenciar el espacio fluvial más allá del cauce, como sistema integrador con múltiples funciones - Crear un territorio resiliente al cambio climático. - Mejorar la calidad de vida y fortalecer el vínculo social y cultural con la naturaleza y la biodiversidad. - Integrar los sistemas naturales en la planificación potenciando la multifuncionalidad de los mismos.	La Estrategia de Infraestructura Verde define como medida la necesidad de recuperar y mejorar la conectividad ecológica interna a través de actuaciones de permeabilización de barreras para mitigar la fragmentación el territorio por infraestructura. Es por ello por lo que dado el carácter financiero de la Estrategia Indicativa en esta fase no se pueden concretar posibles efectos negativos a la conectividad, sin embargo, en el posterior desarrollo sí podría darse alguna interacción negativa.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la conectividad ecológica y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural
Plan de Gestión Integral de los espacios protegidos Red Natura 2000 del Noroeste de la Región de Murcia	Los objetivos generales del Plan son: - Contribuir a consolidar la Red Natura 2000 del noroeste de la Región de Murcia. - Conservar e incrementar la superficie de hábitats en buen estado de conservación. - Establecer medidas de gestión para la conservación de las especies y sus hábitats. - Potenciar el seguimiento y la investigación como instrumentos de apoyo a la gestión de la Red Natura 2000 del noroeste. - Impulsar la Red Natura 2000 del noroeste como elemento dinamizador de desarrollo sostenible. - Potenciar la educación ambiental como instrumento de gestión de la Red Natura 2000 del noroeste y favorecer el uso público de los espacios protegidos acorde con su conservación. - Potenciar la coordinación y la participación en la gestión de la Red Natura 2000 del noroeste.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con el Plan de Gestión si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con las directrices tanto de gestión como de cada uno de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés, incluida la Red Natura 2000, y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural
Estrategia de Diversidad del País Vasco 2030 y Primer Plan de Acción 2020	La Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030 es el instrumento que establece las prioridades y compromisos en materia de Patrimonio Natural con el horizonte puesto en el año 2030. Su visión para este año es “El País Vasco mejora el estado de conservación del medio natural, frenando su deterioro a través de la corresponsabilidad de todos los agentes, al mismo tiempo que la	Una de las acciones establecidas en la Estrategia de Diversidad es la creación de una Infraestructura Verde que permita mantener y mejorar los ecosistemas, fomentando la conectividad del territorio y los servicios que éstos aportan.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	ciudadanía valora la riqueza de los servicios ecosistémicos que aporta el medio natural al bienestar humano” y define 4 metas: ● Protección y restauración de los ecosistemas ● Impulso a la Red Europea Natura 2000 como instrumento de oportunidad ● Promoción del conocimiento y la cultura de la Naturaleza ● Eficacia y eficiencia en la gestión del territorio y del Patrimonio Natura.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción negativa entre el fomento de la conectividad y el desarrollo del Programa de Actuación “Desarrollo de red ferroviaria” si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con esta Estrategia.		
Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV	El Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco reconoce la elevada importancia que desempeñan los humedales por los procesos hidrológicos y ecológicos que albergan. Los objetivos principales son tres: 1. Garantizar, para cada zona húmeda, la conservación de sus valores naturales, productivos y científico-culturales. 2. Posibilitar la mejora, recuperación y rehabilitación del medio natural de las zonas húmedas degradadas. 3. Establecer líneas de acción que permitan una revalorización de sus recursos naturales.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con los espacios definidos en el Plan Territorial de las Zonas Húmedas si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con las Zonas Húmedas definidas en el Plan	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan Territorial Sectorial del Litoral de la CAPV	El Plan Territorial Sectorial (PTS) de Protección y Ordenación del Litoral tiene como objetivo lograr un mayor grado de blindaje ambiental y ecológico del patrimonio natural que constituye el litoral de la CAPV (Su ámbito de ordenación en la franja de anchura mínima de 500 metros a partir del límite interior de la ribera del mar, que es la zona de influencia definida en la Ley de Costas). En este Plan se determinan distintas categorías de protección y, a su vez, se proponen una serie de usos admisibles en cada una de esas categorías, respetando lo establecido en otros instrumentos de planificación ambiental u ordenación territorial contemplados para determinadas zonas situadas en el litoral	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con los espacios definidos en el Plan Territorial del Litoral si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con la regulación de usos y actividades definidas en los márgenes costeros de medio terrestre establecidos por el Plan.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Ley de Espacios Protegidos de Aragón	La Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, estableció un régimen jurídico de protección especial para aquellas zonas de la Comunidad Autónoma de Aragón que lo precisaran por su valor, singularidad, representatividad o fragilidad, posibilitando la promoción de su desarrollo sostenible. Para ello establecía las diferentes categorías de espacios naturales protegidos, regulando su procedimiento de declaración y prestando especial atención a la planificación. Dicha ley fijó un régimen general de usos en los espacios naturales protegidos incluyendo su organización administrativa. Asimismo creó la Red de espacios naturales protegidos.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con la Red de Espacios Protegidos de Aragón si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con las directrices tanto de gestión como de cada uno de los espacios pertenecientes a la Red de Espacios Protegidos de Aragón.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Planes Marco de Gestión de las zonas especiales de conservación de Cantabria	EL Plan Marco de Gestión de los espacios litorales de la Red Natura 2000 en Cantabria es el instrumento de planificación horizontal de nivel superior para todos los lugares de la Red Natura 2000 y para los distintos tipos de hábitats y especies que constituyen sus objetos de conservación. La finalidad es garantizar en las ZEC el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies silvestres de la fauna y de la flora de interés comunitario, establecidos en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 (Directiva Hábitat)	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con las zonas ZEC si bien aquellas que finalmente se desarrollen en estos ámbitos deberán contemplar alternativas, medidas y partidas presupuestarias para restaurar o corregir, en su caso, los efectos negativos que puedan producirse sobre hábitats y espacios de interés comunitario. Como criterio general, el Programa de Integración Ambiental señalará que se deberá evitar construir nuevas infraestructuras, dentro de las ZEC, para lo cual se estudiarán localizaciones o soluciones de ubicación o trazado alternativa que se sitúen fuera de sus límites. En cualquier caso, no podrán comprometer los objetivos de conservación del espacio.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan Director de Red Natura 2000 de Extremadura	Instrumento básico para la gestión de la Red Natura 2000 y marco de referencia para la elaboración de los instrumentos de gestión específicos para los lugares de dicha Red. En el mismo se prevén las actuaciones necesarias para mantener el estado de conservación favorable, de los hábitat o especies que por sus valores merecieron incorporarse en la Red Natura 2000 en Extremadura, estableciéndose medidas de carácter general de gestión y conservación, de aplicación en toda la Red, por cuanto han de ser la base para la elaboración futura de los Planes de Gestión específicos de los distintos lugares.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con las zonas pertenecientes a la Red Natura 2000 si bien aquellas que finalmente se desarrollen en estos ámbitos deberán contemplar alternativas, medidas y partidas presupuestarias para restaurar o corregir, en su caso, los efectos negativos que puedan producirse sobre hábitats y espacios de interés comunitario. Como criterio general, el Programa de Integración Ambiental señalará que se deberá evitar construir nuevas infraestructuras, dentro de los lugares de la Red Natura 2000, para lo cual se estudiarán localizaciones o soluciones de ubicación o trazado alternativa que se sitúen fuera de sus límites. En cualquier caso, no podrán comprometer los objetivos de conservación del espacio.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a los espacios naturales de interés y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan de Ordenación del Litoral de Galicia - (Decreto 20/2011, 10 febrero)	Este Plan tiene como objetivo establecer los criterios, principios y normas generales para la planificación urbana de la zona costera con base en criterios de durabilidad y sostenibilidad, así como las regulaciones necesarias para garantizar la conservación, protección y mejora de las zonas costeras.	En este Plan de Ordenación del Litoral se prestará especial atención a la movilidad, conectividad y accesibilidad, priorizando modos de transporte alternativos por lo que la Estrategia Indicativa está en consonancia con el Plan Gallego.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
		En los futuros desarrollos de los Programas de la Estrategia Indicativa deberán tener en consideración la normativa establecida por este Plan de Ordenación.		
Plan Forestal Vasco 1994-2030	El Plan Forestal Vasco tiene como objetivos: - Garantizar la diversidad y permanencia de los montes arbolados, delimitando, ordenando y articulando el territorio forestal y el continuo ecológico y paisajístico. - Establecer Directrices de Gestión Forestal respetuosa con el Medio Natural y eficaz en el suministro permanente y predecible de bienes y servicios. - Dotar al territorio forestal de las infraestructuras necesarias de comunicación, prevención y defensa, y de estructuras flexibles de investigación, información permanente y formación técnica. - Cohesionar el sector forestal, dirigiéndolo hacia sus máximas potencialidades, acordes con los primeros objetivos, facilitando la acción empresarial. Vincular la acción forestal con la sociedad rural y urbana, creando cultura ambiental y forestal.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción algunas de las acciones definidas por el Plan Forestal Vasco como por ejemplo con los montes protectores delimitados, los espacios naturales protegidos, los corredores ecológicos y áreas de interés paisajística. Es por ello por lo que a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar que los proyectos derivados de la Estrategia supongan interacciones negativas significativas con las determinaciones del Plan Forestal Vasco.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la CAPV - 2014	Este Plan es un instrumento de ordenación territorial, globalizador y dinámico, que sugiere y canaliza actividades encaminadas a la planificación y gestión de los usos agroforestales y defiende los intereses del sector agroforestal frente a otro tipo de usos. En las normas de ordenación establecidas por el Plan, en su artículo 76 se indica que “De acuerdo con lo establecido por las DOT, debe exigirse a toda obra o actuación que rompa el actual modelado del paisaje que acometa el estudio paisajístico correspondiente para minimizar los impactos negativos que pueda crear y ejecute las actuaciones de restauración paisajística correspondientes. Así, toda obra nueva de infraestructura de transporte deberá incorporar en su proyecto unidades de obra, debidamente presupuestadas, para su adecuación paisajística. La localización de instalaciones que por sus características puedan generar impacto visual importante, tales como vertederos, cementerios de vehículos, chatarra, líneas de alta tensión, repetidores de RTV, etc. deberá tener en cuenta su impacto paisajístico.”	En el posterior desarrollo de los programas de actuación de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con este Plan si bien se tendrá en consideración lo señalado por el Plan Territorial Sectorial Agroforestal.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones
Plan de Conservación del Medio Natural de Castilla-La Mancha	El Plan de Conservación del Medio Natural es el marco básico de planificación de la gestión del medio natural. Los objetivos generales del Plan se enmarcan en los principios de multifuncionalidad, sostenibilidad y conservación de la diversidad biológica: - Asegurar la persistencia y mejora de los recursos naturales y las masas forestales existentes y sus diversas capacidades productivas, potenciando su papel en el mantenimiento de la biodiversidad y procurando la ampliación de la superficie forestal. - Garantizar las utilidades múltiples, tanto directas como indirectas de los recursos naturales y las masas forestales, - Asegurar la defensa de los recursos naturales y las masas forestales frente a acciones o fenómenos que contribuyan a su deterioro o desaparición.	En el posterior desarrollo de la Estrategia Indicativa podría existir alguna interacción con los espacios definidos en el Plan de Conservación si bien a través del Programa de Integración Ambiental se establecerán las indicaciones adecuadas para evitar interacciones negativas significativas con las líneas de actuación señaladas por el Plan manchego especialmente con las relativas a la conservación de la vida silvestre y los espacios naturales, las vías pecuarias y a los recursos del agua y el suelo.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar a la biodiversidad y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).

2.3.5 PATRIMONIO CULTURAL Y PAISAJE

Tabla 5 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre patrimonio cultural y paisaje

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Convenio Europeo del Paisaje	Este Convenio persigue proteger, gestionar y ordenar los pasajes europeos, reconociéndolos como un recurso común. Entre sus objetivos está el de promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como organizar la cooperación europea en ese campo.	La Estrategia Indicativa es compatible con el Convenio Europeo del Paisaje, ya que a través de su programa de Integración Medioambiental contempla la necesidad de garantizar la calidad ambiental del entorno en el que se localiza la infraestructura prestando especial atención a la recuperación ambiental y la integración paisajística, que debe estar orientada a la recuperación, mantenimiento e, incluso, enriquecimiento de los valores del paisaje, de tal forma que exista una coherencia entre los valores preexistentes y la infraestructura.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al paisaje y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones
Plan Nacional del Paisaje Cultural	El desarrollo del Plan Nacional de Paisaje Cultural es un instrumento que permite establecer las bases para la salvaguarda de paisajes relevantes por su significación cultural.	El Plan Nacional tiene como propuestas de actuaciones la creación de inventarios de patrimonios culturales así como la elaboración de	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al paisaje y patrimonio cultural y	Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	El Plan Nacional tiene como objetivo general la salvaguarda de los paisajes de interés cultural, entendiendo por salvaguarda las medidas encaminadas a garantizar la viabilidad del paisaje cultural, comprendidas las acciones de identificación y caracterización, documentación, investigación, protección, mejora, revitalización, cubriendo los aspectos necesarios de definición, delimitación, análisis de componentes y gestión; todo ello desde una perspectiva de desarrollo sostenible.	catálogos y el fomento de estudios de caracterización de estos paisajes culturales. Por tanto, em el futuro desarrollo derivado de la Estrategia Indicativa, se deberán tener en cuenta toda aquella documentación relacionada con el paisaje cultural cuyas prescripciones deberán tenerse en cuenta.	se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.
Estrategia de Paisaje de Andalucía	Esta Estrategia incorpora desde una perspectiva integradora objetivos de calidad paisajística y líneas básicas de acción orientadas a consolidar el compromiso de las políticas públicas con el paisaje y recoge entre sus objetivos la necesidad de seguir avanzando en la cualificación de las infraestructuras de transporte	Los dos documentos son compatibles	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al paisaje y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones
Plan Estratégico de Cultura de Navarra 2017-2023	El Plan tiene entre sus objetivos detectar necesidades culturales en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra y fijar, junto a las acciones ya emprendidas por el Departamento en los dos últimos años, una política cultural a medio y largo plazo integradora de la tradición y la contemporaneidad, del mundo urbano y rural, de la programación, de la ampliación del horizonte de los sectores culturales y creativos y la continuidad de los procesos participativos.	El Plan Estratégico y la Estrategia Indicativa no tienen interacciones significativas.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al patrimonio cultural y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones - Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.
Estrategia de Paisaje Gallega	Esta Estrategia tiene como fin proteger y preservar los elementos más significativos y característicos de los diferentes paisajes; ordenar a través de acciones encaminadas a mejorar, restaurar o regenerar paisajes; y gestionar desde una perspectiva de uso sostenible del territorio a través de iniciativas que orienten las transformaciones inducidas por los procesos sociales, económicos y ambientales.	La Estrategia Indicativa es compatible con la Estrategia de paisaje Gallega ya que a través de su programa de Integración Medioambiental contempla la necesidad de garantizar la calidad ambiental del entorno en el que se localiza la infraestructura prestando especial atención a la recuperación ambiental y la integración paisajística, que debe estar orientada a la recuperación, mantenimiento e, incluso, enriquecimiento de los valores del paisaje, de tal forma que exista una coherencia entre los valores preexistentes y la infraestructura.	En la EsAE se ha analizado como la Estrategia podría afectar al paisaje y se han propuesto medidas para atenuar sus efectos.	- Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones - Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.

2.3.6 USOS DEL SUELO, DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO

Tabla 6 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre usos del suelo, desarrollo social y económico

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Pacto Verde Europeo	El Pacto Verde Europeo es la hoja de ruta para dotar a la UE de una economía sostenible. La realización de este objetivo exigirá que transformemos los retos climáticos y medioambientales en oportunidades en todos los ámbitos políticos y que logremos una transición justa e integradora para todos. El Pacto Verde establece un Plan de acción para impulsar un uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular y restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación.	La Estrategia Indicativa lograr una planificación ferroviaria que incremente los niveles de accesibilidad y cohesión social, así como incrementar la eficiencia energética del sistema ferroviario maximizando su contribución a la sostenibilidad medioambiental. Por tanto se puede argumentar que los dos instrumentos están en consonancia.	La EsAE ha incluido como objetivos clave para la evaluación de los escenarios el cambio modal, la descarbonización y la cohesión territorial	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Política Agrícola Común (PAC) 2015-2020	La Política Agrícola de Europa tiene como fin apoyar la renta de los agricultores, a la vez que busca obtener los productos agrarios de alta calidad que exige el mercado. Por otra parte, quiere promover medios para el desarrollo de esta actividad respetando el medio ambiente, como la introducción de energías renovables, prácticas más eficientes o mejoras en la gestión del uso del suelo. A partir de la reforma de la PAC, se acordó una nueva dirección con el objetivo de adaptarla a los nuevos retos en términos de: - Competitividad de la agricultura europea. - Equidad y diversidad de los sistemas de cultivo. - Cambio climático y la protección de los recursos naturales. - Las relaciones entre los agentes a lo largo de la cadena alimentaria	Uno de los objetivos de la Estrategia Indicativa es “Impulsar el tráfico ferroviario de mercancías, poniendo en valor su sostenibilidad medioambiental, mejorando su productividad y desarrollando nuevas fórmulas de gestión y explotación” por lo que esto beneficiaría la distribución de los productos agrícolas contribuyendo a alcanzar los objetivos establecidos en la Política Agrícola Común	La EsAE ha analizado los efectos derivados de la ocupación del suelo como consecuencia del desarrollo de la Estrategia Indicativa.	- Minimizar la ocupación de áreas de alto valor - Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Plan Estratégico de España para la PAC post 2020	La propuesta de reforma de la Política Agrícola Común (PAC) de la Comisión Europea de junio de 2018 tiene como objetivos: - El fomento de un sector agrícola inteligente, resistente y diversificado que garantice la seguridad alimentaria; - La intensificación del cuidado del medio ambiente y la acción por el clima, contribuyendo a alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales de la UE; - El fortalecimiento del tejido socio – económico de las zonas rurales.	En la misma línea de la Política Agrícola Común, el objetivo definido de la Estrategia relacionado con el impulso del tráfico ferroviario de mercancías puede contribuir a que el Plan Estratégico de España para la PAC post 2020 pueda ser alcanzado. Asimismo, la Estrategia Indicativa también quiere lograr una planificación ferroviaria que incremente los niveles de accesibilidad y cohesión que contribuirá al fortalecimiento del tejido socio-económico de las zonas rurales tal y como ha planteado el Plan Estratégico.	La EsAE ha analizado los efectos derivados de la ocupación del suelo como consecuencia del desarrollo de la Estrategia Indicativa.	- Minimizar la ocupación de áreas de alto valor - Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
				- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014- 2020	Sus objetivos esenciales son fomentar la integración asociativa agroalimentaria, fomentar la creación de agrupaciones y organizaciones de productores y favorecer la dinamización industrial del sector agroalimentario a través de la cooperación. El impulso y fomento de la integración de entidades asociativas agroalimentarias constituyen unas herramientas de gran importancia para favorecer su competitividad, redimensionamiento, modernización e internalización.	El impulso que la Estrategia Indicativa va a implicar en el fomento del transporte de mercancías por ferrocarril supondrá una mejora en la consecución de los objetivos del Programa Nacional sobre todo en relación a la coordinación entre las organizaciones y agrupaciones de productores.	La EsAE ha analizado los efectos derivados de la ocupación del suelo como consecuencia del desarrollo de la Estrategia Indicativa.	- Minimizar la ocupación de áreas de alto valor
Programa de Desarrollo Rural Sostenible (PDRS)	En este Programa se definen una serie de ejes territoriales para los que se proponen los siguientes objetivos: Fomentar una actividad económica continuada y diversificada en el medio rural, manteniendo un sector agrícola y agroalimentario, ganadero, forestal y derivado de la pesca e impulsando la creación y el mantenimiento del empleo y renta en otros sectores, preferentemente en las zonas rurales consideradas prioritarias. Dotar al medio rural, y en particular a sus núcleos de población, de las infraestructuras y los equipamientos públicos básicos necesarios. Potenciar la prestación de unos servicios públicos básicos de calidad, adecuados a las características específicas del medio rural, en particular en los ámbitos de la educación, la sanidad y la seguridad ciudadana. Lograr un alto nivel de calidad ambiental en el medio rural, previniendo el deterioro del patrimonio natural, del paisaje y de la biodiversidad, y facilitando su recuperación, mediante la ordenación integrada del uso del territorio para diferentes actividades, la mejora de la planificación y de la gestión de los recursos naturales y la reducción de la contaminación en las zonas rurales.	El impulso que la Estrategia Indicativa va a implicar en el fomento del transporte de mercancías por ferrocarril puede contribuir a fomentar la actividad económica en el medio rural así como ayudar a mejorar la calidad ambiental en el medio rural al contribuir en la disminución del uso del vehículo privado.	La EsAE ha analizado los efectos derivados de la ocupación del suelo como consecuencia del desarrollo de la Estrategia Indicativa.	- Minimizar la ocupación de áreas de alto valor - Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones - Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias). - Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) 2007	La Estrategia de Desarrollo Sostenible define entre sus objetivos aumentar el ahorro y la eficiencia en el uso de los recursos en todos los sectores previniendo la contaminación y la generación de residuos, mejorando la calidad del aire y optimizando energética y ambientalmente las necesidades de movilidad de las personas y los flujos de mercancías. En cuanto a cambio climático pretende reducir ir las emisiones a través de: a) un mayor peso de las energías renovables en el mix energético; b) una mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación; c) medidas sectoriales; d) instrumentos de mercado. En particular, en el sector del transporte la Estrategia se propone lograr un mayor equilibrio modal en el ámbito de transporte interurbano de mercancías y pasajeros, reducir la congestión en el ámbito urbano, reducir la tasa de accidentalidad en carretera y disminuir los niveles de ruido generado por las actividades de transporte. Por último, la Estrategia de Desarrollo Sostenible propone como actuaciones fundamentales para la sostenibilidad en el transporte: La creación de planes de transporte sostenible urbano El fomento del transporte colectivo urbano y metropolitano a través de la mejora de las cercanías ferroviarias, la construcción de plataformas reservadas para el transporte colectivo en los accesos a las principales ciudades. En cuanto a mercancías, la Estrategia propone dotar de capacidad suficiente a los corredores más importantes de la red de transporte ferroviario de mercancías, acometiendo las acciones necesarias para mejorar su operatividad	La Estrategia de Desarrollo Sostenible y la Estrategia Indicativa comparten objetivos relacionados con la sostenibilidad, la seguridad, el fomento del transporte intermodal y del transporte ferroviario de mercancías y la eficiencia energética y por lo tanto se puede argumentar que son instrumentos de planificación compatibles. Todos los programas de actuación contemplados en la Estrategia Indicativa son relevantes para la consecución de los objetivos de la Estrategia de Desarrollo Sostenible. Esto se debe al carácter especialmente sostenible del tren, y en especial el de propulsión eléctrica por lo que respecta a su eficiencia energética y su capacidad para para evitar la congestión y los accidentes de tráfico, así como de reducir las emisiones a la atmósfera en el entorno urbano. La incidencia de la Estrategia Indicativa en la mejora de los servicios de cercanías, de las medidas de seguridad ferroviarias y del transporte de mercancías pueden contribuir de manera definitiva a alcanzar los objetivos ambientales y del transporte establecidos por la estrategia de desarrollo sostenible.	La EsAE ha incluido los objetivos señalados en la Estrategia Española como objetivos de la Evaluación para analizar como la Estrategia Indicativa los cumple.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor - Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje
Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible	Este Plan de Acción es un documento orientado a la acción en línea con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible enunciados por la ONU en su Agenda 2030 para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.	Los cuatro programas de la Estrategia Indicativa contribuyen en total a 8 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, tal y como se puede consultar en el apartado de objetivos de la Estrategia Indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria.	La propia Estrategia Indicativa analiza cómo sus diferentes programas contribuyen a lograr los ODS.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera - Incrementar la eficiencia energética - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor - Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Plan Sectorial de Turismo Naturaleza y Biodiversidad 2014-2020	El Plan profundiza y consolida el concepto de la integración sectorial como vía para avanzar en la conservación de la naturaleza y uso sostenible, y busca, a través de una de sus metas, fomentar la integración de la biodiversidad en las políticas sectoriales. Sus objetivos son: - Promover la configuración de destinos y productos de turismo de naturaleza sostenible. - Impulsar y promocionar un producto de ecoturismo en España que incorpore a la Red Natura 2000. - Mejorar la consideración de biodiversidad en las actividades de turismo de naturaleza. - Mejorar los conocimientos y la información sobre el turismo de naturaleza.	El Plan Sectorial de Turismo Naturaleza y Biodiversidad y la Estrategia Indicativa comparten objetivos relacionados con la sostenibilidad y en el fomento del uso del ferrocarril, y en especial el de propulsión eléctrica por lo que respecta a su eficiencia energética y su capacidad para evitar la congestión y los accidentes de tráfico, así como de reducir las emisiones a la atmósfera, puede ayudar a contribuir a la consecución de los objetivos del Plan.	El EsAE aunque no ha tenido en consideración el turismo de naturaleza sí que ha analizado aspectos clave para el Plan como la biodiversidad o transporte sostenible.	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
Programas de Caminos Naturales	El Programa de Caminos Naturales ha construido más de 10.300 kilómetros de caminos naturales a lo largo de toda la geografía española sobre antiguas infraestructuras de transporte y dedicados a usos senderistas, ciclistas y ecuestres, que permiten el acercamiento de la población al medio natural, promoviendo el conocimiento de la naturaleza y los paisajes, así como el desarrollo rural.	Uno de los objetivos del Programa de Integración Ambiental de la Estrategia Indicativa es “Asegurar la integración ambiental de la red ferroviaria en su entorno” por lo que además de asegurar la integración durante la vida útil de las líneas ferroviarias también se ha tenido en cuenta de aprovechar y que vuelvan a la vida útil antiguas vías de ferrocarril.	La EsAE sí que ha incluido aspectos clave para asegurar la integración ambiental de la red y ha considerado el Programa de Vías Verdes.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje
Estrategia para la Producción Ecológica 2018-2020	Esta Estrategia es un instrumento con el que se quiere fomentar la producción agroalimentaria dirigida a la obtención de alimentos de calidad respetuosos con el medio ambiente y que ha definido los siguientes objetivos: - Fomentar el consumo interno y mejorar la comercialización de productos ecológicos. - Contribuir a una mejor vertebración sectorial de la producción ecológica. - Apoyar el crecimiento y consolidación de la producción ecológica, con especial atención a la ganadería ecológica y al sector de la industria alimentaria. - Estudiar el papel de la producción ecológica en la política de medio ambiente y adaptación al cambio climático.	Los objetivos de la Estrategia Indicativa están alineados con los objetivos generales de la Estrategia para la Producción Ecológica ya que ambos persiguen que su actividad sea respetuosa con el medio ambiente. Además, el fomento del transporte de mercancías por ferrocarril puede contribuir a que todo el ciclo de consumo de productos ecológicos sea sostenible.	La EsAE no ha considerado de manera específica la producción ecológica pero sí que ha tenido en cuenta el objetivo de minimizar la ocupación de áreas de alto valor productivo.	- Minimizar la ocupación de áreas de alto valor
Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020	La Estrategia Española de Ciencia y Tecnologías y de Innovación es la herramienta para potenciar el fomento y el desarrollo de las actividades de I+D+i en España. Los objetivos generales son: el reconocimiento y promoción del talento y su empleabilidad, el fomento de la investigación científica y técnica de excelencia, potenciar el liderazgo empresarial en I+D+i y la investigación orientada a los retos de la sociedad. Uno de los ocho grandes retos que establece esta Estrategia es el de fomentar el “Transporte Inteligente, sostenible e integrado” a través del cual se quiere promover un cambio de modelo en el sistema de transporte fundamentado en la movilidad sostenible, la aplicación de nuevas soluciones menos contaminantes, más seguras, mejor integradas y capaces de responder a las demandas y usos de la sociedad.	Los objetivos de la Estrategia Indicativa están alineados con uno de los retos establecidos en la Estrategia de Ciencia y Tecnología y de Innovación en el sentido de que ambos persiguen desarrollar un sistema eficiente, competitivo y seguro que refuerce la cohesión territorial y la accesibilidad y preservando el medio ambiente.	La EsAE ha tenido en cuenta la necesidad de avanzar en el I+D+i relacionadas con la energía renovable.	- Fomentar la descarbonización del transporte
Plan de Innovación para el transporte y las infraestructuras (2018-2020)	El presente Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras constituye un documento de referencia en el que se recogen los esfuerzos previstos por el Grupo Fomento destinados a impulsar la digitalización de las infraestructuras y los servicios asociados a las mismas. Los objetivos del Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras son los siguientes: - Acelerar la incorporación de la tecnología al servicio del bienestar de las personas, dando protagonismo a la innovación en seguridad, accesibilidad y sostenibilidad. - Elevar la rentabilidad económica y social de las inversiones, incrementando la eficiencia y la efectividad de la inversión pública y privada. - Hacer de España un lugar más atractivo para las empresas y para las inversiones innovadoras en el ámbito de la movilidad y el transporte. - Movilizar la inversión y la tecnología desde fuera de nuestras fronteras y consolidar el liderazgo internacional de España. Esta voluntad de cambio se estructura en cuatro ejes fundamentales de transformación: - Eje 1: Experiencia del Usuario, el paradigma actual de la movilidad sitúa como necesidad clave una experiencia de usuario fluida en todas sus posibles facetas, físicas y digitales. - Eje 2: Plataformas Inteligentes, como clave para soportar los demás ejes, recopilando y articulando toda la información de los diferentes servicios e infraestructuras - Eje 3: Rutas Inteligentes, apoyado en las plataformas transversales para compartir la información y en sistemas predictivos para hacerlas realmente inteligentes, no únicamente conectadas. - Eje 4: Eficiencia energética y sostenibilidad de servicios e infraestructuras.	Los objetivos del Plan de Innovación y de la Estrategia Indicativa están relacionados y alineados (especialmente en lo referente a la digitalización), ya que la consecución de los objetivos de la Estrategia Indicativa contribuiría a alcanzar los objetivos del Plan de Innovación. Son especialmente relevantes el Programa de renovación y mejora de red que contempla la configuración de estaciones inteligentes y la mejora de la habitabilidad y accesibilidad para los pasajeros y el programa de integración ambiental relacionado con el Eje 4 del Plan de Innovación.	La EsAE ha tenido en cuenta la necesidad de avanzar en el I+D+i relacionadas con la energía renovable.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario
Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030	Esta Estrategia es un documento de directrices para orientar las políticas públicas y se basa en dos pilares: la promoción de una economía verde y el refuerzo de la cohesión social. La estrategia constituye la primera etapa para cumplir con los objetivos mundiales de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas	Las dos Estrategias están alineadas ya que los objetivos de la Estrategia Indicativa favorecerán una economía verde basada en la descarbonización de la economía a través del fomento del ferrocarril.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal de la Estrategia sobre la descarbonización del transporte.	- Fomentar la descarbonización del transporte

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)	Los objetivos de este Plan son: - articulación territorial interna y con el exterior de la Comunidad Autónoma. - La distribución geográfica de las actividades y de los usos del suelo, armonizada con el desarrollo socioeconómico, las potencialidades existentes en el territorio y la protección de la naturaleza y del patrimonio histórico y cultural.	De manera general los objetivos y programas de actuación de la Estrategia están alineados y son coherentes con el Plan de Ordenación.	La EsAE ha tenido en cuenta el concepto de accesibilidad que permitirá a la Directriz contribuir a lograr sus objetivos.	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón	La Estrategia establece como objetivos y medidas algunos aspectos vinculados directa o indirectamente la infraestructura ferroviaria entre el que destaca el Objetivo 4.1. Movilidad, accesibilidad y modos de transporte; y en concreto la Estrategia 4.1.E4. Estrategias para mejorar el transporte con ayuda del ferrocarril y 4.1.E6. Transporte colectivo eficiente de cercanías por ferrocarril o autobús en las áreas urbanas.	De manera general los objetivos y programas de actuación de la Estrategia están alineados y son coherentes con la Estrategia.	La EsAE ha tenido en cuenta los objetivos de movilidad.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario
Directriz Especial de Ordenación Territorial de Política Demográfica contra la Despoblación de Aragón	La Directriz Especial de Política Demográfica y contra la Despoblación se plantea como una profundización de la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA) en relación con las cuestiones demográficas y la distribución de la población en el sistema de asentamientos. Su objetivo fundamental es contribuir a superar las limitaciones que las características demográficas de Aragón imponen a su desarrollo territorial, teniendo en cuenta los condicionantes económicos, sociales, culturales, ambientales y tecnológicos que, en un contexto global, se modifican aceleradamente y configuran modos de vida y una utilización del territorio muy diferentes a los tradicionales.	De manera general los objetivos y programas de actuación de la Estrategia están alineados y son coherentes con la Directriz Especial.	La EsAE ha tenido en cuenta el concepto de accesibilidad que permitirá a la Directriz contribuir a lograr sus objetivos.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible de Castilla y León	Esta Estrategia tiene la finalidad de conseguir "un desarrollo sostenible real en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, tratando de conseguir la economía más próspera posible en todo el territorio, con un alto nivel de creación de empleo de calidad, de educación y protección sanitaria y de cohesión social en un marco de protección del medio ambiente y utilización racional de los recursos naturales".	De manera general los objetivos y programas de actuación de la Estrategia están alineados y son coherentes con la Estrategia.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del de la Estrategia hacia la cohesión social, la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor
Directrices de Ordenación del Territorio de Castilla y León	Los objetivos son: - definir las funciones de la Comunidad en el marco del Estado, sobre todo en materia de transporte, logística y relación con Portugal; - poner en valor los recursos naturales y culturales como factores de atracción espacial y fundamentos de la calidad de vida; completar las redes de transporte, el «mapa logístico» y las infraestructuras hidráulicas para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; garantizar el acceso a las tecnologías de comunicación; - prevenir los riesgos naturales y tecnológicos; favorecer la igualdad de derechos entre hombres y mujeres, en especial en cuanto al acceso a los servicios y oportunidades de trabajo y formación en el ámbito rural; - modernizar las infraestructuras de transporte y los equipamientos para garantizar la interacción entre lo urbano y lo rural, así como la difusión de las innovaciones.	De manera general los objetivos y programas de actuación de la Estrategia están alineados y son coherentes las Directrices.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del de la Estrategia hacia la cohesión social, la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor
Plan Territorial General de Cataluña (PTGC)	El Plan Territorial General de Cataluña es el instrumento que define los objetivos de equilibrio territorial de interés general para Cataluña y, a la vez es el marco orientador de las acciones que emprenden los poderes públicos para crear las condiciones adecuadas para atraer la actividad a los espacios territoriales. Este Plan, también define los objetivos para conseguir el desarrollo sostenible de Cataluña, el equilibrio territorial y la preservación del medio ambiente. El Plan articula las propuestas en tres líneas de actuación: - La definición de estrategias. - La definición del modelo territorial. - Las directrices para la formulación de planes. El PTGC debe establecer las pautas necesarias para la coherencia de los planes territoriales parciales y los planes territoriales sectoriales que deben desarrollar.	De manera general los objetivos y programas de actuación de la Estrategia están alineados y son coherentes con el Plan Territorial.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre la descarbonización del transporte y refuerzo de la cohesión territorial	- Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Estrategia para el desarrollo sostenible de Cataluña 2026.	Esta Estrategia fija las líneas y los objetivos estratégicos clave para garantizar la transición de Cataluña hacia una economía segura, ecoeficiente y de bajo contenido en carbono, basada en la eficiencia en el consumo de recursos y en la minimización de los impactos sobre la salud y el medio en Cataluña y en el mundo.	Las dos Estrategias están alineadas en la consecución de una economía de bajo contenido en carbono.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre la descarbonización del transporte.	- Fomentar la descarbonización del transporte
Directrices de Ordenación Territorial de Extremadura (pendiente de aprobación)	Las Directrices de Ordenación Territorial constituyen las grandes líneas estratégicas para la ordenación de un territorio complejo y extenso, así como su apuesta de futuro. La reactivación demográfica y la vertebración territorial son los dos grandes principios orientadores, y también se constituyen como objetivos centrales, que informan de manera más específica a otros cuatro que son: - Diversificación económica, apuesta por la logística y nueva economía - Desarrollo endógeno local, economía verde y circular, productividad agroalimentaria - Potenciación de infraestructuras productivas - Gobernanza más integradora	Las líneas de acción de la Estrategia Indicativa que se desarrollen posteriormente en Extremadura se realizarán teniendo en cuenta las directrices recomendadas. .	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre el refuerzo de la cohesión territorial	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Directrices de Ordenación Territorial de Galicia	Estas directrices son un instrumento que tiene como objetivo orientar los procesos de planificación y orientar aquellas intervenciones que incidir en el territorio, planteando iniciativas y estableciendo normas que se completará con instrumentos específicos para ordenar los procesos de desarrollo que se desarrollan en el territorio.	Las líneas de acción de la Estrategia Indicativa que se desarrollen posteriormente en Galicia se realizarán teniendo en cuenta las directrices recomendadas. .	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre el refuerzo de la cohesión territorial	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Estrategia de Desarrollo Sostenible de La Rioja	La Estrategia de Desarrollo Sostenible de La Rioja define la visión de futuro de la región que permitirá avanzar hacia un nuevo modelo de desarrollo armónico entre las necesidades sociales, la actividad económica y la protección del medio ambiente.	Las dos Estrategias están alineadas en la consecución de una economía sostenible y baja en carbono.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre el refuerzo de la cohesión territorial	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Plan de Acción para la Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid (Plan Terra)	El objetivo de este Plan es el Apoyo para la agricultura, ganadería y desarrollo de los municipios rurales de la Comunidad de Madrid, mediante la simplificación de la normativa que afecta al sector, la mejora la competitividad y la comercialización de los productos agrícolas de proximidad y favoreciendo el relevo generacional, a la vez que se implantan sistemas de producción más sostenibles.	No existen interacciones significativas entre el Plan Terra y la Estrategia Indicativa.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre el refuerzo de la cohesión territorial	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor
Estrategia Territorial de Navarra	La Estrategia Territorial Navarra tiene el objetivo último de favorecer el desarrollo sostenible y territorialmente equilibrado de la Comunidad Foral. En este sentido, comprende un conjunto de medidas que pretenden servir de guía a la actuación de los agentes privados y de los organismos públicos navarros en un contexto de visión a largo plazo (25 años) y buscar una mayor coordinación intersectorial, desde el punto de vista de los impactos en el territorio.	Las dos Estrategias están alineadas en la consecución de una mayor equidad en el acceso a las infraestructuras.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre el refuerzo de la cohesión territorial	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco (aprobado por el Decreto 128/2019, de 30 de julio)	Este Instrumento es una Revisión de las Directrices de Ordenación Territorial que se erige sobre una serie de principios rectores de adecuación del modelo territorial a los nuevos retos territoriales. Estas Directrices señalan que la Infraestructura verde tendrá un carácter inclusivo, flexible y estratégico, que garantice la conectividad ecológica del territorio, frene la pérdida de biodiversidad y mitigue los efectos de la fragmentación territorial producida por los asentamientos humanos y las infraestructuras grises (carreteras, ferrocarriles y otras infraestructuras lineales). En su artículo 25 sobre directrices en materia de movilidad multimodal señalan la necesidad de concebir las estaciones de autobuses con criterios de intermodalidad, integrándolas con las estaciones ferroviarias de cercanías y con los principales nodos de acceso a la red de transportes, tales como aeropuertos y estaciones de alta velocidad, así como con la movilidad ciclista. En su artículo 27 sobre directrices de materia de movilidad viaria señalan la necesidad de facilitar la derivación del transporte de mercancías por carretera a otros modos de transporte menos contaminantes como el ferroviario y el marítimo.	De manera general los objetivos y programas de actuación de la Estrategia están alineados con las Directrices ya que la Estrategia Indicativa quiere impulsar las actuaciones multimodales, el tráfico ferroviario de mercancías, potenciar la integración urbana del ferrocarril, potenciar el mantenimiento de red Sin embargo, es importante señalar que dado que la Estrategia es un documento que establece las tendencias de financiación que se van a realizar hasta el año 2026; de este modo analizando las directrices concretas señaladas en el artículo 29, con lo que <i>a priori</i> no puede confirmarse que vaya a existir una coherencia, si bien tendrán en consideración para los futuros proyectos derivados de la Estrategia.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre el refuerzo de la cohesión territorial	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario
Plan Territorial Sectorial Agroforestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Los objetivos del Plan son: - Definir y proteger la tierra agraria, y especialmente el suelo de alto valor agrológico, como recurso imprescindible para una equilibrada actividad agroforestal. - Concretar el panorama rural actual: propiciar el conocimiento de dónde se localizan las actividades agrarias, las explotaciones más productivas, las prioritarias, las de mayor riesgo de abandono, las mayores amenazas... - Impulsar una ordenación territorial que plantee la planificación desde criterios rurales. - Plantear instrumentos de actuación válidos y aplicables, que conlleven la defensa del sector y de sus medios frente a usos no agroforestales (principalmente infraestructuras y usos residenciales o industriales), y que en zonas de convergencia aseguren una coordinación entre planeamientos. - Recoger las directrices y criterios de planificación y ordenación territorial y sectorial recogidos en documentos previos como Planes Estratégicos Rurales y Forestales, DOT, etc. - Recomendar criterios y conceptos en la zonificación del suelo no urbanizable a adoptar por el planeamiento municipal, realizando en el PTS un desarrollo de la categorización del Medio Físico propuesta en las DOT. - Compatibilizar la protección agraria con la ambiental.	De manera general el principal objetivo sobre proteger el suelo de alto valor agrológico está acorde con la Estrategia Indicativa	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre conservación del suelo de alto valor productivo.	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos.
Programa de Desarrollo Rural de Euskadi 2015-2020	Las prioridades de actuación del Programa son la generación de actividad económica y la generación de empleo, garantizando el desarrollo del conjunto de las zonas rurales del País Vasco.	Los objetivos del Programa de Desarrollo Rural de Euskadi son acordes a la Estrategia Indicativa en lo que se refiere a su capacidad de promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y a incrementar los niveles de accesibilidad y de cohesión social a través de un sistema ferroviario de calidad.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial la minimización de la ocupación del suelo.	Minimizar la ocupación de áreas de alto valor
Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana	La Estrategia Territorial tiene como objetivo diseñar un territorio que active todos los recursos y capacidades internas de la Comunitat de tal modo que sea más eficiente en el consumo de agua, suelo y energía, que tenga un alto nivel de conectividad, en el que exista proximidad entre trabajo y residencia; con gran diversidad económica, social y cultural; alto potencial de innovación; y altas tasas de cohesión social y un gobierno facilitador.	La Estrategia Territorial está acorde con los objetivos y Programas de la Estrategia Indicativa ya que propone las siguientes directrices: - Los principales nodos del sistema urbano de la Comunitat Valenciana estarán conectados por carreteras y líneas ferroviarias de altas prestaciones y capacidad. - Aumenta el peso del ferrocarril para el tráfico de mercancías - Propone el corredor ferroviario del Mediterráneo, como la infraestructura necesaria para hacer de la Comunitat Valenciana	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal del Plan Territorial sobre la descarbonización del transporte, la seguridad en el transporte y el refuerzo de la cohesión territorial	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
		la auténtica “puerta sur” de la Unión Europea para el tráfico de mercancías procedentes de Asia y del Atlántico Prioriza en el conjunto de instalaciones logísticas las plataformas intermodales de transporte que permiten el cambio de modo carretera-ferrocarril		
Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral de la Comunitat Valenciana (PATIVEL)	El Plan de Acción de la Comunitat Valenciana tiene como objetivos: - Definir y ordenar la infraestructura verde supramunicipal del litoral, protegiendo sus valores ambientales, territoriales, paisajísticos, culturales, educativos y de protección frente a los riesgos naturales e inducidos y del cambio climático. - Garantizar la conectividad ecológica y funcional entre los espacios del litoral y el interior y evitar la fragmentación de la infraestructura verde. - Potenciar el mantenimiento de espacios libres de edificación y urbanización en la franja litoral, evitando la consolidación de continuos edificados y de barreras urbanas que afecten a los valores del espacio litoral. - Garantizar la efectividad de la protección de las servidumbres del dominio público marítimo terrestre y de sus zonas de protección. - Armonizar el régimen jurídico general de los suelos del espacio litoral. - Mejorar la calidad y funcionalidad de los espacios del litoral ya urbanizados, de gran importancia económica, social y ambiental, y en especial para el fomento de un turismo de calidad. - Facilitar la accesibilidad y la movilidad peatonal y ciclista en el litoral y en sus conexiones con el interior del territorio.	La Estrategia Indicativa adopta un carácter estratégico que tiene como uno de sus objetivos proteger los valores ambientales del territorio. Es por ello que <i>a priori</i> los objetivos de los dos instrumentos son compatibles. Sin embargo, se deberá tener en cuenta en los proyectos y acciones derivados de la Estrategia Indicativa lo señalado en los artículos 8 a 11 de la Normativa del Plan de Acción en donde se establece un régimen específico para los suelos no urbanizables de protección litoral y de refuerzo de litoral, permitiendo a las infraestructuras que tengan que situarse necesariamente en estos ámbitos de protección, y, siempre que justifiquen su adecuación a las afecciones ambientales y territoriales y aporten estudio de integración paisajístico que deberá ser informado por el órgano competente.	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal de proteger los valores ambientales, paisajísticos, cultural y de protección frente a los riesgos del cambio climático.	- Minimizar la afección espacios protegidos y áreas de interés natural - Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones
Plan de Acción Territorial de Ordenación y Dinamización de la Huerta de València	El objetivo principal del Plan de acción territorial de Ordenación y Dinamización de la Huerta de València es la protección, recuperación y dinamización de los terrenos de Huerta, su actividad agropecuaria y los elementos que hacen de este conjunto un paisaje productivo y cultural singular y difícilmente repetible. El Plan de acción territorial establece una ordenación que compatibiliza la protección de las áreas de valor agrario, natural, cultural, paisajístico y productivo con un desarrollo urbano y socioeconómico sostenible.	La Estrategia Indicativa adopta un carácter estratégico que tiene como uno de sus objetivos proteger los valores ambientales del territorio. Es por ello que <i>a priori</i> los objetivos de los dos instrumentos son compatibles. Sin embargo, se deberá tener en cuenta en los proyectos y acciones derivados de la Estrategia Indicativa lo establecido en el Plan de Acción Territorial	La EsAE sí que ha tenido en cuenta el objetivo principal de proteger los valores ambientales, paisajísticos y productivos.	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones - Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración.

2.3.7 ENERGÍA E INDUSTRIA

Tabla 7 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre energía e industria

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las redes de transporte	Este instrumento aprobado en 2008 se refiere a la red de transporte y garantiza la seguridad y la calidad del suministro energético a medio y largo plazo, permitiendo el crecimiento económico y preservando la competitividad global y la protección del medio ambiente. Además, permitirá el abastecimiento seguro, de acuerdo a las necesidades de transporte eléctrico que requerirán las desaladoras y el AVE. Concretamente señalaba que para la definición del suministro a las subestaciones de tracción de los TAV(s) era importante conocer con la suficiente antelación los trazados, ubicación de las subestaciones de tracción y los consumos requeridos.	A pesar de que este instrumento tenía una previsión a 2016, sí que existen importantes interacciones significativas con la Estrategia Indicativa en el sentido de que existe una apuesta significativa por la electrificación de la red y por tanto la planificación de la electricidad resulta fundamental.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética
Plan de Desarrollo de la red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020	Desde 2002 se han aprobado cuatro instrumentos de planificación energética, siendo el Plan 2015-2020 el último documento aprobado y que tiene por objeto primordial garantizar la seguridad del suministro eléctrico, introduciendo a su vez criterios medioambientales y de eficiencia económica. El documento recoge aquellas infraestructuras necesarias para garantizar la seguridad de suministro en el horizonte de planificación 2015-2020.	La Estrategia Indicativa apuesta significativa por la electrificación de la red y por tanto la planificación de la electricidad resulta fundamental. En este sentido en las futuras etapas en donde se concreten los diferentes Programas, especialmente el relativo al desarrollo de la red, deberán tener en cuenta la ubicación de las infraestructuras energéticas; y del mismo modo, futuros planes de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica deberán tener en cuenta las futuras infraestructuras ferroviarias que se desarrollen.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética
Plan Nacional de Patrimonio Industrial	Este Plan pretende fomentar el conocimiento, la protección, la conservación y los nuevos usos de los antiguos espacios industriales para, desde una estrategia coordinada entre el Estado, las Comunidades Autónomas y los Municipios, con la participación de las asociaciones ciudadanas y los agentes privados, conseguir que estos	Dado el carácter financiero de la Estrategia Indicativa, no se prevén interacciones directas con elementos catalogados como Patrimonio Industrial; sin embargo en el Programa de Integración Ambiental se tendrá	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	testimonios históricos de nuestro pasado industrial se conviertan en recursos activos que contribuyan a ofrecer oportunidades a estos escenarios industriales.	en cuenta la necesidad de proteger y conservar antiguos espacios ferroviarios (estaciones, etc.).		la reutilización y el reciclaje.
Plan Estratégico Nacional España Digital 2025	Este Plan Estratégico consiste en una Agenda actualizada que impulse la Transformación Digital de España como una de las palancas fundamentales para relanzar el crecimiento económico, la reducción de la desigualdad, el aumento de la productividad, y el aprovechamiento de todas las oportunidades que brindan estas nuevas tecnologías. Una de las principales metas a alcanzar antes del año 2025 es la cobertura ininterrumpida 5G en las grandes zonas urbanas y en las principales vías de comunicación: autopistas, autovías y líneas de ferrocarril	Una de las líneas maestras sobre las que se formula la Estrategia Indicativa es la digitalización de las infraestructuras de transporte y de este modo uno de los objetivos de la Estrategia es “Fomentar la digitalización del transporte y la innovación para garantizar una movilidad conectada”. Por lo tanto se puede concluir que existe una coherencia entre el Plan Estratégico España Digital 2025 y la Estrategia Indicativa.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética
Plan de Acción Nacional de Energías Renovables en España (PANER) 2011-2020.	Este Plan de Acción establece una serie de objetivos generales en cuanto al consumo de energías renovables en España	La Estrategia Indicativa tiene como objetivo la reducción del consumo de energías fósiles mediante la electrificación del sector ferroviario por lo que se puede argumentar que es compatible con el PANER.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética - Fomentar la descarbonización del transporte
Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020	El PER tiene el objetivo de lograr, tal y como indica la Directiva comunitaria, que en el año 2020 al menos el 20 % del consumo final bruto de energía en España proceda del aprovechamiento de las fuentes renovables. En el caso del transporte, el objetivo es que en el año 2020 el 11,3 % de la energía utilizada en el transporte provenga de fuentes renovables.	La Estrategia Indicativa tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética en el sector ferroviario por lo que se puede argumentar que es compatible con el PER. La Estrategia Indicativa puede contribuir a la consecución de los objetivos del Plan de Energías Renovables en la medida que sus inversiones: 1. Fomenten el cambio modal del transporte tanto de mercancías como de pasajeros al ferrocarril en detrimento del transporte por carretera 2. Fomenten la electrificación del sistema ferroviario y el abandono progresivo del diésel.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética - Fomentar la descarbonización del transporte
Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética (PNAEE) 2017-2020	Se incluyen medidas de ahorro y eficiencia energética en el sector transporte las cuales se engloban en tres grandes bloques: 1. Acciones encaminadas a favorecer el cambio modal en la movilidad de personas y mercancías hacia aquellos modos menos consumidores de energía por pasajero. 2. Acciones dirigidas a mejorar la eficiencia del parque de vehículos, mediante la renovación de las flotas y la incorporación de avances tecnológicos. 3. Acciones encaminadas al uso eficiente de los medios de transporte. Además, el plan reconoce un gran potencial para la mejora de la eficiencia energética en las instalaciones y en la operación ferroviaria. Esto se plasmó con la puesta en marcha en 2016 de un Programa de ayudas específico para actuaciones de eficiencia energética en el sector ferroviario con un presupuesto de 13 M€ para acciones encaminadas a: 1. Mejorar de la eficiencia energética mediante el frenado regenerativo de trenes. 2. Estrategias de ahorro energético en la operación del tráfico ferroviario. 3. Mejora de la eficiencia energética en edificios ferroviarios existentes. 4. Mejora de la eficiencia energética en alumbrado exterior y señalización. 5. Mejora de la eficiencia energética en instalaciones ferroviarias. El plan reconoce que, es necesario fomentar el incremento de la cuota del ferrocarril en el transporte de mercancías y pasajeros en media y larga distancia, dado que el ferrocarril, por sus características energéticas, de capacidad y de seguridad, es un elemento clave para mejorar la eficiencia del transporte, que actualmente depende en exceso de la carretera y de los combustibles fósiles.	Ambos instrumentos de planificación comparten tanto objetivos como líneas de acción. El Plan Nacional defiende que fomentando el uso del ferrocarril se contribuye a electrificar el sector transporte, lo que presenta ventajas energéticas y medioambientales para un país como España, con un mix de generación eléctrica con alta penetración de las energías renovables. El Plan razona que las cuotas modales de transporte de pasajeros por ferrocarril y del transporte de mercancías son demasiado bajas, lo que demuestra que se debe seguir promoviendo el transporte por ferrocarril, a través de inversiones en infraestructura, pero también, promoviendo actuaciones que ayuden a mejorar la eficiencia energética del sistema ferroviario convencional, haciéndolo más eficiente y competitivo y permitiéndolo orientarse a cubrir, en mayor medida, las necesidades de movilidad metropolitana, cotidiana y de mercancías. El desempeño de la Estrategia Indicativa será esencial para la consecución de los objetivos del plan de eficiencia energética en la medida que contribuya la electrificación del transporte ferroviario y a aumentar la cuota modal del ferrocarril tanto para el transporte de mercancías como de pasajeros	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética - Fomentar la descarbonización del transporte - Promover el cambio modal hacia el ferrocarril
Propuestas de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica con Horizonte 2026	Las propuestas tienen como finalidad avanzar en la transición del sistema energético español de cara a cumplir los objetivos en materia de eficiencia energética, energías renovables y cambio climático, así como poner al sistema español en la senda definida por la Comisión Europea para 2050 y cuyo paso intermedio es el cumplimiento del marco fijado en la Unión Europea para 2030 en materia de energía y cambio climático	La Estrategia Indicativa tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética en el sector ferroviario por lo que se puede argumentar que es compatible con las Propuestas y ya que tiene como objetivos acciones que fomenten el cambio modal del transporte tanto de mercancías como de pasajeros al ferrocarril en detrimento del transporte por carretera y que permitan la electrificación del sistema ferroviario y el abandono progresivo del diésel.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética
Directrices generales de la nueva política industrial española 2030	Las Directrices Generales de la Nueva Política Industrial Española 2030 están enmarcadas en la Agenda del Cambio del Gobierno y alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los objetivos planteados son: - El fin último de la política industrial es la mejora de la productividad y la competitividad internacional así como incrementar la aportación del sector industrial al PIB y al empleo nacionales y autonómicos. - Conciliar el progreso de la industria con la sostenibilidad y los objetivos de descarbonización de la economía. - Aprovechar especialmente el potencial de la digitalización como palanca competitiva que ha de contribuir esencialmente a la consecución de los objetivos anteriores.	Tanto la descarbonización de la economía como la digitalización como palanca son objetivos compartidos entre las Directrices generales de la nueva política industrial y la Estrategia Indicativa. Por tanto se considera que ambos documentos avanzan en el mismo sentido y son compatibles entre sí.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Fomentar la descarbonización del transporte

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	- Alinear esta política industrial con la impulsada desde la Unión Europea (en adelante, UE), así como con las políticas transversales que inciden especialmente en la misma, especialmente en las materias antes reseñadas: digitalización y sostenibilidad y descarbonización. - Desarrollar una política industrial que tenga en cuenta el papel y la contribución de la pequeña y mediana empresa en este sector.			
Plan Eólico de Galicia	El Plan Eólico de Galicia surge de la necesidad de planificar los asentamientos de aprovechamientos eólicos en la CC. AA, el desarrollo de políticas energéticas coherentes con las de la Unión Europea, la contribución al desarrollo sostenible, social y económico de Galicia y la necesidad de planificación.	La Estrategia Indicativa tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética en el sector ferroviario por lo que se puede argumentar que no existen interacciones significativas con el Plan Eólico si bien comparten el mismo objetivo de mejora energética y descarbonización de la economía.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Fomentar la descarbonización del transporte
Directrices sectoriales para el aprovechamiento de la energía eólica de Asturias	La finalidad de estas Directrices es el desarrollo ordenado y sostenible de un sistema de producción de energía eléctrica de origen eólico	La Estrategia Indicativa tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética en el sector ferroviario por lo que se puede argumentar que no existen interacciones significativas con las Directrices si bien comparten el mismo objetivo de mejora energética y descarbonización de la economía.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Fomentar la descarbonización del transporte
Plan Energético de Navarra Horizonte 2030	El Plan Energético para Navarra con el horizonte de 2030, apuesta por las energías renovables y un uso racional de la energía, a través de un nuevo modelo de consumo energético que promueva acciones de consumo colectivo y con proximidad al punto de generación.	La Estrategia Indicativa contribuirá a una transición hacia una economía baja en carbono y a un consumo más racional de la energía a través la electrificación del transporte ferroviario y a aumentar la cuota modal del ferrocarril tanto para el transporte de mercancías como de pasajeros, por lo que se puede argumentar que no existen interacciones significativas con el Plan Energético si bien comparten el mismo objetivo de mejora energética y descarbonización de la economía.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética - Fomentar la descarbonización del transporte
Programa Integral de Ahorro y Eficiencia de la Energía de la Región de Murcia 2010-2016	Los objetivos del Programa son: - Seguir siendo energéticamente autosuficientes, favoreciendo la incorporación de las energías renovables al mix energético de generación autonómico. - Fomento del aumento de la competitividad de las empresas de la Región de Murcia y la disminución del consumo energético mediante el uso eficiente de la energía. - Procurar la accesibilidad de todos los ciudadanos a las fuentes de energía en condiciones de calidad y seguridad. - Preservar el patrimonio natural y cultural del territorio de la Región, en las distintas etapas del ciclo energético. - Compatibilizar la programación energética con las premisas de desarrollo sostenible	La Estrategia Indicativa contribuirá a una transición hacia una economía baja en carbono y a un consumo más racional de la energía a través la electrificación del transporte ferroviario y a aumentar la cuota modal del ferrocarril tanto para el transporte de mercancías como de pasajeros, por lo que se puede argumentar que no existen interacciones significativas con el Programa si bien comparten el mismo objetivo de mejora energética y descarbonización de la economía.	La EsAE ha estudiado el impacto de la Estrategia sobre la Energía y se ha propuesto medidas concretas.	- Incrementar la eficiencia energética - Fomentar la descarbonización del transporte

2.3.8 TRANSPORTE, MOVILIDAD Y VIVIENDA

Tabla 8 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre transporte, movilidad y vivienda

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Libro Blanco "Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible 2011	Bajo la premisa de reducir al menos un 60 % las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la actividad del transporte, el libro blanco para un sistema de transporte competitivo y sostenible establece, entre otros, los siguientes objetivos: - Intentar transferir a otros modos, como el ferrocarril o la navegación fluvial, de aquí a 2030, el 30 % del transporte de mercancías por carretera, y para 2050, más del 50 %, apoyándose en corredores eficientes y ecológicos de tránsito de mercancías y marca como línea de actuación la necesidad de desarrollar la infraestructura adecuada para lograr este objetivo. - También recoge el objetivo de que en 2050 la mayor parte del transporte de pasajeros de media distancia debería realizarse por ferrocarril y para ello propone el mantenimiento de una densa red ferroviaria en todos los estados de la unión. - De aquí a 2050, conectar todos los aeropuertos de la red básica a la red ferroviaria, preferiblemente de alta velocidad y garantizar que todos los puertos de mar principales estén suficientemente conectados con el sistema ferroviario de transporte de mercancías.	La Estrategia Indicativa es un instrumento fundamental para la consecución de los objetivos del Libro Blanco. La estrategia indicativa deberá estar alineada con los objetivos de transporte europeos teniendo en cuenta la situación particular (Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades) del sistema ferroviario español. El Libro Blanco establece que es necesario garantizar un cambio estructural que permita al ferrocarril competir eficazmente y absorber una proporción significativamente mayor de carga de media y larga distancia (y también de pasajeros). Asimismo, reconoce que será necesaria una inversión considerable para ampliar o mejorar la capacidad de la red ferroviaria y que deberá introducirse gradualmente nuevo material rodante con frenos silenciosos y acoplamientos automáticos. La Estrategia Indicativa contempla programas de acción relevantes para alcanzar estos objetivos. La Estrategia Indicativa tendrá gran influencia en la contribución que haga España hacia la consecución de los objetivos y el desarrollo de	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al cambio modal, a la descarbonización del transporte, como refuerza la cohesión territorial y potencia la seguridad	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	Además, con respecto del ferrocarril el libro blanco propone entre otras iniciativas las siguientes: - Desarrollar un enfoque integrado para la gestión de los corredores de mercancías, incluidos los cánones por acceso a las vías. - Asegurar el acceso efectivo y no discriminatorio a la infraestructura ferroviaria, incluidos los servicios relacionados con el ferrocarril, en particular mediante la separación estructural entre la gestión de la infraestructura y la prestación de servicios. - Fomentar el transporte intermodal de mercancías potenciando el transporte ferroviario y naval. - La armonización de las medidas de seguridad ferroviarias en la unión europea. - El despliegue del sistema europeo de gestión del tráfico ferroviario (ERTMS). - Definir una estrategia para avanzar hacia la logística urbana de emisiones cero, reuniendo aspectos de urbanismo, accesibilidad ferroviaria y fluvial, prácticas e información empresariales, tarificación y normas de tecnología de automoción. - Crear en el contexto de la «red básica» estructuras de corredores multimodales de mercancías para sincronizar las inversiones y las obras de infraestructura y dar apoyo a servicios de transporte eficientes, innovadores y multimodales, incluidos los servicios ferroviarios de media y larga distancia	las iniciativas recogidos por el Libro Blanco en materias clave como la cuota modal del tráfico de mercancías y de pasajeros de media distancia, así como en la implantación del sistema ERTMS y el aumento de la intermodalidad del sistema de transporte.		
Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024	A nivel estatal, el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, (PITVI) 2012-2024, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, establece cinco grandes objetivos estratégicos: - Eficiencia del sistema global de transporte. - Cohesión territorial y accesibilidad. - Integración funcional del sistema de transporte. - Desarrollo económico equilibrado. - Movilidad sostenible. De dichos objetivos se derivan los siguientes principios programáticos: - Liberalización de la gestión de infraestructuras y servicios del transporte. - Potenciar la participación del sector privado en el transporte. - Adecuación del sistema de provisión de infraestructuras y prestación de servicios a la demanda real de la sociedad. El PITVI se estructura en tres grandes programas de actuación en los que se encuadran distintos subprogramas y líneas de actuación que son: - El programa de regulación, control y supervisión - El programa de gestión y prestación de servicios - El programa de actuación inversora.	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los grandes objetivos estratégicos del PITVI, por lo que ambos instrumentos de planificación son compatibles Además, la Estrategia Indicativa ejercerá una influencia definitiva sobre la consecución del programa de actuación inversora en el transporte ferroviario. Si bien tanto el PITVI como la estrategia identifican elementos prioritarios de inversión similares, será la Estrategia la que determine tanto el volumen total de la inversión el peso relativo de cada uno de los subprogramas (Alta velocidad, Red Convencional y Mercancías) y por lo tanto configuración y el desempeño final del programa. Finalmente, la Estrategia Indicativa tiene potencial para crear sinergias con otros subprogramas del PITVI como son el de mejora de la seguridad ferroviaria y protección de los viajeros, el subprograma de interoperabilidad de la red y el de fomento del transporte de mercancías por ferrocarril.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al cambio modal, a la descarbonización del transporte, como refuerza la cohesión territorial y potencia la seguridad	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario
Plan Estratégico de Subvenciones del Ministerio de Fomento (2018-2021)	El objetivo del Plan es alcanzar un uso más objetivo de los recursos públicos, en concreto, de los destinados a la ejecución de aquellas políticas públicas en que puede apreciarse cierta concurrencia de actuaciones públicas y privadas o de aquellos otros destinados a corregir determinadas situaciones de desigualdad de unos respecto a otros, con el ánimo de alcanzar una mayor calidad de vida para los ciudadanos y una mejora sustancial del contexto en el que han de desarrollar su trabajo las empresas españolas. Entre sus objetivos estratégicos se encuentran: - Objetivo 1: Fomentar un sistema de transporte orientado a mejorar la vida de los ciudadanos y la competitividad de nuestra economía. - Objetivo 2: Potenciar la creación y el uso de una red de infraestructuras moderna y eficiente al servicio de los ciudadanos, especialmente orientada al fomento de la cohesión territorial y social de España.	Se puede argumentar que tanto los objetivos del Plan Estratégico como los de la Estrategia Indicativa están alineados y que por lo tanto se trata de instrumentos de planificación compatibles. Las subvenciones al transporte ferroviario establecidas en el Plan están destinadas a incentivar el uso del ferrocarril en el transporte de mercancías, con el objetivo principal de mejorar la sostenibilidad ambiental. Las inversiones en las infraestructuras de mercancías que finalmente se aprueben a través de la Estrategia indicativa podrían potenciar el efecto de las subvenciones contenidas en el Plan del Ministerio. Además, la Estrategia Indicativa, condicionará de manera relevante el progreso en la consecución de los objetivos del Plan Estratégico relativos al transporte y la red de infraestructuras.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial y	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario
Red Transeuropea de Transportes	La nueva política de infraestructura de transportes de la Unión tiene por objeto transformar el actual mosaico de carreteras, ferrocarriles, vías de navegación interior, aeropuertos, puertos interiores y marítimos y terminales ferroviarias/viales en una red integrada que abarque todos los Estados miembros.	La Estrategia Indicativa es fundamental en la consecución de los objetivos y los compromisos de España en la consecución de los corredores de la red transeuropea. La Estrategia Indicativa por ello	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado como el desarrollo de los corredores europeos puede afectar al medio ambiente en el desarrollo posterior de la Estrategia.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	La Decisión n.º 1692/96/CE, de 23 de julio de 1996, sobre las orientaciones comunitarias para el desarrollo de la red transeuropea de transporte (RTE-T) estableció las líneas generales de actuación aplicables al conjunto de la red. Determinó las características de las redes específicas para los diferentes modos de transporte e indicó qué proyectos de interés común y proyectos prioritarios pueden optar a financiación, haciendo hincapié en los modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente, especialmente los proyectos ferroviarios La revisión de 2013 de la Red, estableció por primera vez una red principal de transporte basada en nueve grandes corredores intermodales principales, que son entendidos como un instrumento estratégico para facilitar la ejecución coordinada de los proyectos de la red básica. La política de la RTE-T se centra también en el desarrollo de las autopistas del mar, así como en la implantación del sistema europeo de gestión del transporte ferroviario (ERTMS).	recoge en su programa de acción de desarrollo de la red ferroviaria la línea de acción para la potenciación de los corredores europeos. También es relevante el Programa de renovación y mejora de la red existente		- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario
Plan Estratégico de Transporte de mercancías por carretera 2001	Este Plan constituye un marco de referencia en el que se organizan las actuaciones conjuntas de todo el sector para los próximos cinco años con el fin último de alcanzar su modernización y, con ello, un posicionamiento competitivo. Los pilares clave del Plan son: • La seguridad como objetivo explícito en todas las redes y servicios del transporte de mercancías por carretera. • La apuesta por la calidad, como compromiso para mejorar la satisfacción de las necesidades de todos los sectores de la economía que se apoyan en el transporte. • La protección del entorno natural (medio ambiente) en el que se desarrolla la actividad del sector. • La visión integral del transporte, donde el sector de mercancías por carretera es un elemento integrador de la máxima importancia.	El Plan Estratégico del Transporte de mercancías por carretera tiene su origen en 2001. En estos 20 años la política en torno al sector del transporte de mercancías por carretera ha evolucionado muchísimo y actualmente existe un compromiso a nivel europeo para descarbonizar la economía en donde el fomento del uso del ferrocarril es fundamental. Es por ello que existe cierta incompatibilidad entre el fin último del Plan y la Estrategia Indicativa.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial y al cambio modal	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte
Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)	Partiendo de un diagnóstico de la movilidad en España, los objetivos de la Estrategia se desarrollan en cinco áreas: 1. Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras. 2. Lucha contra el cambio climático y reducción de la dependencia energética. 3. Mejora de calidad el aire y reducción del ruido. 4. Mejora de la seguridad y salud. 5. Gestión de la demanda. En relación con el transporte y las infraestructuras ferroviarias, se planten los siguientes objetivos: • Optimizar la utilización de las infraestructuras existentes: Reforzar la inversión en el mantenimiento de las infraestructuras existentes, mejorando las vías actuales y el ferrocarril convencional, aumentando a su vez la seguridad. • Extender la red ferroviaria de altas prestaciones que garantice tiempos de viaje competitivos modernizando la red que soporta los servicios de viajeros de media y larga distancia y conectando entre sí los principales núcleos urbanos, productivos y nodales. • Crear itinerarios ferroviarios preferentes para mercancías garantizando la operatividad y la fluidez del tráfico de mercancías sin que se deba supeditar al paso de los trenes de viajeros, y creando vías exclusivas para mercancías • Dotar a la red ferroviaria de un sistema moderno de terminales multimodales ferroviarias y ferroportuarias y de apartaderos con servicios y equipamientos logísticos. • Impulsar transporte de cercanías mediante la ampliación y modernización de las redes y el incremento y la consolidación de los servicios. • Mejora de la seguridad ferroviaria: Reforzar el marco normativo en materia de seguridad ferroviaria y la creación de la Agencia Estatal de Seguridad del Transporte Terrestre	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los objetivos de la Estrategia de Movilidad Sostenible, por lo que se puede argumentar que ambos instrumentos de planificación son compatibles. La Estrategia Indicativa del desarrollo de la infraestructura ferroviaria tendrá un peso determinante en la consecución de los objetivos de la Estrategia de Movilidad ya que todos sus programas y líneas de actuación son determinantes para alcanzar dichos objetivos.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial, la seguridad y se llevan a cabo acciones para mejorar la integración ambiental de los efectos derivados como, por ejemplo, ruido.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad - Potenciar la seguridad en el transporte ferroviario - Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica - Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera - Contribuir a reducir las emisiones de GEI - Incrementar la eficiencia energética
Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte	Este Instrumento se enmarca en la obligatoriedad señalada por la Directiva 2014/94/UE de adoptar un Marco para el desarrollo del mercado respecto de las energías alternativas (aquellas que sustituyen, al menos en parte, a los combustibles fósiles convencionales en el sector del transporte) en el sector del transporte y la implantación de la infraestructura de suministro correspondiente.	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los objetivos del Marco de Acción Nacional, por lo que se puede argumentar que ambos instrumentos de planificación son compatibles.	La EsAE ha tenido en cuenta la importancia de las energías alternativas (como el hidrógeno o las baterías) o de que la energía eléctrica proceda de un mix 100 % renovable.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	Respecto al transporte ferroviario señalan que “el transporte por ferrocarril, la adopción del GNL aún está en fase de pruebas en España y se enfoca principalmente en la transformación de locomotoras diésel. El 39 % de las vías férreas españolas no están electrificadas y siguen empleando locomotoras diésel. Esto se debe a que se trata mayoritariamente de líneas de viajeros declaradas Obligación de Servicio Público (OSP) cuya electrificación no es económica o técnicamente viable. Por tanto, existe potencial para reducir el impacto medioambiental mediante la conversión de la actual flota de locomotoras diésel”			
Plan de Infraestructuras, Transporte y Movilidad de Andalucía 2021-2027 (PITMA (En elaboración)	El Plan constituye el instrumento para concretar las políticas en materia de infraestructuras, sistemas de transporte y movilidad en el ámbito territorial de Andalucía, con inclusión de los objetivos precisos a fin de alcanzar los retos a conseguir para los distintos modos de transporte relacionados con la sostenibilidad del sistema productivo andaluz y con el nuevo papel que debe desempeñar la movilidad en Andalucía.	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los objetivos de sostenibilidad del Plan de Infraestructuras, por lo que se puede argumentar que ambos instrumentos de planificación son compatibles.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial, la seguridad	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Plan Director de Infraestructuras para la Movilidad de Asturias - 2013-2024	El desarrollo del Plan es compatible tanto con la conservación de los valores ambientales de Asturias como con la movilidad sostenible.	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los objetivos de sostenibilidad del Plan de Infraestructuras, por lo que se puede argumentar que ambos instrumentos de planificación son compatibles.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial, la seguridad	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Plan de Infraestructuras del transporte de Cataluña 2006-2026	Define la red de infraestructuras viarias y ferroviarias necesarias para Cataluña, en coherencia con las directrices del planeamiento territorial vigente y con una visión sostenible de la movilidad	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los objetivos de sostenibilidad del Plan de Infraestructuras, por lo que se puede argumentar que ambos instrumentos de planificación son compatibles.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial, la seguridad	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Plan de Transportes de viajeros de Cataluña	Define las directrices y las líneas de actuación para los próximos años en relación con la oferta de los servicios de transporte público en Cataluña y la gestión del conjunto del sistema. Abarca el conjunto de servicios de transporte colectivo interurbano de viajeros del ámbito de Cataluña.	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los objetivos de sostenibilidad del Plan, por lo que se puede argumentar que ambos instrumentos de planificación son compatibles.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial, la seguridad	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Plan Director de movilidad sostenible de Navarra 2018-2030	El objetivo de este Plan es lograr una mayor sostenibilidad, respetando y poniendo en valor el entorno natural de Navarra protegiendo los recursos naturales y promoviendo un uso eficiente de los mismos con el fin de mantener y mejorar la calidad medioambiental” buscando mejorar los indicadores de eficiencia energética (reducir el consumo energético) y reducción de emisiones totales de gases de efecto invernadero. Asimismo busca reforzar uno de los factores de competitividad definidos en dicha Estrategia: las infraestructuras (energía, conectividad y comunicaciones, transporte de personas y mercancías)	La Estrategia Indicativa comparte de manera general los objetivos del Plan Director, por lo que se puede argumentar que ambos instrumentos de planificación son compatibles.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye al transporte sostenible y como refuerza la cohesión territorial, la seguridad	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad

2.3.9 RESIDUOS

Tabla 9 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre residuos

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	El Consejo de Ministros aprobó en diciembre de 2013 el Programa Estatal de Prevención de Residuos que, conforme a la normativa vigente (Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados), desarrolla la política de prevención de residuos para avanzar en el cumplimiento del objetivo de reducción de los residuos generados en 2020 en un 10 % respecto del peso de los residuos generados en 2010. Este Programa se configura en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos: 1. Reducción de la cantidad de residuos. 2. Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos. 3. Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos. 4. Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Programa de Prevención. Además, el grado de compatibilidad mejorará en la medida en las acciones derivadas de las inversiones derivadas de la Estrategia Indicativa prioricen la mejora de las infraestructuras existentes frente a la creación de infraestructuras nuevas. La razón para argumentar esto es que, de manera general, la mejora de infraestructuras existentes previene la generación de nuevos residuos maximizando la vida útil de los materiales ya instalados y fomenta el ahorro de materiales y energía en comparación con las actividades de creación de infraestructura nuevas. Por lo tanto, estas actividades se alinean mejor con los objetivos y las líneas estratégicas del programa de prevención.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Estrategia Española de Economía Circular (En elaboración)	Esta Estrategia establecerá medidas para el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos en todas las etapas del ciclo de ida mediante su reintroducción en la economía.	El Programa de Integración Ambiental de la Estrategia Indicativa contemplará medidas relacionadas con la economía circular y evitar la extracción de nuevos recursos.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022	Mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015 se aprobó el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. El objetivo del Plan es avanzar hacia una economía circular, en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas. Para ello se actuará en todos los flujos de residuos principalmente por medio de la prevención, recogiendo así el principio de jerarquía impuesto por la Directiva Marco de Residuos, en el que se jerarquizan las actuaciones prioritarias: 1º Prevención; 2º Reutilización; 3º Reciclado; 4º Otras formas de valorización; 5º Eliminación. La Ley de Residuos define la prevención como el conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir: 1) la cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos, 2) los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro del uso de materiales o energía, y 3) el contenido en sustancias nocivas en materiales y productos. El Plan Estatal Marco describe la normativa específica aplicable para cada flujo de residuos y la evolución de su generación y gestión en los últimos años. Además, hace una nueva clasificación de residuos y establece una serie de objetivos cuantitativos y cualitativos, y orientaciones estratégicas propuestas para su consecución.	En la Estrategia Indicativa se ha establecido como objetivo ambiental la reducción de los residuos. Por último, la Estrategia Indicativa a través de sus programas de Mantenimiento y Renovación y Mejora de la Red cumple con lo establecido en el Plan Estatal, ya que estas medidas previenen la generación de nuevos residuos maximizando la vida útil de los materiales ya instalados y fomentan el ahorro de materiales y energía.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una economía circular en el Horizonte 2030	El principal objetivo del Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030) es constituirse en el marco estratégico que permita a la Comunidad Autónoma, tanto el cumplimiento de objetivos de obligado cumplimiento en materia de residuos y de los principios anteriormente citados, como la transición de Andalucía hacia una economía circular.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan Integral	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón(2018-2022)	Este Plan pretende minimizar la cantidad de residuos que se generan, su reutilización y reciclado, y cuando esto no es posible garantizar una correcta eliminación de los mismos. También pretende alcanzar una mayor sensibilización ambiental.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan de Gestión Integral.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan Estratégico de Residuos del Principado de Asturias 2017-2024	Los objetivos estratégicos del Plan son: • Garantizar la protección del medio ambiente y de la salud de las personas • Avanzar en la sostenibilidad en el uso de los recursos, por parte de las Administraciones, las empresas y la ciudadanía del Principado de Asturias	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan Estratégico.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interactuar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	- Maximizar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos bajo criterios de sostenibilidad y eficiencia técnica y económica - Convertir a la Administración en referente en buenas prácticas en prevención y gestión, y promover su papel - Garantizar la existencia de suficientes y adecuadas instalaciones de tratamiento de residuos siempre que sea viable técnica, ambiental y económicamente. - Mejorar el conocimiento, la innovación y el control sobre la generación y operaciones con residuos - Corresponsabilidad de toda la sociedad asturiana entorno a los residuos - Potenciar el tejido económico y social generado por las actividades en relación con los residuos			
Plan de residuos de la Comunidad Autónoma de Cantabria 2017 – 2023	El objetivo principal del Plan es minimizar la cantidad de residuos generada, teniendo en cuenta para ello las diferentes opciones disponibles y desacoplar el binomio crecimiento económico y generación de residuos.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Estrategia de Economía Circular de Castilla-La Mancha (2021-2030)	La Estrategia tiene como finalidad de favorecer un crecimiento económico, la creación de empleo y la generación de condiciones que favorezcan un desarrollo sostenible desacoplado del consumo de recursos no renovables y de la producción de externalidades negativas que permita luchar contra el cambio climático y avanzar hacia una economía hipocarbónica en la región, con la consiguiente mejora del medio ambiente y, por ello, de la vida y el bienestar de las personas.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con la Estrategia. Además ambos instrumentos apuestas por una economía hipocarbónica.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan Integrado de Gestión de Residuos de Castilla-La Mancha	El Plan tiene como finalidad servir como marco de referencia para la implantación en el territorio de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha de las actuaciones necesarias para la prevención y correcta gestión de todos los residuos, dentro de un marco de calidad ambiental progresiva, con costes económicos razonablemente homogéneos dentro del territorio, y con los máximos niveles de protección ambiental exigidos por la normativa vigente. El Plan se orienta por los principios de economía circular y desarrollo sostenible, buscando contribuir asimismo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la lucha contra el cambio climático.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan Integral de Residuos de Castilla León	Instrumento de planificación y ordenación para impulsar el logro de los objetivos ecológicos establecidos en el ámbito de los residuos, para fomentar la prevención e integrarla con la gestión de residuos y el desarrollo económico y para lograr la colaboración de todas las partes y estamentos involucrados.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Estrategia de Economía Circular de Castilla y León 202-2030	La visión de la Estrategia de economía circular de Castilla y León es hacer de la Comunidad Autónoma un territorio competitivo e innovador y libre de emisiones de carbono, que sustente su economía sobre un modelo regenerativo, basado en un uso eficiente de los recursos naturales. Este modelo contribuirá a optimizar el uso de los recursos endógenos, minimizar el consumo de materias primas y energía, y retornar al ciclo productivo natural o tecnológico los materiales al final de ciclo de vida útil de los productos, tomando como horizonte temporal para una economía altamente circularizada el año 2030.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con la Estrategia	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Revisión del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana.	Este Plan es un instrumento de planificación que proporciona un marco estratégico para la gestión integral y coordinada de los residuos, que tiene como base de actuación los principios de prevención y reducción en la producción de residuos, de proximidad, de subsidiariedad, de responsabilidad y autosuficiencia zonal en la producción, valorización y eliminación de residuos. Todo ello con la intención de cumplir los objetivos generales de reducir la producción de residuos, potenciar la recogida selectiva, valorizar la mayor fracción posible de residuos y eliminar controladamente el resto.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Programa General de Prevención y gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)	Se establece el horizonte de 2020 donde el PINFRECAT20 adapta las nuevas bases de modelo de gestión establecidas en el PRECAT20 y expone la situación de las infraestructuras existentes y capacidades disponibles, determina, los déficits actuales y futuros, y establece los criterios técnicos e instrumentos necesarios que se prevén desarrollar con el fin de hacer frente a la situación de la gestión territorial de los residuos El Plan, afecta fundamentalmente a la gestión de la fracción resto y a la fracción orgánica de residuos municipales (FORM), así como a las instalaciones de valorización energética y de disposición del rechazo.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Programa.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan integrado de residuos de Extremadura 2016-2022	Este instrumento tiene como objetivos estratégicos:	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	- Proteger la salud humana y del medio ambiente mediante una gestión eficiente de los residuos. - Contribuir a la lucha contra el cambio climático y otros impactos negativos asociados a la gestión de residuos. - Reducir la generación de residuos. - Incrementar la valorización de los residuos. - Suprimir progresivamente la eliminación de residuos valorizables. - Disponer de una red de instalaciones de tratamiento de residuos adaptada a las necesidades de Extremadura. - Mejorar la información, transparencia y participación en materia de residuos. - Cumplir con los objetivos marcados en la normativa comunitaria en materia de residuos, para facilitar el acceso a la financiación europea. - Adaptación al paquete de medidas de la economía circular de la Comisión Europea.	de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	
Extremadura 2030, Estrategia de Economía Verde y Circular	La Estrategia de Economía Verde y Circular Extremadura 2030 pretende unir y alinear la mayor parte de los recursos materiales y humanos existentes en Extremadura en la búsqueda de una sociedad y una economía más verde y circular, donde los recursos naturales supongan una fuente permanente de obtención de oportunidades para la población extremeña.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos y su reutilización, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con la Estrategia	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan de gestión de residuos urbanos de Galicia	El objetivo del Plan es lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos y una gestión de estos y residuos que asegure modelos de producción y consumo más sostenible, disociando el uso de recursos y la generación de desperdicio de la tasa de crecimiento económico.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026	El plan de residuos realiza un diagnóstico de la situación, así como una exposición de las posibles medidas para facilitar la reutilización, el reciclado, la valorización y la eliminación de los residuos, estableciendo objetivos de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación y la estimación de su contribución a los objetivos establecidos en la Ley de residuos y resto de normativa en materia de residuos.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid para el período 2017-2024	La estrategia pretende avanzar en la implantación del nuevo modelo de economía circular en la Comunidad de Madrid y situar nuestra región entre las más avanzadas de Europa, dando cumplimiento al compromiso de avanzar en la reducción de residuos con el horizonte puesto en el "vertido cero", favoreciendo el crecimiento económico y la generación de empleo verde.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con la Estrategia.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
II Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia 2015-2025	Los objetivos de la II Plan de Saneamiento y Depuración de Murcia son - Contribuir a la mejora cualitativa del estado de las masas de agua, en especial del Mar Menor y las aguas costeras del Mar Mediterráneo. I - Aumentar la disponibilidad de agua tratada para otros usos. - Alcanzar el máximo porcentaje de la población de aglomeraciones urbanas conectada a sistemas de depuración. - Mejora de los sistemas de financiación de infraestructuras de saneamiento y depuración. - Impulso a I+D+i en el ámbito del saneamiento y depuración, contribuyendo al liderazgo de la Región de Murcia y de sus empresas en materia de agua. - Aumento de la eficiencia energética y del uso de energías renovables.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Plan de Residuos de Navarra 2017-2027	El objetivo del plan es convertir a Navarra en una sociedad de referencia en relación con el concepto de economía circular, que propone hacer un uso responsable de las materias primas, aprovechar al máximo los recursos y aplicar la regla de reducir, reutilizar, reparar y reciclar en un círculo continuo, imitando el propio funcionamiento de la naturaleza.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad que todos los proyectos de construcción tengan en cuenta la gestión de los residuos, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	La EsAE ha realizado un análisis sobre los efectos que puede generar la Estrategia sobre los residuos y ha establecido diferentes medidas para reducir su producción y mejorar su gestión.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.

2.3.10 POBLACIÓN, SALUD PÚBLICA Y BIENES MATERIALES

Tabla 10 – Relaciones de la Estrategia Indicativa con otros planes y programas sobre población, salud pública y bienes materiales

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
Estrategia Nacional de Protección Civil 2019	Desarrolla un análisis de las principales amenazas y riesgos de origen natural, humano y tecnológico que pueden dar lugar a emergencias y/o catástrofes en España, así como las líneas de acción estratégicas para integrar, priorizar y coordinar todos los esfuerzos que permitan optimizar los recursos disponibles para su gestión El Sistema Nacional de Protección Civil se integra por esta Estrategia y la Estrategia del Sistema Nacional de Protección Civil, la cual sirve de base para las actuaciones de las distintas administraciones territoriales en el ámbito de sus competencias	La Estrategia Indicativa no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo	La EsAE ha tenido en cuenta la importancia de la seguridad	Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Planes de Acción contra el Ruido	En lo que respecta a las infraestructuras ferroviarias, la normativa vigente establece: 1. La exigencia de elaborar Mapas Estratégicos de Ruido de los “grandes ejes ferroviarios”, entendiendo por tales aquellos ejes cuyo tráfico supere los 60.000 trenes al año. (Ley 37/2003, y Reales Decretos 1513/2005, 1367/2007 y 1038/2012) 2. La delimitación de servidumbres acústicas de las infraestructuras de transporte ferroviario (la Ley 37/2003 y Reales Decretos 1367/2007 y 1038/2012) 3. La obligación de los estados de elaborar planes de acción encaminados a afrontar, en su territorio, las cuestiones relativas al ruido y a sus efectos, incluida la reducción del ruido si fuese necesaria con respecto a los lugares próximos a los grandes ejes ferroviarios (artículo 8 de la Directiva 2002/49/CE)	Las infraestructuras ferroviarias generan, entre otros impactos ambientales, importantes emisiones de ruido tanto durante su construcción como durante su explotación. Por ello, la Estrategia Indicativa, bajo su programa de integración ambiental, recoge una línea de acción específica para la reducción de las molestias producidas por el ruido. Además, el diseño y la ejecución de los programas de acción recogidos en la Estrategia Indicativa deberán contener las actuaciones necesarias para cumplir la legislación vigente en materia de ruido.	La EsAE ha realizado un estudio sobre la contaminación acústica que podría generar el desarrollo de la Estrategia y ha definido una serie de acciones para atenuar los efectos negativos.	- Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica
Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales	El Plan Estatal tiene por objetivo establecer la organización y los procedimientos de actuación que permitan asegurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones Públicas en los casos de emergencia por incendios forestales en que esté presente el interés nacional, así como, en otros supuestos, prestar el apoyo necesario a los Planes de las comunidades autónomas cuando éstas lo requieran. Por otra parte, se ha considerado conveniente utilizar la organización del Plan Estatal para facilitar la colaboración de Planes de Comunidades Autónomas entre sí, estableciendo los mecanismos que hagan posible la aportación de medios y recursos de una comunidad autónoma a otra de forma coordinada.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad de prevenir y establecer medidas de emergencias para los potenciales incendios que puedan surgir derivados de chispazos o rodaduras, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	El EsAE ha analizado la importancia de los incendios en relación con la Estrategia y ha propuesto medidas para atenuar los efectos derivados	Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico	El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante las diferentes situaciones sísmicas que puedan afectar al Estado.	La Estrategia Indicativa no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico.	No se ha tenido en cuenta.	-
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico	El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación que permitan asegurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones Públicas en el caso de emergencia por riesgo volcánico en que esté presente el interés nacional, así como, en otros casos, prestar el apoyo necesario a cualquier Comunidad Autónoma que se viera afectada.	La Estrategia Indicativa no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Volcánico.	No se ha tenido en cuenta.	-
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones	El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones que puedan afectar al Estado español. El Plan Estatal de Protección Civil frente a Inundaciones se fundamenta operativamente en los Planes de Protección Civil Especiales frente a este riesgo o, en su defecto, en los Territoriales de las Comunidades Autónomas afectadas.	La Estrategia Indicativa es una estrategia de alto nivel que a través de su Programa de Integración Ambiental prevé la necesidad de prevenir y establecer medidas de emergencias ante el riesgo de inundaciones, por lo que se puede argumentar que la Estrategia es compatible con el Plan.	El EsAE ha tenido en consideración la superficie con riesgo de inundación existente y ha propuesto medidas para atenuar los efectos	Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico	El presente Plan Estatal tiene como finalidad establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos recursos y servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones Públicas, ante las diferentes situaciones de emergencia radiológica, con repercusiones sobre la población, en las que esté presente el interés nacional, así como los mecanismos de apoyo a los planes de comunidades autónomas en los supuestos que lo requieran.	La Estrategia Indicativa no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.	No se ha tenido en cuenta.	-
Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Químico	El presente Plan Estatal tiene como finalidad establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos recursos y servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones Públicas, ante las diferentes situaciones de emergencia por accidente con sustancias peligrosas, en las que esté	La Estrategia Indicativa no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Químico.	No se ha tenido en cuenta.	-

Instrumento de planificación	Objetivos o prescripciones del instrumento de planificación con los que puede interaccionar la Estrategia	Interacciones significativas de la Estrategia con los objetivos del instrumento de planificación	Manera en la que los anteriores objetivos y prescripciones se han considerado en la EAE	Objetivo ambiental que se propone para contribuir al cumplimiento del anterior instrumento
	presente el interés nacional, así como los mecanismos de apoyo a los planes de Comunidades Autónomas en los supuestos que lo requieran			
Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico	EL objetivo general de la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico es sentar las bases de un proyecto de país que garantice la igualdad de oportunidades y el libre ejercicio de los derechos de ciudadanía en todo el territorio, a través de la coordinación y cooperación de todas las Administraciones Públicas, el aprovechamiento sostenible de los recursos endógenos y la estrecha colaboración público-privada. Para lograr estos objetivos, se quiere abordar tres cambios demográficos: el progresivo envejecimiento, el despoblamiento territorial y los efectos de la población flotante.	Uno de los objetivos de la Estrategia es “ Potenciar una movilidad urbana y metropolitana sostenible, a través del servicio de Cercanías , e incrementar los niveles de accesibilidad y de cohesión social a través de un sistema ferroviario de calidad ” por tanto se puede concluir que la Estrategia Indicativa contribuirá a abordar el problema del despoblamiento territorial, por lo que se puede concluir que las dos Estrategias están en consonancia.	La EsAE ha tenido en cuenta y analizado cómo la Estrategia Indicativa contribuye a la accesibilidad y a la cohesión territorial.	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Plan de Salud de Euskadi 2013-2020	El Plan de Salud es la herramienta fundamental para mejorar la salud de la ciudadanía vasca, seguir aumentando su calidad de vida, reducir las desigualdades y propiciar mejoras organizativas.	La Estrategia Indicativa no presenta medidas ni actuaciones que afecten directamente a los objetivos que persigue el Plan de Salud.	EL EsAE ha tenido en consideración el impacto sobre la salud de la Estrategia Indicativa.	- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad

3 LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Una vez analizada la coherencia y relación de la Estrategia Indicativa con otros planes o programas en los ámbitos internacional, comunitario y nacional, realizada en el apartado 2.3, se analizan a continuación los objetivos de protección ambiental de estos y otros planes y la manera en la que la Estrategia Indicativa contribuye al cumplimiento de estos objetivos y metas.

Asimismo, España es parte firmante de numerosos convenios internacionales en materia de protección y conservación del medio ambiente así como de diferentes políticas, planes y programas existentes a nivel comunitario; asimismo, existe un conjunto de instrumentos normativos y de planificación de ámbito nacional. De este modo, la Estrategia queda enmarcada por todo este conjunto de instrumentos.

3.1 MARCO DE REFERENCIA INTERNACIONAL, COMUNITARIA Y NACIONAL

A continuación se presenta el marco de referencia internacional, comunitario y nacional con la síntesis de los objetivos ambientales relacionados con la Estrategia Indicativa y que se ha organizado atendiendo a los siguientes aspectos ambientales:

- Cambio climático
- Calidad del aire
- Geología y suelos, agua y sistemas acuáticos continentales
- Biodiversidad, espacios naturales protegidos, Red Natura 2000
- Patrimonio cultural y paisaje
- Usos del suelo, desarrollo social y económico
- Energía
- Transporte, movilidad y vivienda
- Residuos
- Población y salud pública

Asimismo, conviene destacar que este marco de referencia no coincide exactamente con los planes y programas relacionados con la Estrategia Indicativa (apartado 2.3) ya que mientras que los planes y programas vigentes marcan y condicionan el desarrollo de la Estrategia, el marco de referencia establece los criterios y objetivos de protección.

3.1.1 CAMBIO CLIMÁTICO

Tabla 11 – Objetivos de protección ambiental sobre cambio climático

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Internacional	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada el 9 de mayo	- Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.
Internacional	Acuerdo de París (COP21 Convención Marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático) adoptado en 2015	- Evitar que el incremento de la temperatura media global supere los 2°C respecto a los niveles preindustriales. - Promover esfuerzos adicionales que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1,5°C. - Aumentar de la capacidad de adaptación y reducción de la vulnerabilidad.
Europa	Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»)	- Alcanzar la neutralidad climática en la Unión Europea en 2050 - Reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero (las emisiones una vez deducidas las absorciones) en al menos un 55 % de aquí a 2030 con respecto a los niveles de 1990
Nacional	Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética	- Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23 % respecto del año 1990. - Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42 %. - Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74 % de generación a partir de energías de origen renovables. - Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5 %, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria. - Antes de 2050 y en todo caso, en el más corto plazo posible, España deberá alcanzar la neutralidad climática
Nacional	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030	- Reducción de, al menos un 20 % de emisiones de GEI respecto a 1990, prevé alcanzar una reducción del 23 %) alcanzado la neutralidad en el año 2050. De este modo las emisiones totales brutas de GEI pasarán de 340,2 MtCO₂-eq en 2017 a 221,8 MtCO₂-eq en 2030. - Los sectores difusos contribuirán a este objetivo con una mitigación del 39 % respecto a los niveles del año 2005; concretamente el sector del transporte deberá reducir 27 MtCO₂-eq. - o 42 % de renovables sobre el uso final de la energía. - o 28 % de renovables en el transporte vía electrificación y biocarburantes. - o 74 % de generación de origen renovable en el “mix” eléctrico en 2030.
Nacional	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2006-2020	- Desarrollar y aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos en España. - Promover la participación entre todos los agentes implicados en los distintos sectores / sistemas, con objeto de integrar en las políticas sectoriales la adaptación al cambio climático.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Nacional	Futuro Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030	- El PNACC-2 establecerá un conjunto de medidas para limitar la vulnerabilidad de los ecosistemas españoles frente al cambio climático y aumentar su resiliencia al cambio del clima - Las denominadas “Soluciones basadas en la naturaleza” serán promovidas activamente como fórmulas que aúnan adaptación y conservación ambiental en el marco del nuevo PNACC
Nacional	Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCYL) 2007-2012-2020	- Asegurar la reducción de las emisiones de GEI (con especial importancia en el sector energético). - Impulsar medidas adicionales de reducción en los sectores difusos. - Aumentar la concienciación y sensibilización pública en lo referente a energía limpia y cambio climático. - Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de cambio climático y energía limpia. - Garantizar la seguridad del abastecimiento de energía fomentando energías limpias renovables principalmente de carácter renovable. - Limitar la tasa de crecimiento de la dependencia energética exterior.
Nacional	Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020	La hoja de ruta establece cuáles deben ser las políticas y medidas a adoptar para construir una senda costo eficiente, y compatible con los objetivos a medio y largo plazo de España, en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos. Para cubrir la brecha estimada entre objetivos y emisiones, se plantean 43 medidas en los seis sectores difusos. Éstas son priorizadas de acuerdo a su coste eficiencia.
Nacional	Plan Director de Lucha contra el Cambio Climático 2018 – 2030 de ADIF	- Reducción de emisiones atmosféricas. - Eficiencia energética. - Incremento del uso de energías renovables

3.1.2 CALIDAD DEL AIRE

Tabla 12 – Objetivos de protección ambiental sobre calidad del aire

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Internacional	Convenio de 1979 sobre contaminación transfronteriza a gran distancia y sus Protocolos de Actuación	El Convenio establece un marco de cooperación intergubernamental para proteger la salud y el medio ambiente contra la contaminación atmosférica que puede afectar a varios países para elaborar políticas adecuadas, intercambiar información, realizar actividades de investigación y aplicar y desarrollar mecanismo de vigilancia. - Limitar, prevenir y reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para luchar contra la contaminación transfronteriza y mejorar la calidad del aire. - Del Protocolo relativo a la reducción de la acidificación, de la eutrofización y del ozono en la Troposfera ha derivado la Directiva Europea de Techos (Directiva 2016/2284).
Nacional	Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera	- Establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Nacional	Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica 2019-2022 (PNCCA)	- Obligaciones de la Directiva (UE) 2016/2284 y del Real Decreto 515/2018, de 6 de julio, sobre medidas de reducción de las emisiones de determinados contaminantes atmosféricos. - Define objetivos y acciones estratégicas a partir de 2020, mediante medidas sectoriales y transversales, en consonancia con las políticas de calidad del aire, energéticas y de cambio climático. Los compromisos de reducción de emisiones establecidos en la directiva de Techos se han incorporado en el RD 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos, para el período 2020-2029 y a partir del 2030 en los porcentajes siguientes en relación con las emisiones del año 2005: - o Dióxido de azufre SO₂: 67 % y 88 % - o Óxidos de nitrógeno NO_x: 41 % y 62 % - o Compuestos orgánicos volátiles no metánicos COVNM: 22 % y 39 % - o Amoníaco NH₃: 3 % y 16 % - o Partículas PM_{2,5}: 15 % y 50 %
Nacional	Plan Nacional de Calidad del AIRE 2017-2019 (Plan Aire II)	- Reducir los niveles de emisión a la atmósfera de contaminantes más relevantes, con mayor impacto sobre la salud y ecosistemas, especialmente en las áreas más afectadas por la contaminación. - Control de los valores de ozono troposférico registrados.
Nacional	II Programa Nacional de Reducción de Emisiones (PNRE)	Impulsa las medidas necesarias para aproximarse al cumplimiento de los Techos Nacionales de Emisión establecidos por la Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos: - Dióxido de azufre SO₂: 746 Kt - Óxidos de nitrógeno NO_x: 847 Kt - Compuestos orgánicos volátiles no metánicos COVNM: 662 Kt - Amoníaco NH₃: 353 Kt

3.1.3 GEOLOGÍA, SUELOS, AGUA Y SISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES

Tabla 13 – Objetivos de protección ambiental sobre geología, suelos y aguas

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Nacional	Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológica-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación (PNAP)	- Mantenimiento y mejora de la función protectora de los bosques sobre los recursos suelo y agua. - Control de la erosión. - Mejora del Régimen hídrico y regulación de caudales. - Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora.
Nacional	Programa de Acción Nacional Contra la Desertificación (PAND) 2008	- Prevención o reducción de la degradación del suelo. - Rehabilitación del suelo parcialmente degradado. - Recuperación de suelos desertificados. - Mitigar los efectos de la sequía.
Internacional	Convenio Ramsar de Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas de 1971	- Su principal objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional con relación a las aves acuáticas, actualmente busca el reconocimiento de la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
		conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).
Comunitario	Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas	- Adoptar las medidas necesarias para lograr y mantener el buen estado de las masas de agua superficiales continentales, aguas subterráneas, aguas de transición y aguas costeras y de los ecosistemas asociados.
Comunitario	Directiva 2007/60/CE, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación	- Desarrollar una evaluación de los riesgos de inundación, con objeto de reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a las inundaciones.
Nacional	Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas	- Regular el dominio público hidráulico, el uso del agua y el ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en las materias relacionadas con dicho dominio. - Establece las normas básicas de protección de las aguas continentales, costeras y de transición.
Nacional	Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas	- Reglamento de los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas, en el marco definido en el artículo 1.1 de dicha Ley.
Nacional	Ley 10/2001, de 5 de julio, Plan Hidrológico Nacional	- Alcanzar el buen estado del dominio público hidráulico, y en particular de las masas de agua. - Optimizar la gestión de los recursos hídricos, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y demás recursos naturales.
Nacional	Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica Planes hidrológicos de cuencas Segundo ciclo (2015-2021) y Tercer ciclo (2021-2027) establecido por la Directiva Marco del Agua	- Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico, de las masas de agua y de los ecosistemas acuáticos asociados. - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua y reducir la contaminación. - Promover la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos. - Satisfacer las demandas incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.
Nacional	Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión del riesgo de inundación. Planes de gestión del riesgo de inundación 2016-2021	- Reducir el riesgo de inundación a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, actividades económicas, patrimonio cultural y medio ambiente en las zonas inundables. - Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad en las zonas inundables.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
		- Mejora y mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.
Nacional	Planes Especiales de Sequía	- Gestionar las situaciones de sequía prolongada y de escasez coyuntural a través de un sistema de indicadores hidrológicos. - Establecer de forma progresiva medidas específicas para mitigar los efectos de las sequías, para prevenir y reducir los efectos adversos sobre el medio ambiente y ayudar a la toma de decisiones para mitigar los impactos socioeconómicos derivados.
Nacional	Plan de Impulso al Medio Ambiente para la adaptación al Cambio Climático en España (PIMA-Adapta-AGUA) 2015-2020	- Mejorar el conocimiento y el seguimiento de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y desarrollo de estrategias de adaptación. - Minimizar los riesgos del cambio climático y aumentar la resiliencia del sistema frente al cambio climático.
Nacional	Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de los humedales (1997 – 2002)	- Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados. - Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes.
Nacional	Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2006	- En consonancia con la Directiva marco del agua, la estrategia tiene el objetivo fundamental de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos. - Minimizar los riesgos de inundación. - Fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural.

3.1.4 BIODIVERSIDAD (FLORA, FAUNA Y HÁBITATS), ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

Tabla 14 – Objetivos de protección ambiental sobre biodiversidad, espacios protegidos y Red Natura 2000

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Internacional	Convenio sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (Convenio de Bonn 1983)	- Conservación de las especies migratorias a escala mundial
Internacional	Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (CBD) 1992	- Protección de la diversidad genética. - Desaceleración del ritmo de extinción de especies. - Conservación de hábitat y especies.
Internacional	Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona 1975)	- Prevenir, reducir, combatir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación en la zona del mar Mediterráneo. - Proteger y mejorar el medioambiente marino, así como contribuir a su desarrollo sostenible.
Comunitario	Programa Hombre y Biosfera de la UNESCO	- Promoción de la gestión sostenible y la conservación del agua dulce, los recursos oceánicos y terrestres y la diversidad biológica.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Comunitario	Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (o Directiva Hábitats)	- Contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado.
Comunitario	Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (o Directiva Aves)	- Conservar todas las especies de aves que viven normalmente en estado salvaje en el territorio europeo de los Estados miembros en los que es aplicable el Tratado.
Comunitario	VII Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 «Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta»	- Proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión. - Convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva. - Proteger a los ciudadanos frente a las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar. - Mejorar la base de conocimientos e información de la política de medio ambiente de la Unión. - Intensificar la integración medioambiental y la coherencia entre políticas. - Aumentar la sostenibilidad de las ciudades.
Nacional	Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	- Establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad.
Nacional	Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas	- Establece el reglamento del Listado de Especies Silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas - Detener el ritmo actual de pérdida de diversidad biológica.
Nacional	Estrategias de conservación y gestión de especies amenazadas	- Águila imperial ibérica; Cerceta pardilla, Focha moruna y Malvasía cabeciblanca; Desmán ibérico; Lapa ferrugínea; Lince ibérico; Lobo; Náyade auricularia; Oso pardo cantábrico; Oso pardo en los Pirineos; Pardela balear; Quebrantahuesos; Urogallo cantábrico; Urogallo pirenaico; Visón europeo.
Nacional	Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica	- Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica
Nacional	Real Decreto 1274/2011. Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017 (Prorrogada su aplicación en tanto no sea aprobado otro plan estratégico que lo sustituya)	- Promover la restauración ecológica, conectividad ambiental del territorio y protección del paisaje. - Conservación y restauración de hábitats naturales y especies silvestres. - Prevención de la entrada, detección, erradicación y control de especies exóticas invasoras. - Promover la gestión forestal sostenible. - Conservación de la biodiversidad. - Defensa contra incendios forestales. - Protección y conservación de suelos. - Protección de hábitats y especies marinos. - Proteger y conservar el dominio público marítimo-terrestre.
Nacional	Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014 – 2020	- Objetivo: contribuir a la conservación y restauración de hábitats naturales y especies silvestres. - Se centra exclusivamente en la diversidad vegetal silvestre. Se refiere a todos los grupos florísticos (algas, hongos, líquenes, briófitos y plantas vasculares), incluidos los hábitats y ecosistemas de los que forman parte.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Nacional	Estrategia Forestal Española (1999)	- Protección y defensa de los montes frente a agentes susceptibles de causarles daños.
Nacional	Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes	- Gestión sostenible de los montes. - Conservación, mejora y restauración de la biodiversidad de ecosistemas y especies forestales. - Adaptación de los montes al cambio climático, fomentando su resiliencia y resistencia.
Nacional	Plan Forestal Español 2002 - 2032	- Promover la protección del territorio de la acción de procesos erosivos y de degradación del suelo mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora. - Incrementar la fijación de carbono en la biomasa forestal para contribuir a paliar los efectos del cambio climático. - Protección de los montes frente a incendios forestales, enfermedades, agentes bióticos, contaminantes. - Conservación de la diversidad biológica y paisajística mediante el uso sostenible de sus componentes.
Nacional	Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales (1999)	- Mejora, conservación y uso sostenible de recursos genéticos forestales, fomentando la capacitación y dedicación de recursos. - Apoyar las actividades de conservación in situ de los ecosistemas, sin olvidar actividades ex situ.
Nacional	Estrategia Estatal de Infraestructuras Verdes y de la Conectividad y Restauración Ecológica (EEIVCRE)	- Mejorar, conservar y restaurar la biodiversidad. - Incrementar la conectividad espacial y funcional entre las áreas naturales y semi-naturales. - Mejorar la permeabilidad del paisaje y mitigar su fragmentación. - Mantener, fortalecer y restaurar el funcionamiento de los ecosistemas. - Minimizar la expansión urbana y sus efectos negativos sobre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y las condiciones de calidad de vida. - Aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad frente a riesgos naturales: inundaciones, escasez de agua y sequías, erosión costera, incendios forestales, deslizamientos de tierra y avalanchas, entre otros. - Favorecer un mejor uso del territorio. - Aprovisionamiento de espacios abiertos y oportunidades de esparcimiento. - Aumento de las conexiones entre el medio rural y urbano. - Desarrollo de sistemas sostenibles de transporte.
Nacional	Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española	- Incrementar la resiliencia de la costa al cambio climático y variabilidad climática. - Integrar la adaptación al cambio climático.
Nacional	Plan estratégico plurianual de la Acuicultura Española 2014-2020	- Permitir el crecimiento y desarrollo sostenible de la acuicultura española, desde su perspectiva social, ambiental y económica.
Nacional	Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas	- Tiene por objeto la determinación, protección, utilización y policía del dominio público marítimo-terrestre y especialmente de la ribera del mar.

3.1.5 PATRIMONIO CULTURAL Y PAISAJE

Tabla 15 – Objetivos de protección ambiental sobre patrimonio cultural y paisaje

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Internacional	Convenio para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO)	- Garantizar la protección y conservación el patrimonio cultural y natural, entendiendo como patrimonio natural aquellos hábitats de especies animal y vegetal amenazadas así como formaciones geológicas y fisiográficas y monumentos y lugares naturales que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
Consejo de Europa	Convenio Europeo del Paisaje (2008)	- Promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes.
Nacional	Ley 16/1985, de Patrimonio Histórico Español	- Establece distintos niveles de protección que se corresponden con diferentes categorías legales

3.1.6 USOS DE SUELO, DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO

Tabla 16 – Objetivos de protección ambiental sobre usos de suelo, desarrollo social y económico

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Nacional	Plan Estratégico de España para la PAC 2021-2027	- Contribuir a la atenuación del cambio climático y adaptación a sus efectos. - Adaptación a la energía sostenible. - Promover el desarrollo sostenible y gestión eficiente de recursos naturales (agua, suelo y aire). - Protección de la biodiversidad. - Potenciar los servicios ecosistémicos. - Conservar hábitats y paisajes.
Nacional	Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014- 2020	- Fomentar la integración asociativa agroalimentaria. Fomentar la creación de agrupaciones y organizaciones de productores. - Favorecer la dinamización industrial del sector agroalimentario a través de la cooperación.
Nacional	Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020	El Programa Operativo Plurirregional de España, en el ámbito de Crecimiento Sostenible 2014-2020 se estructura en los siguientes ejes prioritarios: - Economía baja en carbono - Desarrollo urbano integrado y sostenible - Calidad del agua - Transporte sostenible Y tiene los siguientes indicadores objetivos para el año 2020: - Reducción de las emisiones de GEI de los sectores difusos (básicamente transporte, edificación y servicios) en un 10 % respecto de los niveles de 2005. - Participación de las fuentes renovables en el consumo final de energía en un 20 %. - Mejora de la eficiencia energética en un 20 %.
Nacional	Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) 2007	- Aumentar el ahorro y eficiencia en el uso de recursos. - Prevenir la contaminación. - Reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y reciclaje de los generados. - Mejorar la calidad del aire (especialmente en zonas urbanas). - Reducir las emisiones a través de: - o Mayor peso de energías renovables en el mix energético.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
		- Mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación. - Adaptación al cambio climático (sectores económicos). - Asegurar la sostenibilidad ambiental y calidad del recurso hídrico. - Frenar la pérdida de biodiversidad y patrimonio natural (conservación, restauración y gestión adecuada).
Nacional	Plan Sectorial de Turismo Naturaleza y Biodiversidad 2014-2020	- Desarrollar productos de turismo de naturaleza sostenible. - Promocionar productos sostenibles que incorporen a la Red Natura 2000. - Mejorar la consideración de biodiversidad en las actividades de turismo de naturaleza. - Mejorar los conocimientos y la información sobre el turismo de naturaleza.
Nacional	Real Decreto 329/2002, de 5 de abril. Plan Nacional de Regadíos	- Modernizar las infraestructuras de riego para racionalizar el uso de los recursos. - Reducir la contaminación de origen agrario de aguas superficiales. - Reducir los consumos de agua. - Evitar la degradación de las tierras. - Favorecer la recuperación de acuíferos y espacios naturales valiosos. - Proteger la biodiversidad y paisajes rurales. - Reducir los procesos de desertización.
Nacional	Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030	- Garantizar disponibilidad y gestión sostenible del agua y saneamiento. - Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. - Combatir el cambio climático y sus efectos. - Conservar y utilizar sosteniblemente océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible. - Gestionar sosteniblemente los bosques. - Luchar contra la desertificación. - Detener e invertir la degradación de las tierras - Detener la pérdida de biodiversidad

3.1.7 ENERGÍA

Tabla 17 – Objetivos de protección ambiental sobre energía

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Comunitario	Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética	Fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión, consiguiendo un 32,5 % de aumento de la eficiencia energética en 2030.
Comunitario	Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del	Fomento del uso de energías renovables dentro de la Unión, consiguiendo un 32 % de cuota de energías renovables sobre el consumo final bruto de energía de la Unión en 2030.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
	uso de energía procedente de fuentes renovables	
Comunitario	Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima	- Proporciona el marco de elaboración de los planes nacionales integrados de energía y clima y de las estrategias a largo plazo, estableciendo mecanismos para asegurar la consecución de los objetivos energéticos de la Unión en su conjunto.
Nacional	Plan de Acción Nacional de Energías Renovables en España (PANER) 2011-2020.	- Conseguir que las fuentes renovables representen al menos el 20 % del consumo de energía final en el año 2020 y una cuota mínima del 10 % de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte para ese año.
Nacional	Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020	- Fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables en la década previa a la Estrategia
Nacional	Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética (PNAEE) 2017-2020	- Reducción del consumo de energía primaria (20%). - Reducción de las emisiones de CO ₂ (20 %). - Consumo de energías renovables (20 %).

3.1.8 TRANSPORTE, MOVILIDAD Y VIVIENDA

Tabla 18 – Objetivos de protección ambiental sobre transporte, movilidad y vivienda

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Comunitario	Libro Blanco Hoja de Ruta hacia un Espacio Único Europeo de Transporte	- Mejorar el rendimiento en cuanto a eficiencia energética de los vehículos en todos los modos. Desarrollar y utilizar combustibles y sistemas de propulsión sostenibles. - Optimizar el rendimiento de las cadenas logísticas multimodales, incluso incrementando el uso de modos intrínsecamente más sostenibles, cuando otras innovaciones tecnológicas puedan resultar insuficientes (p. ej.: transporte de mercancías a larga distancia). - Utilizar de forma más eficiente el transporte y la infraestructura mediante sistemas mejorados de gestión e información del tráfico, logística avanzada y medidas de mercado. - Generar una red básica eficiente para los desplazamientos y el transporte interurbanos y multimodales. - Establecer condiciones de competencia equitativas para los desplazamientos a larga distancia de pasajeros y el transporte de mercancías intercontinental. - Abogar por transportes urbanos y suburbanos no contaminantes.
Nacional	Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024	- Mejorar la eficiencia y competitividad del Sistema global del transporte optimizando la utilización de las capacidades existentes. - Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del Sistema de transporte. - Favorecer la integración funcional del Sistema de transporte en su conjunto mediante un enfoque intermodal.

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Nacional	Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS) (2009)	- Contribuir a la protección del medio ambiente y la salud de los ciudadanos. - Reducir los impactos ambientales del transporte. - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. - Optimizado del uso de recursos no renovables, especialmente los energéticos.
Nacional	Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte (2016)	- Fomentar la utilización de las energías alternativas en el transporte.
Nacional	Planes de Movilidad Urbana Sostenible	- Implantar formas de desplazamiento más sostenibles en el espacio urbano. - Reducir el consumo energético. - Reducir las emisiones contaminantes.

3.1.9 RESIDUOS

Tabla 19 – Objetivos de protección ambiental sobre residuos

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Nacional	Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020	- Reducción de residuos. - Reducción de impactos adversos de residuos sobre la salud humana y medio ambiente.
Nacional	Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022	- Gestionar los residuos de acuerdo a la Jerarquía de residuos avanzando hacia una economía circular. - Reducción de los impactos derivados de la gestión de los residuos.
Nacional	Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados	- Establece el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos, así como la previsión de medidas para prevenir su generación y para evitar o reducir los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación y gestión de los mismos. Igualmente, tiene también por objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados.
Nacional	Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases	- Su objetivo es prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo su ciclo de vida.
Nacional	Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición	- Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.
Nacional	Estrategia Española de Economía Circular 2030	- Proteger el medio ambiente y garantizar la salud de las personas. - Reducir el uso de recursos naturales no renovables. - Reutilizar los materiales de residuos como materias primas secundarias. - Favorecer el principio de jerarquía de los residuos favoreciendo su trazabilidad. - Impulsar la contratación pública ecológica - Impulsar la gestión sostenible del agua

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
		- Alinearse con una economía baja en carbono

3.1.10 POBLACIÓN Y SALUD PÚBLICA

Tabla 20 – Objetivos de protección ambiental sobre población, salud pública

Ámbito	Instrumento de planificación o normativa de referencia	Objetivos de protección ambiental
Comunitaria	Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental	- Tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias ocasionadas por el ruido
Estatal	Ley 37/2003, del ruido y Reales Decretos de Desarrollo 1513/2005 y 1367/2007	- Establecen el marco normativo a nivel nacional en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y sobre zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

3.2 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ORIENTADOS PARA LA ESTRATEGIA INDICATIVA

De los criterios ambientales antes expuestos, así como de los probables efectos significativos de la Estrategia sobre el medio ambiente, se han establecido un conjunto de objetivos ambientales. Estos objetivos se han tenido en cuenta en la elaboración del Plan y constituyen el marco para su evaluación ambiental y seguimiento.

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa	Justificación de la Estrategia con respecto al objetivo ambiental	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento	Periodicidad
Cambio climático	- Minimizar la emisión de gases de efecto invernadero. - Establecer mecanismos de acción para la lucha contra el cambio climático	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático.	- El cambio modal y enfoque en cuanto al uso de recursos contribuirá a lograr los objetivos	- Medidas para la mitigación del cambio climático - Medidas para la adaptación al cambio climático	- Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte ferroviario (kt CO2 eq) - Emisiones de GEI/unidad de transporte (kt CO2 eq/miles UT-km)	Anual
Energía	- Reducir el consumo de energía - Mejorar la eficiencia energética - Fomentar el consumo de energías renovables	- Reducir el consumo de energía - Mejorar la eficiencia energética - Fomentar el consumo de energías renovables	- El cambio modal, las acciones en materia de electrificación contribuirán a lograr los objetivos	- Electrificación de las líneas - Consumo de energía eléctrica 100% renovable - Impulso al uso del hidrógeno o de baterías	- Consumo de energía del transporte ferroviario (TJ) - Consumo de energía por unidad de transporte (TJ/millón UT-km) - Consumo de energía eléctrica (TJ)	Anual
Contaminación acústica	- Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica	- Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica	- El EAE incluye medidas para lograr este objetivo	- Estudio de ruido desde fases iniciales de trazado y orientados a dar cumplimiento a la normativa vigente - Diseño de medidas correctoras en caso de superación de los límites acústicos. - Actuaciones para mitigar la contaminación en la estructura. - Mejoras en el acondicionamiento acústico de estaciones.	- Número de personas expuestas al indicador L_{noche} (dBA)	Anual

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa	Justificación de la Estrategia con respecto al objetivo ambiental	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento	Periodicidad
Calidad del aire	- Minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.	- El EAE incluye medidas para lograr este objetivo	- Medidas para la reducción de polvo o partículas en suspensión - Medidas referidas al movimiento de vehículos y maquinaria pesada - Medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes	- Emisiones de óxidos de azufre (t) del transporte ferroviario - Emisiones de óxidos de nitrógeno (t) del transporte ferroviario - Emisiones de COVs (t) del transporte ferroviario - Emisiones de monóxido de carbono (t) del transporte ferroviario - Emisiones de PM_{2,5} µm (t) del transporte ferroviario - Emisiones de PM₁₀ µm (t) del transporte ferroviario	Anual
Geología y suelos	- Garantizar la conservación de los suelos y evitar los procesos erosivos. - Minimizar la ocupación de sistemas y áreas cuyo valor natural es producido por prácticas agrarias sostenibles: sistemas agrarios de alto valor natural	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos. - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor natural y productivo	- El EAE incluye medidas para lograr este objetivo	- Medidas de minimización de la ocupación temporal del suelo - Medidas para la minimización de la ocupación del suelo de alto valor agrológico - Medidas para la integración ambiental de los terrenos ocupados temporalmente - Maximizar la reutilización de los materiales - Adaptación de los trazados a la topografía	- Ocupación de suelo (ha) - Ocupación de áreas de alto valor natural agrícola (ha)/km de nuevos desarrollos de líneas	Anual

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa	Justificación de la Estrategia con respecto al objetivo ambiental	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento	Periodicidad
Agua y sistemas acuáticos continentales	- Garantizar la conservación de las masas de agua tanto superficiales como subterráneas	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales y subterráneos	- El EAE incluye medidas para lograr estos dos objetivos	- Análisis de efectos concretos a evaluar en los procedimientos de evaluación ambiental en las sucesivas fases de desarrollo de las líneas de acción. - Aplicación de medidas para la protección del medio hidrológico superficial y subterráneo	- Nº de cauces atravesados - Nº km de zonas con riesgo potencial de inundación atravesadas - Nº accidentes de ferrocarril de transporte de mercancías	Anual
Biodiversidad	- Garantizar la conservación de la biodiversidad (recursos genéticos, flora y fauna silvestre, hábitats y ecosistemas), especialmente en los espacios protegidos y aquellos enclaves relevantes para la conservación. - Garantizar la conectividad ecológica de los espacios protegidos y la permeabilidad territorial.	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.	- El EAE incluye medidas para lograr los objetivos	- Seleccionar en la fase de diseño infraestructuras que eviten ocupar hábitats de interés o corredores ecológicos - Realización de estudios específicos sobre fragmentación y conectividad. - Diseño de estructuras específicas que favorezcan la permeabilidad - Acondicionamiento de estructuras ya existentes, especialmente aquellas que funcionan como conectores ecológicos. - Restablecimiento de la continuidad de los hábitats situados a los márgenes de las vías ferroviarias	- Superficie ocupada por líneas ferroviarias (ha) - Nº de pasos para fauna/km - Nº pasos para fauna en áreas de interés natural / km - Mortalidad de fauna silvestre por atropello	Anual

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa	Justificación de la Estrategia con respecto al objetivo ambiental	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento	Periodicidad
				- Gestión de los elementos de la infraestructura que suponen mortalidad de la fauna - Diseño de medidas compensatorias en caso necesario.		
Espacios protegidos y otros espacios de interés	- Evitar la afección a espacios protegidos y áreas de interés natural	- Minimizar la afección espacios protegidos y otras áreas de interés natural	- El EAE incluye medidas para lograr el objetivo	- Planificación y diseño de las actuaciones para evitar la ocupación de espacios protegidos y otras áreas de interés - Elaboración de estudios específicos sobre las repercusiones sobre espacios protegidos y otras áreas de interés - Desarrollo de medidas específicas para todos los aspectos ambientales incluidas las medidas de compensación	- Km de RFIG incluidos en espacios protegidos - Superficie protegida terrestre (ha) / superficie de nuevos desarrollos de líneas (ha)	Anual
Paisaje:	- Integrar la dimensión paisajística en el diseño de actuaciones, procurando mejorar la calidad paisajística o, como mínimo, no provocar un deterioro en la misma.	- Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones.	- La Estrategia ha definido como línea de acción "Asegurar la integración ambiental en el entorno de las infraestructuras ferroviarias"	- Medidas de integración paisajística - Recuperación de espacios degradados - Adecuación de las características del trazado a los espacios de alta calidad paisajística - Continuación del Programa Vías Verdes	- Superficie en la que se aplican medidas de integración paisajística (ha)	Anual

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa	Justificación de la Estrategia con respecto al objetivo ambiental	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento	Periodicidad
				- Integraciones paisajísticas de las estaciones		
Patrimonio cultural	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico. - Protección de los bienes de interés público	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico. - Procurar la protección de los bienes de interés público	- El EAE incluye medidas para lograr este objetivo	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico. - Procurar la protección de los bienes de interés público	- Ocupación de bienes de interés público (vías pecuarias) (ha)/ km de nuevos desarrollos de líneas - Nº de elementos afectados del patrimonio/ km de nuevos desarrollos de líneas	Anual
Transporte y movilidad	- Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del Sistema de transporte.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad	- Toda la Estrategia Indicativa está orientada a lograr estos objetivos	- Desarrollar los diferentes Proyectos de Actuación	- Nº viajeros km - Nº viajeros-km en Cercanías - Nº toneladas-km - Longitud total de líneas electrificadas (km)	Anual
Residuos	- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo los residuos generados y fomentando la	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.	- El EAE incluye medidas para lograr este objetivo	- Fomento de la prevención y la utilización de productos procedentes de la valoración de residuos de construcción y demolición	- Volumen de residuos anuales generados	Anual

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa	Justificación de la Estrategia con respecto al objetivo ambiental	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento	Periodicidad
	reutilización y el reciclaje.			- Maximización de la reutilización de residuos - Gestión de residuos de acuerdo a la legislación vigente		
Población y salud	- Garantizar la protección de la salud humana - Desarrollar sistemas que mejoren la seguridad - Considerar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia Indicativa ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, así como los probables efectos adversos significativos en el medio ambiente en caso de ocurrencia.	- Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes. - Mejorar la seguridad de la red ferroviaria	• Uno de los objetivos de la Estrategia Indicativa es potenciar la seguridad operacional	- Desarrollar el Programa Renovación y Mejora de Red y concretamente la línea de acción sobre elementos de seguridad y pasos a nivel	- Nº accidentes - Nº pasos a nivel/100 km	Anual

4 ASPECTOS RELEVANTES DEL MEDIO

La Estrategia Indicativa tiene un ámbito de actuación peninsular cuyo alcance se circunscribe a la planificación de las infraestructuras integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG), pudiendo plantear el establecimiento, modificación o renovación de determinadas líneas o tramos ferroviarios, estaciones o terminales de transporte.

Si bien la interacción con el medio no se extenderá a la superficie completa de la península ibérica, la distribución lineal de la red a lo largo de todo el territorio conlleva una amplia diversidad de paisajes, suelos y ecosistemas potencialmente afectados.

En cualquier caso las medidas previstas dentro de la Estrategia Indicativa no están territorializadas por lo que a continuación se procede a comentar los aspectos más relevantes del medio ambiente peninsular, contemplando tanto el marco territorial como los elementos del medio.

Por último cabe señalar que algunos de los datos presentados pueden haber sufrido cambios de tendencia o estancamientos debidos a la inicio de la pandemia.

4.1 RASGOS BÁSICOS DEL TERRITORIO

La superficie total de España es de 506.030 km², correspondiendo un 97,5% del territorio (493.514 km²) a la península ibérica. La población total en 2020 se situó en 47.450.795 habitantes, que se localizan mayoritariamente entorno a grandes ciudades, en zonas de litoral o en la capital.

Cuenta con un relieve muy variado, caracterizándose por su elevada altitud media por encima de los 600 metros sobre el nivel del mar. En el centro de la península se sitúa una extensa meseta dividida en dos submesetas por el sistema Central, que está rodeada por otros sistemas montañosos, situándose otros en la periferia. Hay dos zonas hundidas entre los bordes de la Meseta y los sistemas de la periferia que se corresponden con las depresiones del Ebro y del Guadalquivir. La disposición de los sistemas montañosos tiene gran influencia en el clima, de carácter continental, al establecer unas barreras naturales a la penetración de las masas de aire húmedo procedentes del Atlántico, que moderarían las temperaturas del interior. En general esta sigue una dirección de oeste a este, excepto el sistema Ibérico y las cordilleras Costero-Catalanas.

Las características climáticas y la orografía conllevan grandes contrastes hidrológicos. Los cursos fluviales, que de forma natural proceden de la escorrentía superficial o los aportes subterráneos dependientes de la pluviometría, se encuentran en gran medida alterados por actuaciones humanas como infraestructuras de regulación.

A nivel de biodiversidad, España se caracteriza por una amplia variedad de hábitats y un gran número de especies de flora y fauna. Esta riqueza ecológica y paisajística se encuentran protegidas mediante distintas figuras de protección nacional e internacional.

La principal ocupación del suelo se corresponde con usos agrícola, pecuario y forestal, con más de 42 millones de hectáreas (80% del territorio). De esta superficie, destaca la dedicada a cultivos de secano

(algo más del 30%), la forestal (prácticamente un 40%) y los pastizales xerófilos (12%). Por su parte, los regadíos ocupan el 7%.

4.2 CLIMA

4.2.1 TEMPERATURA

Debido a la orografía y a la situación geográfica, la península ibérica presenta temperaturas máximas absolutas que superan los 45°C y mínimas absolutas que alcanzan valores inferiores a -20°C. Las temperaturas medias anuales oscilan entre valores inferiores a 2.5°C, y valores superiores a 18°C.

Las temperaturas medias mensuales en el trimestre invernal en las zonas más elevadas quedan por debajo de los 0°C. El número de días de helada supera el valor de 100 en amplias áreas del interior de la mitad norte peninsular.

Las temperaturas mínimas diarias superan los 20°C más de 60 días al año en las zonas costeras del sur y en el interior del tercio sur, mientras que no se registran prácticamente temperaturas por debajo de 0°C en la costa sur y sureste.

Las temperaturas máximas absolutas superan los 45°C en algunas zonas del suroeste peninsular mientras que las temperaturas mínimas absolutas alcanzan valores inferiores a -20°C en zonas altas de los Pirineos y en algunos puntos de las mesetas del interior peninsular.

Ilustración 1 - Temperatura media anual en España.



Fuente: IGN

En general, el año 2020 ha sido extremadamente cálido, con una temperatura media en la España peninsular de 14,7°C, valor que supera en 1°C al valor medio anual. Se ha tratado junto con 2017 del año más cálido desde el comienzo de la serie en 1961. De los diez años más cálidos desde el comienzo

de la serie ocho han sido años del siglo XXI y siete de ellos pertenecen a la década 2011-2020. Además, los cinco años más cálidos hasta ahora han sido también años de la última década: 2020, 2017, 2015, 2011 y 2019 este último empatado con 2006.

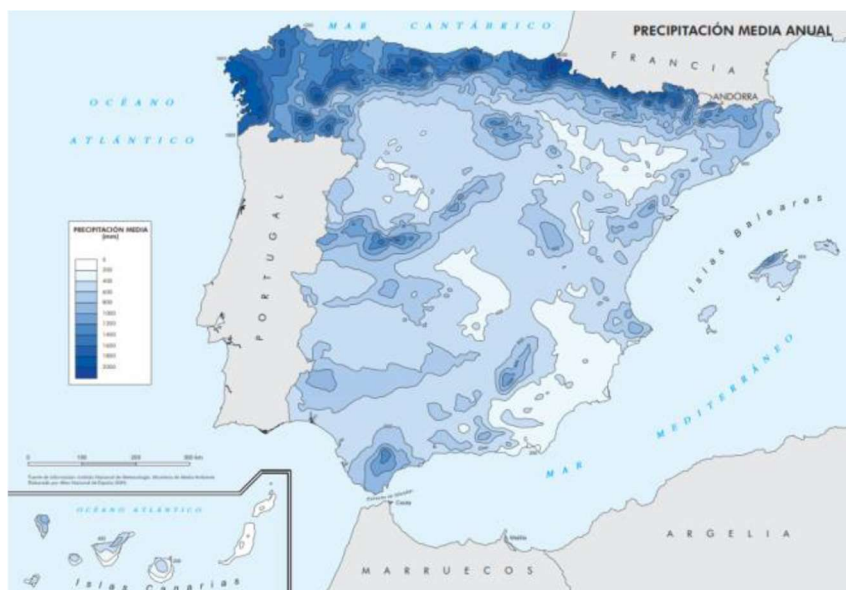
4.2.2 PRECIPITACIÓN

La precipitación media anual presenta una distribución muy desigual, oscilando entre valores de más de 2.000 mm en zonas del oeste de Pirineos y algunas áreas de Galicia en el noroeste peninsular y valores inferiores a los 300 mm en el extremo sureste de España.

Las precipitaciones tienen una notable estacionalidad, más acusada en la mitad sur peninsular y menor en el nordeste, con una clara disminución de las precipitaciones en verano.

La frecuencia de precipitaciones intensas es mayor en algunas zonas del norte de España (oeste de Galicia y norte de Navarra) donde el número medio anual de días con precipitación mayor de 30 mm es superior a 20, mientras que en las zonas llanas interiores de España no llega en promedio a 1 día por año.

Ilustración 2 - Precipitación media anual en España



Fuente: IGN

El año 2020 ha sido normal en precipitaciones, con una precipitación acumulada media en la España peninsular de 606 mm, valor que se queda un 5% por debajo del valor medio anual (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado de vigésimo quinto año más seco desde el comienzo de la serie en 1961 y del octavo más seco del siglo XXI.

4.2.3 INSOLACIÓN Y OTRAS VARIABLES

La **insolación** acumulada durante el año 2020 tuvo un comportamiento normal respecto al periodo de referencia 1981-2010. Tan solo en pequeñas zonas de A Coruña, Asturias, Girona, Comunidad

Valenciana y Murcia las horas de sol registradas superaron los valores normales en más de un 10%. A lo largo del año hubo superávit de insolación durante febrero, mayo y los meses de otoño, especialmente noviembre en las regiones cantábricas, mientras que abril fue el único mes donde los valores fueron inferiores al valor normal en casi todo el territorio español.

A lo largo de 2020 se produjeron numerosos episodios de **vientos** fuertes. Los valores de racha máxima de viento más altos registrados en 2020 en estaciones principales correspondieron a Izaña, con 163 km/h.

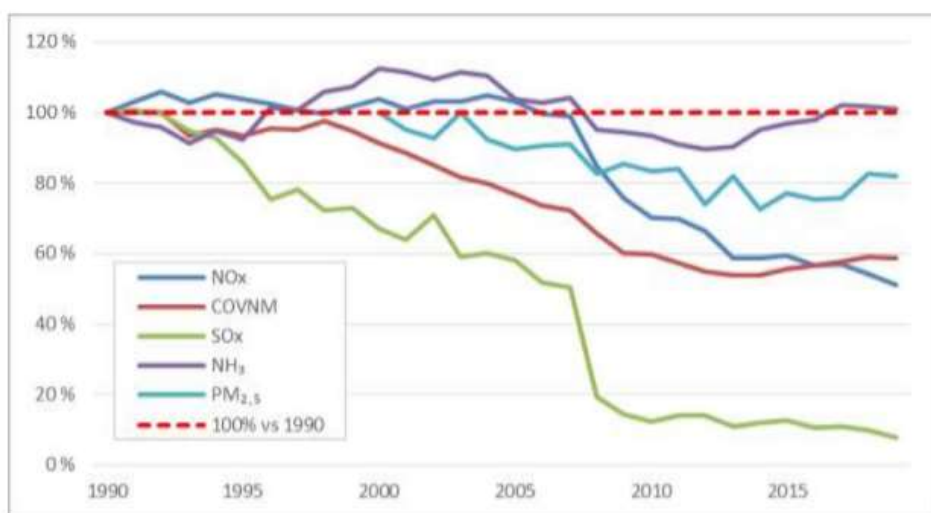
4.3 CALIDAD DEL AIRE

El concepto “calidad del aire” da una idea del grado de pureza del aire que respiramos, y depende de la concentración de contaminantes presentes en el mismo. Se entiende por “contaminante atmosférico” cualquier materia, sustancia o forma de energía que implique molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

La evaluación de la calidad del aire se realiza para los siguientes contaminantes: dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas (PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$), plomo (Pb), benceno (C_6H_6), monóxido de carbono (CO), ozono (O_3), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P).

A continuación, se presenta la evolución temporal de las emisiones, desde el año 1990 hasta el 2019. Se aprecian notables disminuciones en las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos a lo largo de la serie, salvo en el caso del amoníaco (NH_3)

Ilustración 3 - Evolución relativa de las emisiones de SO_x , NO_x , COVNM, NH_3 y $\text{PM}_{2,5}$ tomando como referencia el primer año de la serie (1990 para los primeros y 2000 para $\text{PM}_{2,5}$)



Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos

A lo largo de la serie histórica, las emisiones de SO_x muestran la reducción más importante con respecto a 1990 (-92% de disminución) debida fundamentalmente a la disminución del uso de carbón en las centrales térmicas por la expansión de las centrales de ciclo combinado y a la introducción de técnicas de desulfurización en las grandes instalaciones de combustión.

Las emisiones de NO_x han disminuido un -49% respecto a los niveles de 1990. Esta disminución se ha debido principalmente a los avances tecnológicos experimentados en el parque de vehículos y al uso de técnicas de abatimiento en las grandes instalaciones de combustión.

Las emisiones de COVNM han disminuido desde el año 1990 en un -41%, por efecto de las mejoras tecnológicas en el parque móvil de vehículos y la disminución del contenido de COVNM en pinturas y recubrimientos. No obstante, a partir del año 2014 se observa una tendencia ligeramente al alza, que se modera en 2019.

Las emisiones de NH₃ han permanecido relativamente estables a lo largo de la serie. Estas emisiones, principalmente dominadas por las actividades agrícolas y ganaderas, alcanzaron sus máximos niveles en la primera mitad de los años 2000 (llegando a aumentar hasta +12% respecto a 1990). Posteriormente, se observa una disminución de las emisiones consecuencia de la introducción de técnicas de control de las emisiones en la aplicación de fertilizantes en campo y mejoras en la alimentación animal y técnicas de gestión estiércoles, que llegaron a situar las emisiones en 2012 un -10% por debajo de los niveles de 1990. Desde 2013 se observa un aumento de las emisiones, vinculado al incremento de la cabaña ganadera y un repunte en el uso de fertilizantes orgánicos (estiércol) e inorgánicos. En 2019 se produce un ligero descenso, resultando finalmente en un incremento de +1% respecto al año 1990.

Las emisiones de PM_{2,5} presentan un continuado descenso desde el año 2000 (primer año de estimación de estas emisiones) alcanzando un nivel máximo de -27% en 2014 debido a las mejoras tecnológicas introducidas en el parque móvil de vehículos, a la sustitución de combustibles sólidos y líquidos por gas natural, y a la implantación de técnicas de abatimiento en centrales de generación eléctrica e instalaciones industriales. En 2019 los datos muestran una disminución de -18% respecto al año 2000.

En España, en cumplimiento de la legislación vigente sobre la calidad del aire, con el fin último de alcanzar unos niveles óptimos de calidad del aire para evitar, prevenir o reducir riesgos o efectos negativos sobre la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza, se realizan evaluaciones periódicas de los contaminantes atmosféricos regulados, en zonas y aglomeraciones previamente definidas, y se genera el informe anual de la Evaluación de calidad del aire en España.

El número de zonas de calidad del aire evaluadas en 2019 queda resumido en las tablas siguientes, donde también se muestra, para cada uno de los contaminantes evaluados, en cuántas zonas se superaron los valores límite (VL) o los valores objetivo (VO), incluidos los objetivos a largo plazo (OLP) para el ozono (los valores límite u objetivo se refieren a la protección de la salud, salvo que se indique expresamente para la vegetación o los ecosistemas).

Tabla 21 – Zonas con superación de los valores límites de calidad del aire

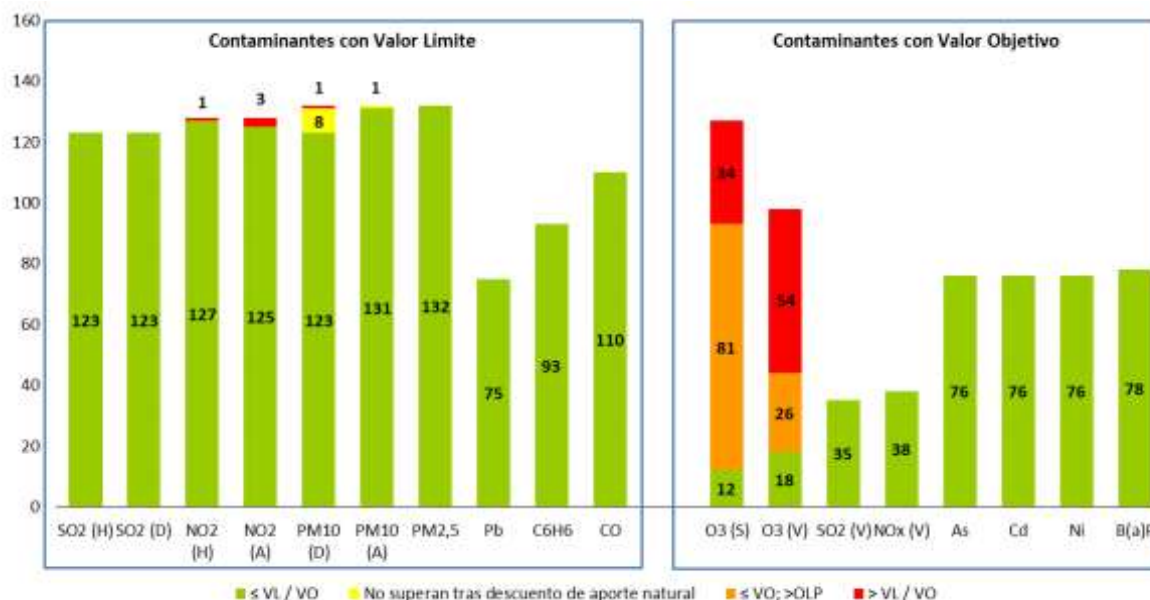
Contaminante		Total zonas	Zonas > VL
SO ₂	Horario	123	0
	Diario	123	0
NO ₂		128	1
		128	3
PM ₁₀		132	1
		132	0
PM _{2,5}		132	0
Pb		75	0
Benceno (C ₆ H ₆)		93	0
CO		110	0

Contaminante	Total zonas	Zonas > VO
As	76	0
Cd	76	0
Ni	76	0
B(a)P	78	0
NOx (Vegetación)	38	0
SO ₂ (Vegetación)	35	0

Contaminante		Total zonas	Zonas > VO	VO < Zonas > OLP
O ₃	Salud	127	34	81
O ₃	Vegetación	98	54	26

A continuación, se muestra de forma gráfica el resultado de la evaluación de la calidad del aire en España en 2019 para los contaminantes anteriormente mencionados.

Ilustración 4 - Resumen de la evaluación de la calidad del aire en 2019 por contaminante



Fuente: Informe Evaluación Calidad del aire en España

Las principales conclusiones de la evaluación de la calidad del aire del año 2019 en España, realizada a partir de los datos proporcionados por las redes autonómicas, locales y nacionales de calidad del aire son las siguientes:

- Respecto al dióxido de azufre (SO₂) no se ha producido ninguna superación de los valores legislados, lo que constituye el mantenimiento de los buenos resultados experimentados en los años precedentes.
- En lo que se refiere al dióxido de nitrógeno (NO₂) disminuye el número de aglomeraciones urbanas que superan los valores legislados. En 2019, el valor límite horario se sigue superando en la misma zona en la que ya lo hizo en el año anterior, y en cuanto al valor límite anual, la situación mejora respecto al 2018 ya que se registraron superaciones de menor magnitud en tres zonas, frente a las cuatro del año anterior. Las superaciones se producen en grandes ciudades, como Madrid y alrededores (este año se excluye el Corredor del Henares, que no supera), Barcelona y alrededores y Granada y su área metropolitana.
- En relación con la concentración de material particulado (PM₁₀), la situación final tras el descuento de las aportaciones de origen no antropogénico es similar a la de 2018, que a su vez suponía una mejora respecto al número de superaciones del año anterior. El valor límite anual sigue sin superaciones, y el valor límite diario registra la misma superación que en 2018, en la zona de Villanueva del Arzobispo.
- Para las partículas PM_{2,5} siguen sin registrarse superación del valor límite (ni siquiera antes de descuentos).
- El ozono troposférico (O₃) sigue mostrando en 2019 niveles elevados en zonas suburbanas o rurales, debido en gran medida a la alta insolación y a los niveles de emisión de sus precursores.

(principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles). La situación es muy similar a la de años anteriores, se aprecia una pequeña disminución en el número de zonas que superan el valor objetivo para la protección de la salud (pasan de 35 a 34 mientras que el valor objetivo para la protección de la vegetación se incrementa en la misma medida (pasan de 53 a 54).

- Para el plomo (Pb), benceno (C₆H₆) y monóxido de carbono (CO), se mantiene la situación por debajo de los valores límite.

También se mantiene la mejora experimentada desde 2016 en lo que se refiere al arsénico (As), cadmio, (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P), ya que en 2019 no se repiten las superaciones registradas en los años anteriores a 2016.

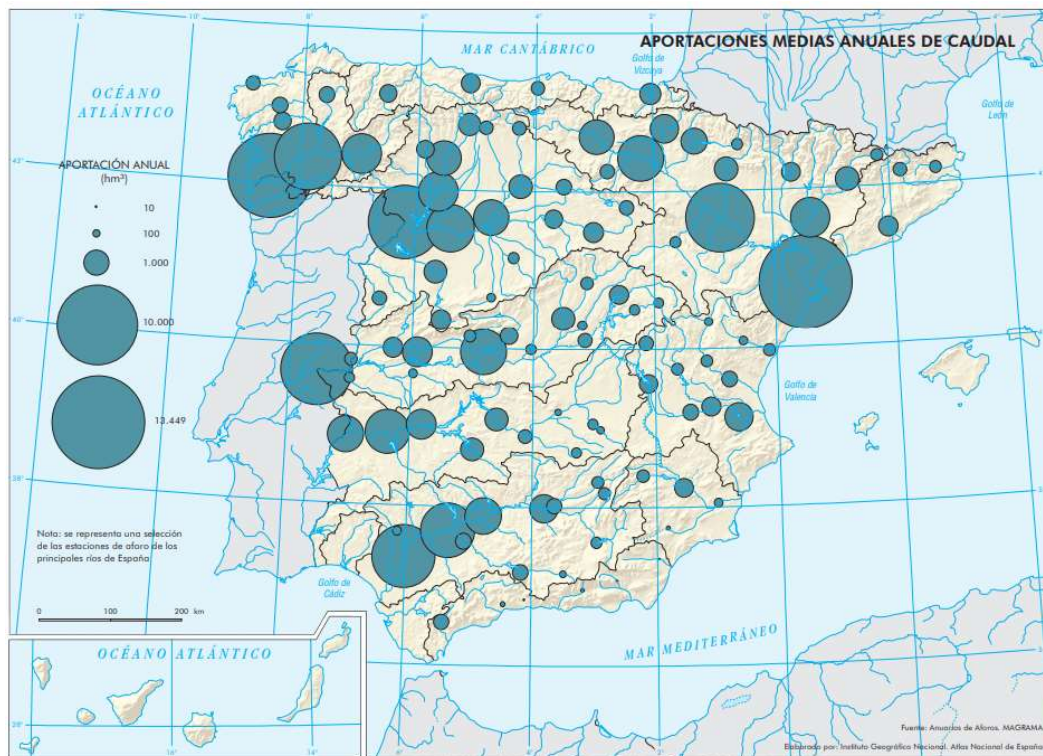
4.4 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La distribución y el caudal de los cursos fluviales de un territorio vienen marcados tanto por el terreno (geología, pendiente, tipo de suelo) como por el clima, que condiciona el régimen de precipitaciones así como la evapotranspiración. Estas variables determinan los caudales circulantes de los cursos fluviales y la recarga de acuíferos, que se corresponden con las principales fuentes de agua tanto para abastecimiento de núcleos de población como para uso agrícola, industrial o hidroeléctrico.

Las aportaciones anuales de caudal de los principales ríos peninsulares presentan fuertes contrastes, distinguiéndose regiones donde éstas son más regulares y zonas con ríos sometidos a fuertes estiajes dada la estacionalidad de las precipitaciones.

Según los datos del Borrador del Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de cuenca y de los Recursos Hídricos en España 2019, el año hidrológico 2018/19 fue seco con una notable reducción de las aportaciones en todas las demarcaciones, con especial incidencia en las de la vertiente atlántica, siguiendo la misma tendencia que los datos pluviométricos para ese mismo periodo. En puntos del Cantábrico Occidental y del Tajo, las aportaciones estuvieron en torno al 50% de la media del periodo 1980/81-2011/12, y en algunos casos de Guadiana y Guadalquivir, llegaron incluso a estar muy por debajo de ese porcentaje.

Ilustración 5 – Aportaciones medias anuales de caudal



Fuente: Datos procedentes del Anuarios de Aforos (MITERD), elaborado por el Instituto Geográfico Nacional en el Atlas Nacional de España (2018).

Dentro de los recursos superficiales es importante señalar el papel de los embalses a la hora de cubrir las demandas de agua. Los más de 1.200 embalses existentes en España pueden almacenar más de 55.000 hm³. Su finalidad varía pudiendo responder a distintos objetivos como la producción hidroeléctrica, el abastecimiento agrario, industrial y urbano, la laminación de crecidas o una combinación de los anteriormente mencionados. La gestión de este recurso viene establecida dentro de los Planes Hidrológicos de Cuenca, basándose en el uso sostenible del mismo, donde se prioriza el consumo humano; seguido de los usos ambientales, que tratan de cumplir con los caudales ambientales y medidas de restauración fluvial establecidos; y, por último, los usos económicos, tanto agrarios como industriales.

A finales de septiembre de 2019, la capacidad total de almacenamiento de todos los embalses era de 56.113 hm³. Durante el año hidrológico 2018/19, de carácter seco, se produjo a nivel nacional un descenso del volumen almacenado de unos 7.000 hm³, unos 13 puntos porcentuales sobre la capacidad máxima (del 54,1% en septiembre de 2018 al 41,1% en septiembre de 2019). Estos descensos se dieron en casi todas las demarcaciones peninsulares a excepción de Júcar y Segura, Miño-Sil y Galicia Costa.

Respecto a las aguas subterráneas hay 386 acuíferos catalogados en España, que cubren una extensión de más de 173.000 km². Atendiendo a su tamaño, el conjunto de acuíferos existente en la depresión del Duero es el más relevante, seguido del localizado bajo buena parte de la cuenca del Júcar.

Igualmente cabe señalar que existen acuíferos no catalogados al ser de pequeño tamaño o estar aislados, que en total pueden llegar a sumar otros 120.000 hm³ más.

El seguimiento de la evolución de los recursos subterráneos resulta complejo. Atendiendo al análisis de los niveles piezométricos realizado en el Borrador del Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de cuenca y de los Recursos Hídricos en España, se indica que en 2018 se produjo un ascenso del nivel piezométrico en muchos de los puntos de control al tratarse de un año de carácter húmedo, en 2019 se volvió a registrar un descenso generalizado de estos niveles dado su carácter seco en la mayor parte de España.

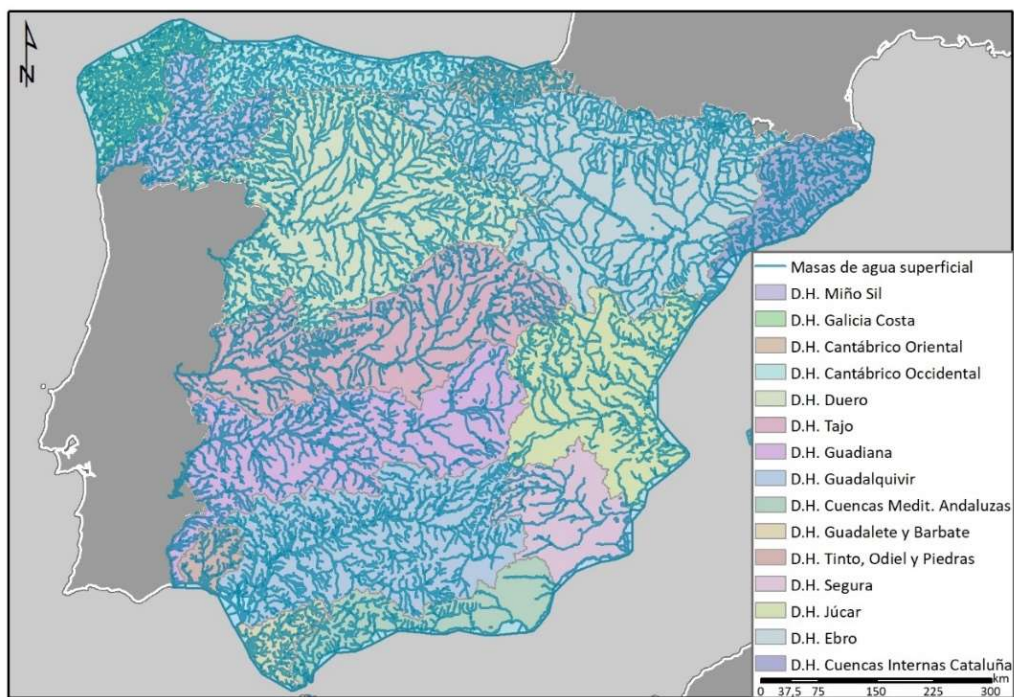
La gestión hidrológica, que se articula mediante la transposición al ordenamiento jurídico nacional de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE, se realiza a nivel de demarcación, que contempla tanto la parte continental (superficiales y subterráneas) como la marina y de transición. En cada una de las demarcaciones se definen masas de agua, que son las unidades sobre las que se establecen los objetivos ambientales y se evalúa su cumplimiento.

Atendiendo al borrador del Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de cuenca y de los Recursos Hídricos en España 2019 (MITERD), en ese año el 58% de las 5.162 masas de agua superficial existentes a nivel nacional se encontraban en buen estado global y el 55,1% de las 762 masas de agua subterránea alcanzaban dicho estado. Si bien se ha producido un incremento en el número de aguas en buen estado respecto a los datos de partida del segundo ciclo de planificación (2015-2021) no se ha llegado aún al objetivo marcado para 2021, donde se establecía que el 72% de las masas superficiales y el 66,5% de las subterráneas alcanzarían el buen estado.

Respecto a las 765 masas de agua subterránea existentes a nivel nacional, en 2019 el 55,1% de las mismas se encontraban en buen estado global, esto es buen estado cuantitativo y químico. Si se compara con el objetivo previsto para el año 2021 en el segundo ciclo los Planes Hidrológicos (66,5%) parece que no se cumplirá con las previsiones. En cualquier caso, comparando con años anteriores en 2019 se recuperó el número de masas de agua subterránea en buen estado, llegando a valores próximos a los que había en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo.

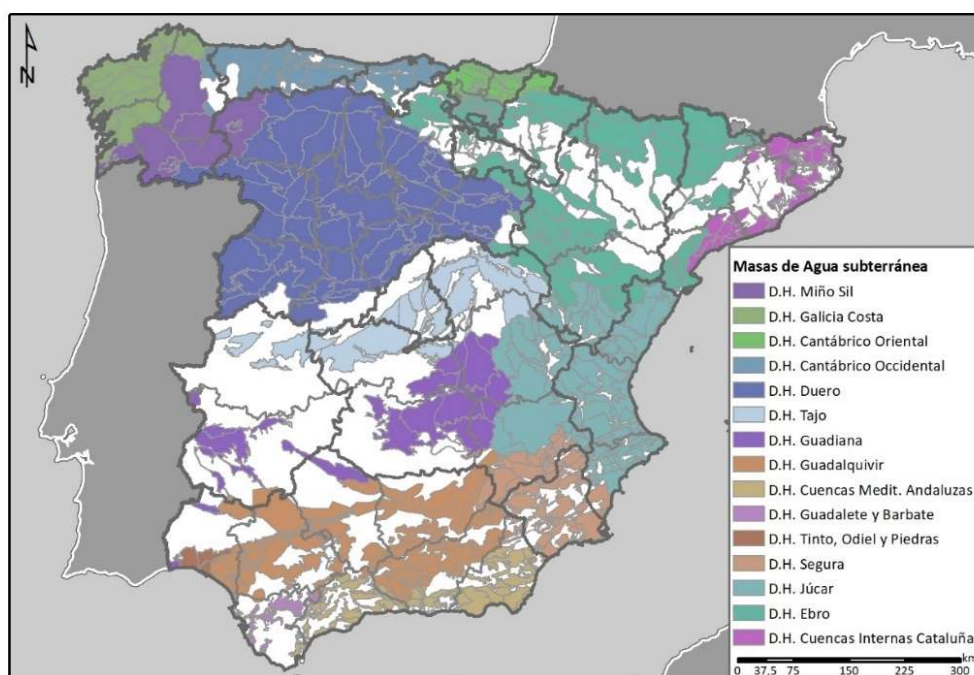
En general el número de masas en buen estado químico es menor que el cuantitativo por lo que se puede concluir que la contaminación de las aguas es un problema importante para no alcanzar el buen estado global.

Ilustración 6 – Masas de agua superficial



Fuente: Masas de agua superficial de los Planes Hidrológicos de Cuenca del 2º Ciclo (2015-2021), MITERD

Ilustración 7 – Masas de agua subterráneas



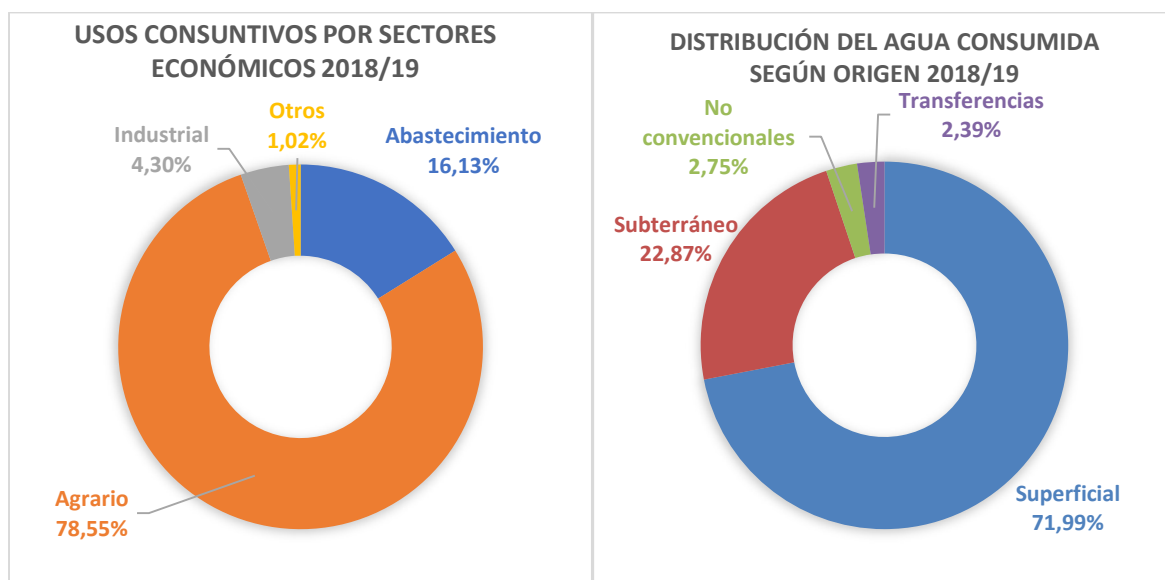
Fuente: Masas de agua subterránea de los Planes Hidrológicos de Cuenca del 2º Ciclo (2015-2021), MITERD

El volumen de agua consumido en 2018/19 ascendió a 29.550 hm³ a nivel nacional. Comparando con las previsiones estimadas en los planes hidrológicos del segundo ciclo, existe un ligero descenso de la demanda para abastecimiento urbano y un decremento aún más significativo para usos agrarios, si bien las proporciones de estos respecto al uso total se mantienen (aproximadamente el 16% para abastecimiento y el 78,55% para uso agrario).

Por otra parte en 2019 se produjo un incremento de unos 140.000 hm³ de los recursos superficiales respecto al año anterior, sin incluir la mayor parte de las transferencias externas. Estos recursos cubrieron el 72% del total del agua demandada en el año 2018/19, seguidas por las aguas subterráneas con un 22,87% del agua consumida (unos 6.800 hm³) y, a distancia, por las transferencias (2,39%) y las no convencionales con un 2,75% (unos 310 hm³ de reutilización y 500 hm³ de desalinización).

En cuanto al suministro de recursos hídricos no convencionales, este ha experimentado un aumento respecto a los datos considerados en los planes hidrológicos del primer ciclo (2011/2012). El volumen de agua reutilizada según se indica en el Perfil Ambiental de España 2019 ha aumentado de forma importante desde ese horizonte temporal (15,4%), si bien, al considerar los datos de los planes del segundo ciclo o incluso con el año hidrológico anterior esta tendencia es mucho menos pronunciada (1,6% y 2,8% respectivamente). En cuanto al agua desalinizada, la diferencia respecto al primer ciclo de los planes fue del 66.1% y del 23% respecto al momento de elaboración de los planes hidrológicos del segundo ciclo. Esa diferencia fue mucho menos significativa entre los años hidrológicos 2016/2017 y 2017/2018, al situarse en el 2,7%.

Ilustración 8 – Masas de agua subterráneas



Fuente: Borrador del Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de cuenca y de los Recursos Hídricos en España 2019 (MITERD)

A nivel legislativo también es reseñable la definición del dominio público hidráulico dentro del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, donde se definen los elementos que son considerados como tal (aguas continentales, tanto las superficiales

como las subterráneas renovables; los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas; los lechos de lagos, lagunas y embalses superficiales; y las aguas procedentes de la desalación de agua de mar una vez que se incorporen a cualquiera a las aguas continentales) y se especifican zonas de protección entorno a estos bienes, restringiéndose el uso del suelo y las actividades a desarrollar en las mismas. La protección de estos bienes es esencial para el cuidado del ecosistema fluvial, básico para el mantenimiento del estado actual de las masas de agua y la mejora de aquellos ríos que no se encuentren en buen estado.

Según se recoge en el Informe anual 2018 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad desde 2015 en España no se ha deslindado nuevo dominio público. Respecto a la cartografía de los mismos, en 2016 aumentó prácticamente un 21% la longitud cartografiada respecto al año anterior, si bien en los años posteriores el aumento fue prácticamente nulo, si no nulo.

Ilustración 9 – Dominio público hidráulico cartográfico y deslindado hasta 2018

	Longitud (km)			
	2015	2016	2017	2018
DPH cartografiado	12.347	14.931	14.931	14.951
DPH deslindado	1.102	1.102	1.102	1.102

Fuente: Informe anual 2018 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

De forma análoga, dada la gran longitud de costa, en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas se define el dominio público marítimo-terrestre estableciendo medidas de protección y utilización.

De los más de 10.000 km de bienes de dominio público marítimo-terrestre del litoral nacional, el 91% se encuentra actualmente aprobado, encontrándose límites en tramitación atendiendo a las líneas de deslinde publicadas en el MITERD.

4.5 BIODIVERSIDAD

España se caracteriza por su gran riqueza tanto de flora como de fauna, siendo el país con mayor biodiversidad de Europa, llegando a albergar más del 50% de las especies animales del continente y más del 5% de las especies del mundo, según datos de la Fundación Biodiversidad. A lo largo de su territorio se localiza el 54% de los hábitats terrestres que son de interés comunitario según la Directiva Hábitats, incluyendo 3 de los 11 ecosistemas marinos definidos.

A lo largo del territorio aparecen ecosistemas muy variados, asociados en gran medida a las cadenas montañosas existentes, con características muy dispares y concretas de precipitación, temperatura, altitud y orientación que se asocian a la existencia de hábitats muy heterogéneos que incluso pueden ocupar superficies reducidas. A esto se suma el hecho de que se encuentre entre dos continentes, lo que convierte a la península en zona de paso de especies migratorias. Por otra parte el litoral se encuentre bañado por diferentes mares y un océano.

Incluso la flora y las comunidades vegetales en medios agrícolas son de interés, dado que muchas plantas endémicas españolas habitan en ellos y no pocas especies animales viven en estos sistemas.

Si se analiza el territorio atendiendo a criterios biogeográficos, se definen regiones cuyas condiciones ecológicas son relativamente homogéneas compartiendo características comunes. A nivel terrestre se parte de la vegetación natural, mientras que para las regiones marinas se atiende a particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas similares.

Según la clasificación de las regiones biogeográficas Natura 2000 y Emerald, la península se encuentra mayoritariamente dentro de la región Mediterránea, si bien en la zona norte se encuentra la región Atlántica y en los Pirineos la región alpina. Las regiones marinas circundantes se ubican en la región Marina Atlántica o en la Mediterránea.

Para ayudar a establecer las relaciones entre las características climáticas y la distribución de las formaciones vegetales, así como comprender los límites de las regiones y subprovincias biogeográficas se define la clasificación de Allué Andrade (1990) que considera las temperaturas y precipitaciones, al ser dos de los factores ambientales que más influyen en la distribución de las especies. Se distinguen 20 subtipos fitoclimáticos en España agrupados en los tipos bioclimáticos de Walter (1977):

- III, desiertos y semidesiertos cálidos
- IV, bosques mediterráneos
- VI, bosques caducifolios nemorales
- VIII, bosques aciculifolios boreales
- X, formaciones de alta montaña

Ilustración 10 – Regiones fitoclimáticas



Fuente: Atlas Nacional de España (2018), Instituto Geográfico Nacional.

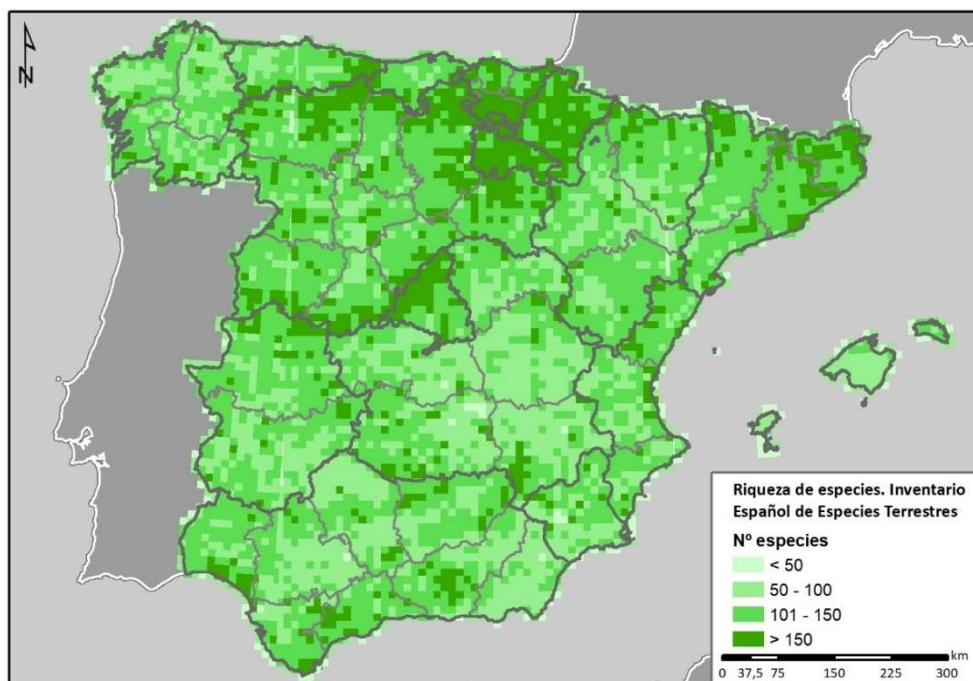
En el Informe anual 2018 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España, se señala que a lo largo de todo el territorio nacional, tanto terrestre como marino, existen más de 90.000 especies de flora y fauna, correspondiendo más del 70% con invertebrados, entorno al 8% con plantas vasculares y el 1,25% con peces.

Tabla 22 – N.º total de especies

Grupo Taxonómico	Nº total Especies			TOTAL
	M	MT	T	
Invertebrados	8082		≈ 57.000	≈ 65.000
Peces	1035	14	76	1.125
Anfibios	0	0	36	36
Reptiles	6	0	86	92
Aves	86	30	463	579
Mamíferos	43	0	114	157
Plantas vasculares	3	4	7117	7.124
Plantas no vasculares			> 2.000	
Algas	974			974
Ascidios	240			240
Cromistas y Bacterias	465			465
Hongos			≈ 23.000	
TOTAL GENERAL	10.934	48	> 80.000	> 90.000

Fuente: INENP. Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (2018).

Ilustración 11 – Riqueza de especies



Fuente: Riqueza de especies. Inventario Español de Especies Terrestres: Malla 10 x 10 km. MITERD.

Atendiendo a los resultados del Informe del Artículo 17 de la Directiva 92/43/CEE de hábitats (Sexenio 2013 - 2018) de las 247 evaluaciones realizadas en los 117 tipos de hábitats de interés comunitario presentes en España, 22 han mostrado un estado de conservación favorable, encontrándose los restantes en un estado de conservación desfavorable (139 inadecuado-U1 y 45 malo-U2), quedando 7 sin evaluar al haber sido descatalogados, declarados como dudosos o de distribución marginal. Si se compara con los datos del sexenio anterior (2007-2012) para el mismo número de evaluaciones los resultados favorables descendieron tres puntos porcentuales, situándose en el 9%, mientras que en el caso de estados desfavorables se produjo un aumento tanto en estados inadecuados de conservación (paso de 48% al 56%) como en mal estado (del 14% en el periodo previo se llegó a 18%).

Por otra parte, se incrementó el porcentaje de especies evaluadas, llegando en torno al 90% en el caso de las regiones biogeográficas terrestres y al 67 - 97% en el caso del medio marino. En cuanto al estado de conservación, entre el 16-36% de las evaluaciones realizadas resultaban favorables, resultando el 60 -74% en estado desfavorable, según regiones. Los peces, anfibios e invertebrados alcanzaban el mayor porcentaje de especies con estado de conservación desfavorable. En el caso de flora, mamíferos y reptiles los resultados desfavorables se situaban en torno al 55%.

En cuanto al Informe correspondiente al Artículo 12 de la Directiva 2009/147/CE de aves del mismo periodo se concluye que los registros de especies de aves nidificantes de España peninsular muestran una tendencia regresiva, identificándose un declive de población no solo en especies amenazadas, sino también en especies comunes, en especies cinegéticas, e incluso en especies exóticas. Respecto a especies migratorias no se disponía de información suficiente.

Atendiendo al Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y al Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) existen cerca de 1.000 especies con algún régimen de protección.

Hasta la fecha se han declarado en situación crítica de acuerdo con el artículo 60 de Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y el artículo 10 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, siete taxones: jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*), alcaudón chico (*Lanius minor*), margaritona o náyade auriculada (*Margaritifera auricularia*), cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), visón europeo (*Mustela lutreola*), nacra común (*Pinna nobilis*) y urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*). De este modo las obras y proyectos encaminados a la recuperación de dichos taxones. se declaran de interés general.

Con el fin de preservar el patrimonio natural, conservando ecosistemas y especies, se definen figuras de protección cuya gestión y uso sostenible están establecidos legalmente. En España existen espacios protegidos establecidos según la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, declaradas como Red Natura 2000 según la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CE) y la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE) o atendiendo a instrumentos internacionales de los que España es parte, como pueden ser áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR); Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM); geoparques; Reservas de la Biosfera; Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar); o Reservas Biogenéticas.

Según se indica en el Perfil Ambiental de España 2019, en dicho año se incrementó la superficie protegida a nivel nacional respecto al año anterior. En el caso de la superficie terrestre el aumento fue de 2,5%, quedando de este modo el 33,6% de la superficie terrestre protegida (17.030.678,7 ha). En el caso de la superficie marina protegida alcanzó un 12,2% del total (13.123.733,3 ha).

Tabla 23 -Superficie protegida en España. Año 2019

Figura de protección (ha)		Terrestre	Marina			Superficie total protegida (ha)
		(ha)	(%)	(ha)	(%)	
Superficie protegida		17.030.678,7	33,6	13.123.733,3	12,2	30.154.412
ENP		7.403.238,6	14,6	5.256.610,8	4,9	12.659.849,4
Red Natura 2000		13.849.073,3	27,4	8.432.208,5	7,9	22.281.281,8
Otras figuras:	MAB	6.273.918,1	12,4	938.962,3	0,9	7.212.880,3
	RAMSAR	282.694	0,6	25.695,8	0,10	308.299,8
	ZEPIM	51.857,9	0,1	96.625,7	0,1	148.483,6
	OSPAR	0	0	2.034.219	1,9	2.034.218,9

Fuente: Perfil Ambiental de España 2019.

Teniendo en cuenta el elevado porcentaje de superficie protegida en el territorio nacional, existe el riesgo de ocupación de superficies protegidas una vez se desarrollen los programas de la Estrategia que, en cualquier caso, deberá ser compatible con la conservación de los valores de cada espacio. A continuación se detallan algunos aspectos de las principales figuras de protección.

4.5.1 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En la Ley 42/2007, de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se definen los espacios naturales protegidos, que en función de sus bienes y valores y de los objetivos de gestión a cumplir se clasifican en:

- Parques. Éstos son “*áreas naturales, que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de su diversidad geológica, incluidas sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente.*”

Estas áreas dispondrán de un Plan Rector de Usos y Gestión donde se fijan las normas generales de uso y gestión del Parque y en el caso de los Parques Nacionales contarán con legislación específica.

- Reservas Naturales. Se trata de “*espacios naturales, cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial*”.

En estas zonas protegidas se limita la explotación de recursos, salvo que sean compatibles con la conservación los valores a proteger, o sean autorizadas.

- Áreas Marinas Protegidas. Se corresponden con “*espacios naturales designados para la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geológicos del medio marino, incluidas las áreas intermareal y submareal, que en razón de su rareza, fragilidad,*

importancia o singularidad, merecen una protección especial. Estos espacios podrán ser objeto de incorporación a la Red de Áreas Marinas Protegidas de España...”

Estos contarán con planes o instrumentos de gestión con las medidas de conservación y las limitaciones de uso de los recursos.

- Monumentos Naturales. Estos se definen como *“espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial”*.
En las normas de declaración o gestión quedará limitado el uso de los recursos.
- Paisajes Protegidos. Se consideran como tal aquellas *“partes del territorio que las Administraciones competentes, a través del planeamiento aplicable, por sus valores naturales, estéticos y culturales, y de acuerdo con el Convenio del paisaje del Consejo de Europa, consideren merecedores de una protección especial”*.

Además de estas 5 categorías existen otras tipologías de espacios protegidos definidos dentro de la legislación autonómica como pueden ser microrreservas de flora, parajes naturales, cuevas o lugares de interés científico.

Ilustración 12 – Distribución de los espacios naturales protegidos



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

4.5.2 RED NATURA 2000

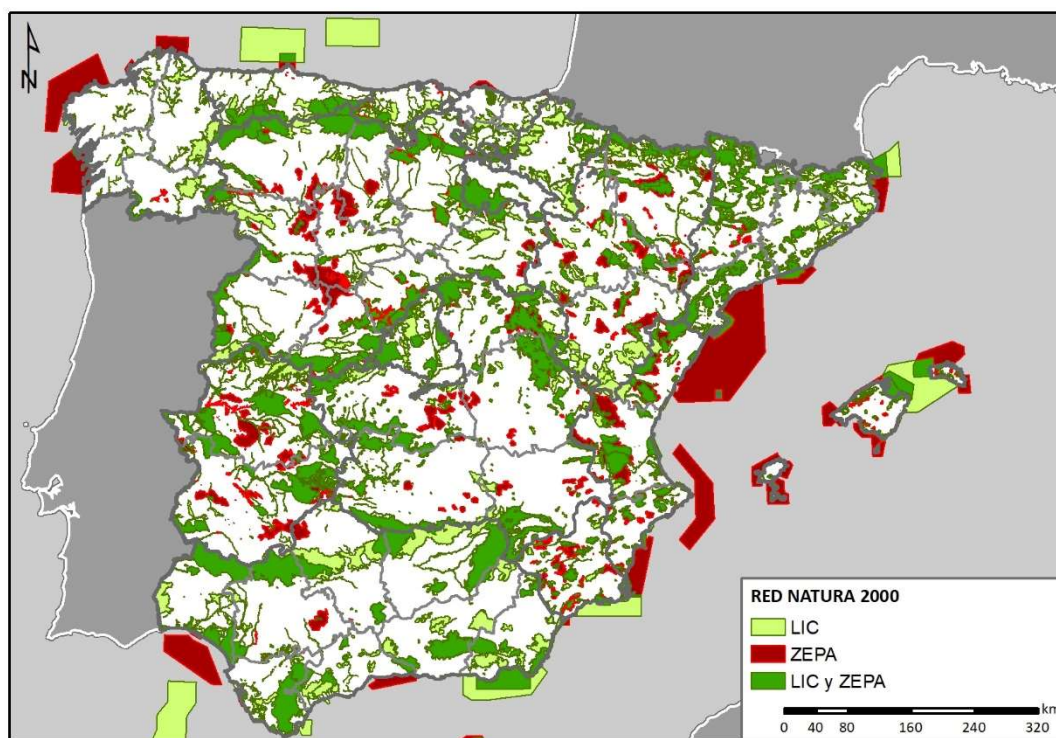
Se define como una red ecológica coherente de espacios protegidos designados en función de la Directiva 2009/147/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres, y la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Se trata del principal

instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea, que establece objetivos y protocolos de conservación para los hábitats naturales, la flora y la fauna.

La red está formada por Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) que, una vez aprobados los planes de gestión y transcurridos seis años, se transforman en Zonas Especiales de Conservación (ZEC), establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas en aplicación de la Directiva Aves.

En la actualidad hay más de 118 tipos de hábitat del Anexo I y 263 especies del Anexo II de la Directiva Hábitats que tienen presencia reconocida en el conjunto del territorio terrestre y las aguas marinas de España. A esto se suman 125 especies del Anexo I de la Directiva Aves. La red está formada por un total de 1.467 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y por 657 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Ilustración 13 – Distribución de la Red Natura 2000



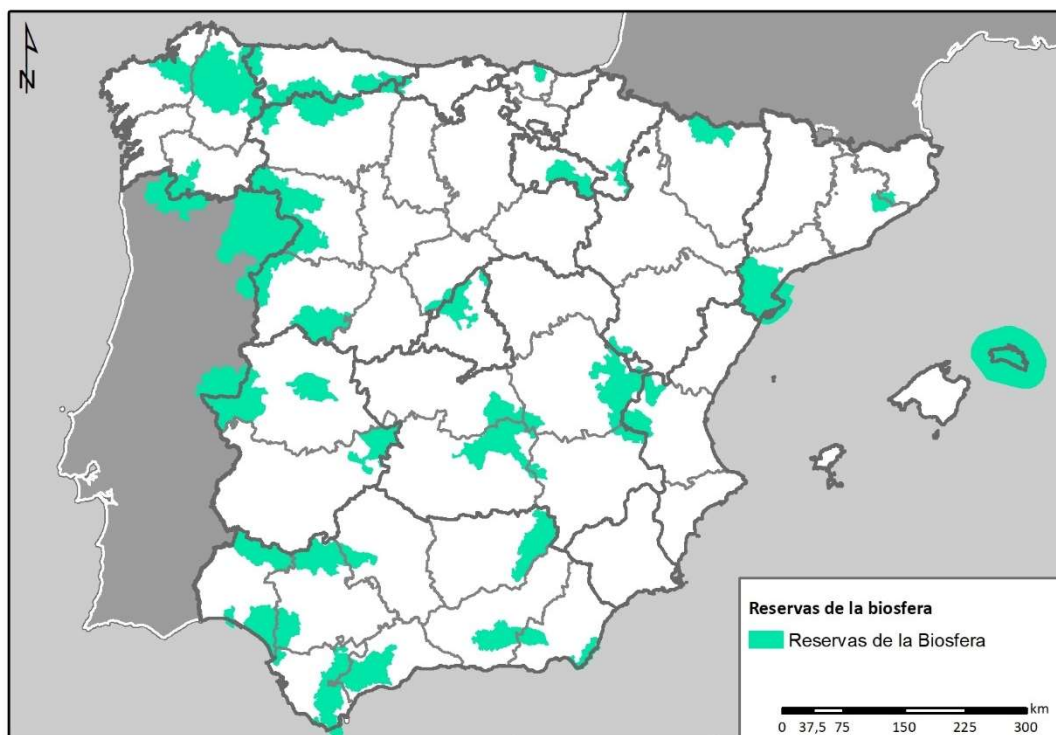
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

4.5.3 RESERVAS DE LA BIOSFERA

Las Reservas de la Biosfera son zonas que pertenecen a ecosistemas terrestres o costeros propuestos por los diferentes Estados Miembros de la UNESCO y reconocidas a nivel internacional por el programa "Hombre y Biosfera" (MaB). Las Reservas de la Biosfera incluyen una gran variedad de entornos naturales y tratan de integrar la protección de los elementos naturales existentes con la protección de formas tradicionales de explotación sostenible de los recursos naturales.

En España existen 45 Reservas de la Biosfera que cubren una superficie de 7.212.880 ha, de los cuales cerca del 19% se corresponde tienen un ámbito internacional al situarse en zonas transfronterizas.

Ilustración 14 – Distribución de las Reservas de la Biosfera



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

4.5.4 HUMEDALES INCLUIDOS EN LA LISTA RAMSAR

España ratificó el Convenio de Ramsar en 1982, incluyendo dos zonas húmedas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional o lista Ramsar: Doñana y las Tablas de Daimiel.

Este listado de humedales está integrado por las zonas húmedas más importantes del mundo desde el punto de vista de su interés ecológico y para la conservación de la biodiversidad. Sólo se admite la inclusión en esta lista aquellos humedales que cumplan alguno de los Criterios de Importancia Internacional que han sido desarrollados por el Convenio, lo que asegura la calidad de estos espacios.

En la actualidad hay 74 humedales en España incluidos en este listado, atendiendo a los datos disponibles en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

Ilustración 15 – Distribución de los humedales incluidos en la Lista Ramsar



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

4.5.5 CONVENIOS OSPAR Y ZEPIM

El Convenio OSPAR sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste, firmado en París el 22 de septiembre de 1992, entrando en vigor en 1988. El objetivo general de este convenio es conservar los ecosistemas marinos, la salud humana y restaurar cuando sea posible las áreas marinas que hayan sido afectadas negativamente por las actividades humanas mediante la prevención y eliminación de la contaminación y su protección. Se crea a tal efecto la Red de Áreas Marinas Protegidas en la que España ha incluido un total de 13 áreas.

Por otra parte el Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona), fue adoptado en 1976, en el marco del Plan de Acción para el Mediterráneo, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

En 1999 entró en vigor su Protocolo sobre Zonas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo, por el que se establece la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

Ilustración 16 – Distribución de los espacios pertenecientes a los Convenios OSPAR y ZEPIM

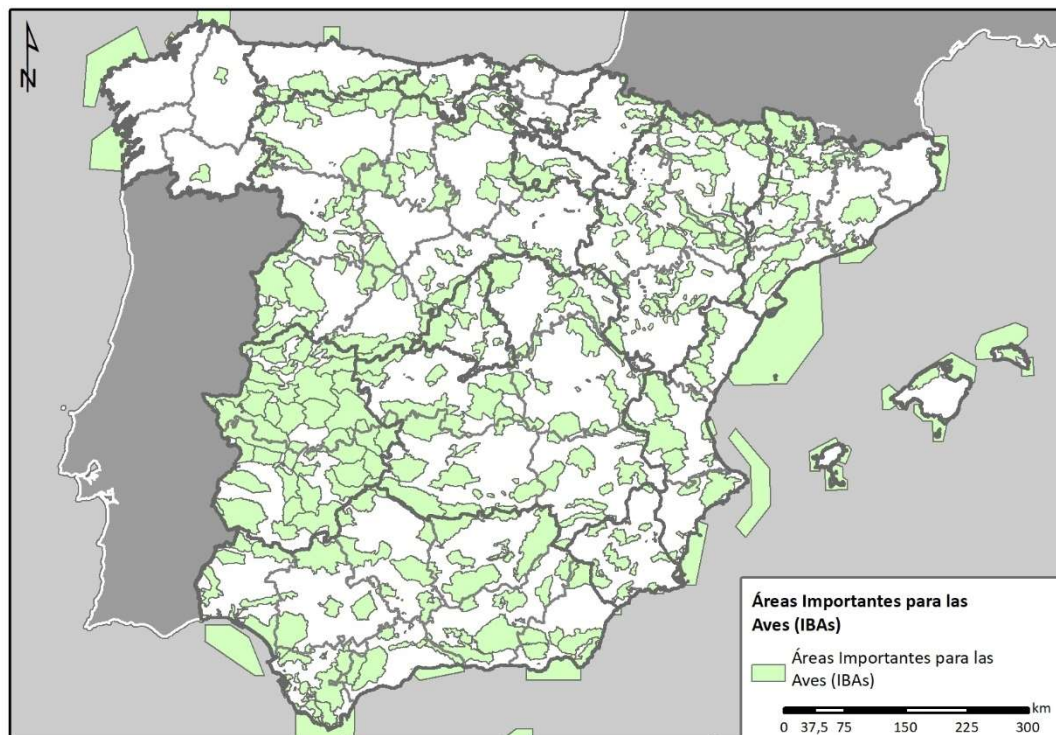


Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

4.5.6 ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES Y LA BIODIVERSIDAD (IBAS)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por SEO/BirdLife.

Ilustración 17 – Distribución de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

4.5.7 OTRAS FIGURAS DE INTERÉS

4.5.7.1 Inventario Español de Zonas Húmedas y Reservas Naturales Fluviales

El Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH) recoge el conjunto de ecosistemas de humedal declarados por las comunidades autónomas, encaminado a facilitar el seguimiento del número y estado de conservación de estos ecosistemas y definir posibles medidas de conservación a recoger en la planificación hidrológica, incluida la restauración.

En la actualidad hay 396 zonas húmedas inventariadas, que suman un total de 191.014 ha. De éstas el 32% se encuentra en buen estado de conservación, un 48% conservadas y el 20% restante alteradas o muy alteradas.

España alberga la mayor diversidad de tipos ecológicos de humedal de la Unión Europea, entre los que se encuentran algunos únicos en el ámbito continental, como los marjales, las ramblas, etc.

Por otra parte la figura de reservas naturales fluviales se declara en demarcaciones hidrográficas competencia del Estado y tiene como objetivo preservar aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana y en muy buen estado ecológico.

Existen 82 reservas naturales fluviales que ocupan una longitud total de 1.755 kilómetros, que se identifican en los Planes Hidrológicos de cuenca vigentes o bien en la revisión que se encuentran en tramitación para su aprobación en 2021.

Ilustración 18 Distribución de las Zonas Húmedas pertenecientes al Inventario Español y Reservas Naturales fluviales declaradas



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

4.5.7.2 Lugares de Interés Geológico (LIG)

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) recoge el listado de áreas o enclaves de interés pertenecientes a las unidades geológicas más representativas de España y a los contextos geológicos españoles de relevancia mundial. Éste incluye información precisa y actualizada sobre las mismas, tanto para su conservación, como para su uso científico, didáctico y turístico sostenible.

Este inventario se mantiene y actualiza por el MITERD con la colaboración de las comunidades autónomas y de instituciones y organizaciones de carácter científico, económico y social, tal y como se recoge en el artículo 9 de la Ley 42/2007.

Estos elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico incluyen formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente y el origen y evolución de la vida.

El número de LIG identificados ha aumentado significativamente a nivel nacional, pasando de 1.437 en 2009 a 3.522 en 2018, según se recoge en el Informe anual 2018 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España.

4.5.7.3 Convenio de Ramsar

El Convenio de Ramsar o Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971, en la ciudad iraní de Ramsar, que entró en vigor en 1975. Tal y como se indica en el MITERD, este acuerdo internacional es el único de los modernos convenios en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales, y si bien en su origen el principal objetivo estaba orientado a la conservación y uso racional con relación a las aves acuáticas, actualmente busca el reconocimiento de la importancia de estos ecosistemas en relación a la conservación global y al uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

España es Parte contratante de este Convenio desde 1982 y cuenta con un total de 75 humedales que forman parte del Convenio Ramsar.

4.5.8 ÁREAS IMPORTANTES POR LA PRESENCIA DE ESPECIES AMENAZADAS

Atendiendo a los datos del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 15,9% de las especies de los mamíferos se encuentran amenazadas, porcentaje que asciende al 25% en el caso de anfibios y al 20% de los reptiles.

Como ya se ha indicado anteriormente existe 982 especies con algún régimen de protección, encontrándose registradas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y al Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA).

Tabla 24 – Especies con algún régimen de protección (LESRPE y CEEAA)

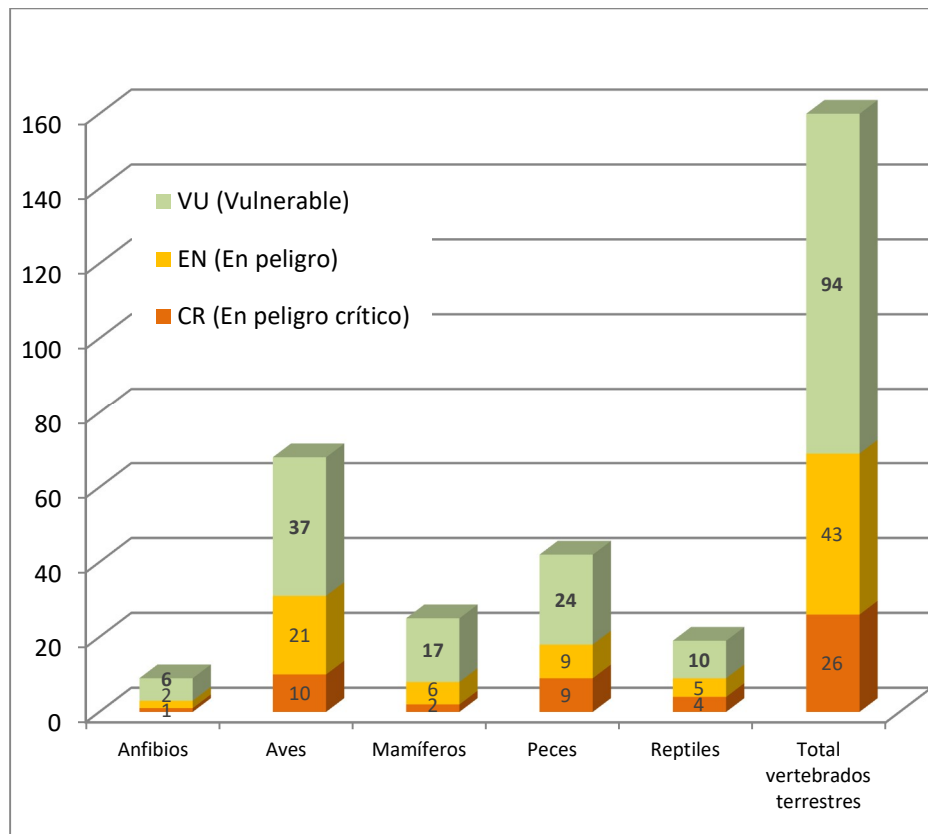
Grupo Taxonómico	Ámbito	LESRPE: En régimen de protección especial	CEEAA: Vulnerable	CEEAA: En peligro de extinción	Total
Invertebrados		53	17	19	89
Invertebrados	M	20	3	4	27
Invertebrados	T	33	14	15	63
Peces		31	3	12	46
Peces	M	29	0	0	29
Peces	MT	0	0	3	3
Peces	T	2	3	9	14
Anfibios	T	25	7	2	34
Reptiles		59	6	10	75
Reptiles	M	4	1	0	5
Reptiles	T	55	5	10	70
Aves		248	27	19	294
Aves	M	28	6	2	36
Aves	MT	12		1	13

Grupo Taxonómico	Ámbito	LESRPE: En régimen de protección especial	CEEA: Vulnerable	CEEA: En peligro de extinción	Total
Aves	T	208	21	16	245
Mamíferos		45	26	7	78
Mamíferos	M	18	11	1	30
Mamíferos	MT	0	0	1	1
Mamíferos	T	27	15	5	47
Flora		158	48	125	331
Flora	M	2	1	0	3
Flora	MT	3	2	0	5
Flora	T	153	45	125	323
Algas, Cromistas y Bacterias		35	0	0	35
TOTAL		654	134	194	982

Fuente: Informe anual 2018 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España. MITERD

Existen 281 especies con algún régimen de protección que disponen de plan de acción a fecha 31 de diciembre de 2018, el 33,8% corresponde con planes relativos a aves, el 31,3% con plantas vasculares y el 16,4% con el grupo taxonómico mamíferos.

Ilustración 19 - Especies de vertebrados españoles por categoría de amenaza UICN (2018)



Fuente: Informe anual 2018 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España. MITERD

Por otra parte, hasta la fecha se han declarado en situación crítica de acuerdo con el artículo 60 de Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y el artículo 10 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, siete taxones: jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*), alcaudón chico (*Lanius minor*), margaritona o náyade auriculada (*Margaritifera auricularia*), cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), visón europeo (*Mustela lutreola*), nacra común (*Pinna nobilis*) y urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*). De este modo las obras y proyectos encaminados a la recuperación de dichos taxones. se declaran de interés general.

4.6 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias cumplen las funciones de corredores ecológicos permitiendo la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres. Asimismo ayudan a fomentar el contacto del hombre con la naturaleza y favorecen la ordenación del medio rural.

En el marco de la Red de Vías Pecuarias (RVP) se está desarrollando trabajos de homogeneización tanto en cartografiado como en caracterización de las vías existentes en el territorio nacional. Tras reuniones con las comunidades autónomas se está por aprobar la Red Nacional, que estará compuesta por un total de 11.150 km, repartidos en 15 grandes recorridos.

De total de vías pecuarias el 85 % están clasificadas, y de éstas el 74% están sin deslindar.

4.7 PAISAJE

El Convenio Europeo del Paisaje, aprobado por el Consejo de Europa en Florencia el 20 de octubre del año 2000, propone un marco político y jurídico común para la protección, la gestión y el desarrollo sostenible del paisaje europeo. Para ello se plantea como imprescindible que se extienda una cultura del paisaje que consiga desarrollar nuevas aproximaciones y metodologías para la identificación y definición de algo tan diverso como es el territorio, entendido desde una perspectiva amplia que se ocupe de la gestión, la protección y la ordenación del paisaje.

El citado Convenio entró en vigor en España el 1 de marzo de 2008 de conformidad con lo establecido en su artículo 13. El Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (número 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000, se publicó en el BOE de fecha martes 5 febrero 2008. En el mismo se considera paisaje a “cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”. Se aplica a todo el territorio, abarcando zonas terrestres, marítima y aguas interiores; áreas naturales, rurales, urbanas y periurbanas; y tanto a paisajes que puedan considerarse excepcionales como a paisajes cotidianos o degradados.

De esta forma el paisaje ha pasado a formar parte de los condicionantes a tener en cuenta en las políticas de ordenación y desarrollo territorial. Por ello es necesario identificar y caracterizar el paisaje en los análisis y diagnósticos de los modelos territoriales y considerarlo como un elemento objeto de

intervención para favorecer su conservación y mejora, y orientar así la evolución y transformación de los usos del territorio.

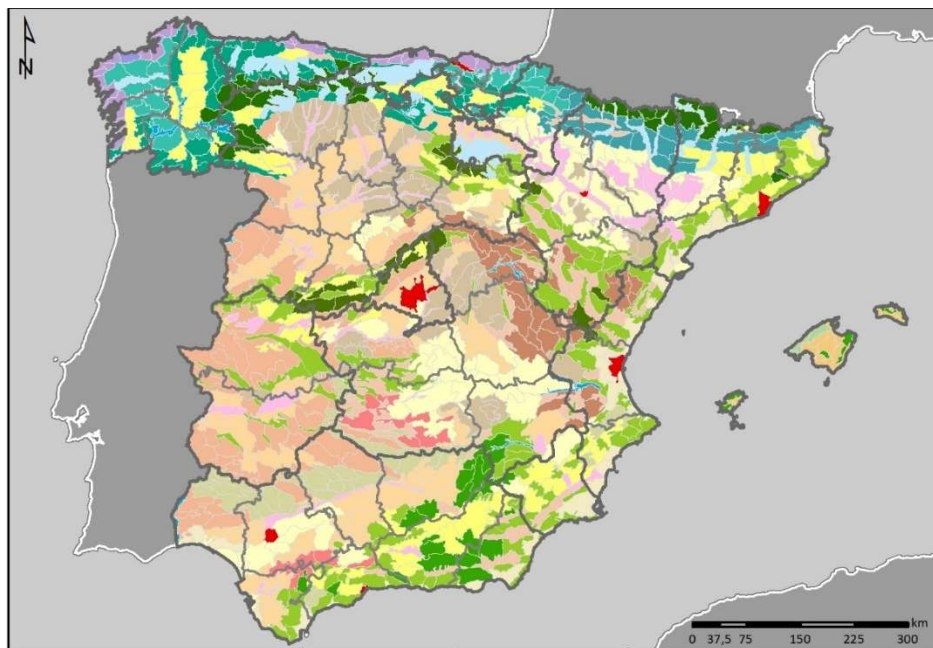
A nivel nacional se toma como referencia el *Atlas de los paisajes de España* del MITERD, que supone el primer compendio de identificación y caracterización de paisajes que se ha expresado cartográficamente mediante recintos que envuelven áreas homogéneas desde el punto de vista paisajístico.

En este mapa se han identificado y descrito 116 *tipos de paisaje*, de diferentes dimensiones territoriales en los que la denominación expresa bien los grandes elementos y rasgos que han intervenido en su identificación. Estos tipos se han agrupado en 34 *asociaciones de paisaje* que constituyen un nivel de mayor abstracción de la caracterización paisajística de España. De estas 34 asociaciones 24 corresponden a paisajes peninsulares, correspondiendo las restantes a paisajes insulares o de las ciudades autónomas.

Este nivel de asociaciones de paisaje aporta una visión sintética que resulta de las agrupaciones de tipos en función de semejanzas esencialmente fisiográficas, matizadas en algunos casos por el factor bioclimático, pero indisociables de los distintos modos de aprovechamiento de los recursos y de la organización social del espacio.

Se considera, por tanto, que este “Mapa de los paisajes de España” es el mejor análisis existente en el momento actual para el estudio y consideración de los paisajes en la planificación en general.

Ilustración 20 – Mapa de los paisajes de España



Atlas de los Paisajes de España (Península y Baleares) - Asociación de tipo de paisaje

A1: Macizos montañosos septentrionales	A15: Llanos interiores
A2: Macizos montañosos del interior ibérico	A16: Llanos litorales peninsulares
A3: Macizos montañosos de las cordilleras béticas	A17: Valles
A4: Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas	A18: Paramos y mesas
A5: Sierras pirenaicas	A19: Muelas y parameras ibéricas
A6: Sierras y montañas mediterráneas y continentales	A20: Gargantas, desfiladeros y hoces
A7: Sierras, cerros y valles andaluces, levantinos y extremeños	A21: Rías, marinas y rasas cantábrico - atlánticas
A8: Montes y valles atlánticos y subatlánticos	A22: Marismas, deltas y arenales mediterráneos y suratlánticos
A9: Cerros, lomas y llanos del norte de Sierra Morena y del borde Subbético	A23: Islas menores e islotes
A10: Cuencas, hoyas y depresiones	A24: Grandes ciudades y sus áreas metropolitanas
A11: Corredores	A25: Ciudades norteafricanas
A12: Penillanuras y piedemontes	A26: Llanos y bahías baleáricas
A13: Campiñas	A27: Sierras béticas mallorquinas
A14: Vegas y riberas	A28: Pequeñas sierras, montes y turons de las baleares

Fuente: Atlas de los paisajes de España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 2004. Aquellas marcadas en gris corresponde a asociaciones insulares o de las ciudades autónomas.

4.8 USOS DEL SUELO

El suelo se corresponde con la capa superior de la corteza terrestre y desempeña importantes funciones tanto medioambientales como sociales y económicas. Además de servir como soporte físico, es fuente de nutrientes y agua y hábitat de numerosas especies, barrera de protección y almacenaje de agua, fuente de materias primas y se corresponde con un elemento del paisaje y del patrimonio cultural.

Numerosas actividades humanas ponen en riesgo el estado de este recurso al contribuir a su degradación, reduciendo la capacidad del mismo para realizar sus funciones. Entre otras amenazas

cabe mencionar la contaminación, la reducción de la materia orgánica, el sellado y la compactación, la pérdida de biodiversidad, la salinización, la erosión y la desertificación. A estas amenazas se debe sumar el efecto del cambio climático que agudizará aún más estos problemas.

La ocupación del suelo determina en gran medida el impacto que se produce sobre el mismo. De este modo el incremento de zonas urbanas y de las infraestructuras asociadas a estos desarrollos conlleva la artificialización de los suelos previamente ocupados por bosques, producciones agrícolas y zonas naturales o seminaturales, lo que puede llevar aparejada a su vez la disminución de hábitats y la fragmentación de los mismos así como del propio paisaje.

Según se recoge en el Informe Anual de 2019 de Indicadores de Agricultura, Pesca y Alimentación, el uso del suelo que mayor extensión ocupa del territorio nacional es el forestal que incluye superficie forestal arbolada, arbustiva y matorral, con 20,1 millones ha en 2018, lo cual supone el 39,7% del total. En los 10 años comprendidos entre 2008 y 2018 la superficie ocupada ha incrementado el 12,7%.

El segundo uso en importancia atendiendo a ocupación del suelo es el uso agrario, con 16,7 millones ha, el 33,1% del total de la superficie de España, distinguiéndose los cultivos herbáceos, los cultivos leñosos y los barbechos, que suponen el 17,5%, el 9,7% y el 6,0% del total de la superficie española respectivamente. Atendiendo a los datos del Anuario de Estadística del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se aprecia que de forma general entre 2008 a 2018 disminuyó la superficie ocupada por estos usos un 2,9%, pues aunque aumentó un 2,1% la superficie de cultivos leñosos, en el caso de cultivos herbáceos y barbechos hubo un descenso especialmente significativo en este último (2,9% y 10%, respectivamente).

El tercer uso en importancia son los pastizales, con 6,0 millones ha, el 11,8% del total. En el transcurso del periodo de 10 años de estudio aumentó un 4,8 la superficie dedicada a este uso.

En contrapartida, se aprecia un descenso importante de la superficie erial en el periodo mencionado, llegando a disminuir un 43,3%, descendiendo en menor medida los prados naturales (12,2%). La superficie erial se corresponde con terrenos sin cultivar, rasos y de muy escasa vegetación herbácea, sin apenas capacidad para producir pastos.

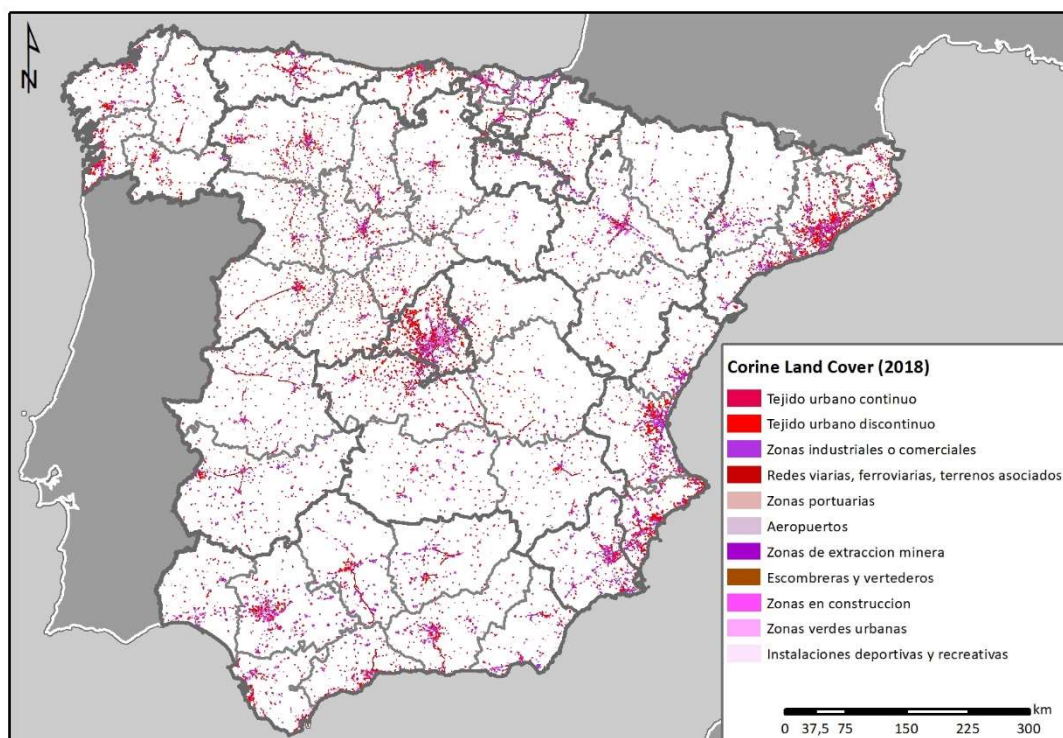
Cabe señalar igualmente que un 8,5% de la superficie total se corresponde con otras superficies que engloban usos tan heterogéneos como poblaciones, caminos, construcciones, carreteras, vías férreas, zonas industriales, agua y humedales, entre otros.

De la superficie agraria útil, atendiendo al Informe sobre regadíos en España (ESYRCE 2019), el 22,54% se destina al cultivo en regadío (3.828.747 ha), lo que supone aproximadamente un 7,5% de la superficie española.

En cuanto a las zonas urbanas, si se considera la variación de la superficie de suelo sellada con materiales impermeables debido a la construcción y al desarrollo urbanístico, en España alcanzó un total de 6.224 km² en 2015, lo cual supone el 1,23% de la superficie total, atendiendo a los datos del Proyecto Corine Land Cover publicados en el Perfil Ambiental de España 2019. Esta superficie, que contempla infraestructuras de transporte, áreas industriales y comerciales, parques solares,

invernaderos o suelos cubiertos de plásticos permanentes, entre otros, ha aumentado un 7,2% entre 2006 y 2015.

Ilustración 21 – Superficie artificial



Fuente: Superficie artificial atendiendo a la clasificación del suelo del proyecto Corine Land Cover (2018).

Si se analizan los datos de superficie de parcelas urbanas entre 2010 y 2019 se comprueba que se ha producido un descenso de la misma, salvo en el caso de Principado de Asturias, Galicia, Extremadura y Melilla, y en contraposición se ha producido un aumento generalizado de la superficie de parcelas edificadas. El aumento de superficie destinado a este uso es especialmente significativo considerando el sellado del suelo asociado al desarrollo urbano y de las infraestructuras.

De acuerdo al Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES) en 2019 casi un 25% de la superficie de suelo erosionable de España sufre procesos erosivos medios y altos (pérdidas de suelo superiores a 10 t/ha·año), siendo la pérdida media anual de suelo en España de 12,2 t/ha. Según el Informe Anual de 2019 de Indicadores de Agricultura, Pesca y Alimentación al trasladar los datos de erosión georreferenciados obtenidos por el INES al Sistema de identificación Geográfica de Parcelas (SIGPAC) se obtiene como resultado que la superficie con erosión superior a pérdidas de 25 t/ha/año es de 5,2 millones de hectáreas en España.

La erosión y la pérdida de materia orgánica del suelo tienen una relación con el resto de los problemas a los que se enfrenta su gestión sostenible: la contaminación, el sellado o la salinización.

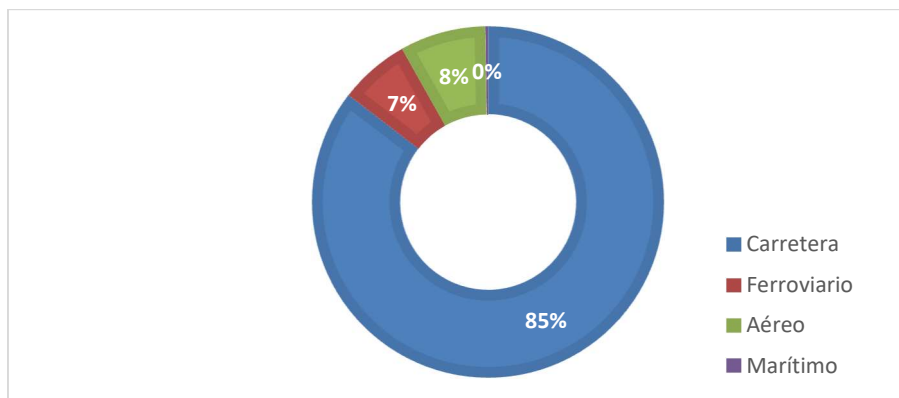
4.9 TRANSPORTE

El sector transporte resulta estratégico a nivel global, permitiendo la circulación tanto de mercancías como de personas, el desarrollo regional y el incremento de la productividad de los sectores productivos. En contrapartida también es uno de los sectores que mayor consumo realiza de energía final y se encuentra entre los principales responsables de la contaminación atmosférica y acústica. Igualmente produce otros impactos negativos como son la generación de residuos, la pérdida de hábitats y biodiversidad o los accidentes.

Atendiendo a la última información disponible en la base de datos del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE), se ha mantenido un crecimiento continuo de la movilidad desde 2013. En 2019 este incremento se produjo de manera relativamente homogénea en todos los medios de transporte tanto para viajeros y mercancías como a nivel nacional e internacional, si bien la incidencia del COVID-19 ha revertido esta tendencia, produciéndose una disminución generalizada, con especial incidencia en el transporte de viajeros y el modo aéreo.

En 2019 se contabilizaron más de 445 mil millones de viajeros-km y se movilizaron 1.534 millones de toneladas en España a nivel nacional. El principal medio de transporte de viajeros, como viene sucediendo desde el comienzo de la serie disponible (2009), es por carretera (380.500 mill. de viajeros-kilómetro), repartiéndose prácticamente los restantes desplazamientos entre el transporte aéreo (35.007 mill. de viajeros-kilómetro) y el ferroviario (27.226 mill. de viajeros-kilómetro).

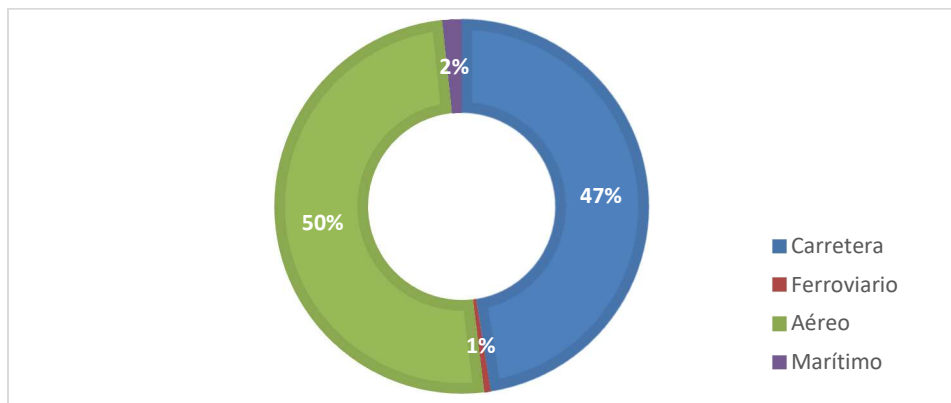
Ilustración 22 - Transporte interior de viajeros (viajeros-kilómetro) por modo- 2019



Fuente: Base de datos del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE).

A nivel internacional, en el año 2017 (último año completo de la serie) el movimiento de viajeros se realizó principalmente mediante transporte aéreo (175,32 mill. de viajeros) y carretera (165,85 mill. de viajeros), en detrimento de otros modos que apenas si se emplearon en comparación (ferroviario y marítimo).

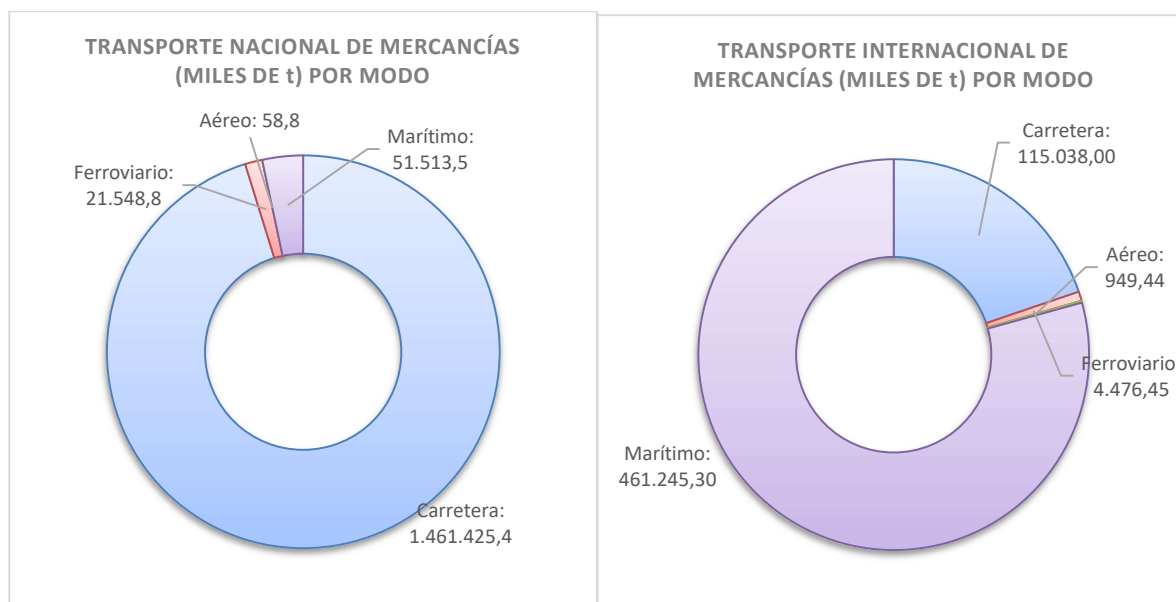
Ilustración 23 - Transporte internacional de viajeros (viajeros) por modo- 2017



Fuente: Base de datos del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE). Se ofrecen datos de 2017 pues es el último año con datos para el transporte por carretera y ferroviario.

Respecto al transporte de mercancías, en 2019 se transportaron 2.116.255 toneladas de las cuales la mayor parte se realizó principalmente por carretera (74,49% lo que supuso 1.575,46 millones de toneladas), seguido de lejos del marítimo (24,23% que supuso 512,76 millones de toneladas) y el ferroviario (1,23% que supuso 26,03 millones de toneladas). El reparto entre el transporte nacional e internacional se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 24 - Transporte nacional e internacional de mercancías (miles de t) por modo de transporte



Fuente: Base de datos del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE). Datos 2019.

Dado el volumen de los desplazamientos por carretera respecto del total resulta relevante indicar que en 2019 se contabilizaron 34,4 millones de vehículos en España, según datos de la Dirección General de Tráfico. El parque de vehículos se ha mantenido al alza de forma constante desde 1990, con un pequeño *impasse* de dos años posteriores a la crisis económica y financiera de 2012.

Concretando para el sector del ferrocarril este consolidó su tendencia al alza en 2019, superando los 637 millones de viajeros y los 28.000 millones de viajeros-km, cifras un +1,4% superiores a las del año anterior. Particularizando por tipo de tráfico, los servicios de larga distancia crecieron un +2,4% en términos de viajeros-km 2019, impulsados por el buen desempeño de la alta velocidad (+4,5%), repunte que también se observa en los servicios de cercanías, que aumentaron un +1,0%, incrementándose la demanda en todos los operadores, con la excepción de Renfe Métrica (-3,6%). Sin embargo, tras las buenas cifras observadas el año anterior, en 2019 la demanda de servicios ferroviarios de media distancia descendió un -2,5% en viajeros-km¹.

En relación con el transporte ferroviario de mercancías, según el Observatorio del Transporte y la Logística de España, el año 2019 ha visto cómo se reducían las cifras de demanda. En particular, las toneladas netas descendieron un -7,9% mientras que la caída en toneladas-kilómetro fue menor (-3,1%). En consecuencia, el mejor comportamiento de la demanda en toneladas-kilómetro confirma la tendencia observada en 2018 de crecimiento de la distancia recorrida por la tonelada.

Si se realiza un análisis de la movilidad en áreas metropolitanas se evidencia su dependencia de la configuración territorial y demográfica. Influyendo igualmente el entorno económico en la disponibilidad, planificación y operación de los servicios públicos.

En 2019, según los datos de la Estadística de Transporte de Viajeros del INE, se realizaron más de 5 millones de desplazamientos, de los cuales, más del 89% se corresponden al ámbito urbano y metropolitano. La importancia de la movilidad urbana y metropolitana continúa al alza, habiendo sobrepasado en 2019 los valores registrados en el año 2007. Todos los modos y ámbitos han registrado tasas de crecimiento positivas, destacando el mejor comportamiento registrado por el transporte interurbano y el transporte en autobús.

Así pues en las áreas metropolitanas se distingue entre la ciudad capital y su corona metropolitana, constatándose un reparto modal más sostenible en las primeras dada la mayor concentración de población y servicios, con redes públicas de transporte más densas y con alternativas para la circulación de peatones y bicicletas. Por el contrario en las coronas metropolitanas, se evidencia un mayor empleo del transporte privado como consecuencia de la menor oferta de transporte público y volumen de tráfico.

Haciendo un análisis atendiendo a la finalidad de los viajes se aprecia que si estos responden a motivos de trabajo o estudios en la mayoría de las áreas los desplazamientos se realizaron mediante vehículo privado, suponiendo de media el 65,44% de todos los desplazamientos, según se recoge en el Informe del Observatorio de la Movilidad Metropolitana 2020. Si bien, como ya se indicaba anteriormente, en ciudades capitales las redes ferroviarias están más desarrolladas y el uso del transporte público está más extendido (35,3% en Barcelona y 32,9% en Madrid), mientras que en zonas de menor tamaño, donde las distancias son menores, el porcentaje de viajes a pie y en bicicleta es mayor (por encima del

¹ Observatorio del Transporte y la Logística de España.

30% en Camp de Tarragona, Lleida o León). Por otra parte si el desplazamiento se realiza por otros motivos (ocio, compras, actos deportivos...), el empleo de coche o moto se reduce a un 37.5% de media, lo que responde en gran medida a la mayor flexibilidad de horarios y destinos. De este modo se concluye que el vehículo privado dentro de las áreas metropolitanas es el modo de transporte más utilizado superando en todos los casos el 50% de los usos.

El futuro del sector pasa por el fomento de una movilidad más sostenible y eficiente. En esta línea cabe destacar el apartado dedicado específicamente a la movilidad y el transporte dentro del II Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), donde se promueven medidas como el cambio modal, la renovación del parque automovilístico, el impulso al vehículo eléctrico o el uso de biocombustibles avanzados. Asimismo existen dos programas económicos, como son el MOVES y el Programa MOVES Proyectos Singulares, cuya dotación económica va encaminada a la implementación de algunas de las medidas que desarrollan las líneas de trabajo anteriormente mencionadas (impulsar la compra de vehículos alternativos, desarrollar infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos, establecer sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas o plantear proyectos experimentales e innovadores relacionados con el vehículo eléctrico).

4.10 ENERGÍA

La energía constituye en la actualidad una necesidad de primer orden, pero su generación y consumo mediante tecnologías convencionales conlleva importantes efectos en el medio ambiente. Por su impacto global y su magnitud es de especial relevancia la generación y emisión a la atmósfera de importantes cantidades de Gases de Efecto Invernadero (GEI, en adelante), principales causantes del cambio climático, como resultado del empleo de combustibles fósiles. Igualmente son de relevancia otras afecciones medioambientales como la acidificación, la eutrofización, la contaminación por metales pesados, la generación de residuos industriales y radiactivos o el agotamiento de los recursos energéticos.

Dada la dependencia de las tecnologías tradicionales de fuentes finitas, que pueden comprometer el suministro de energía a largo plazo, se planteó la necesidad del uso de energías renovables, dependientes de medios naturales ilimitados que no emiten GEI ni otros contaminantes.

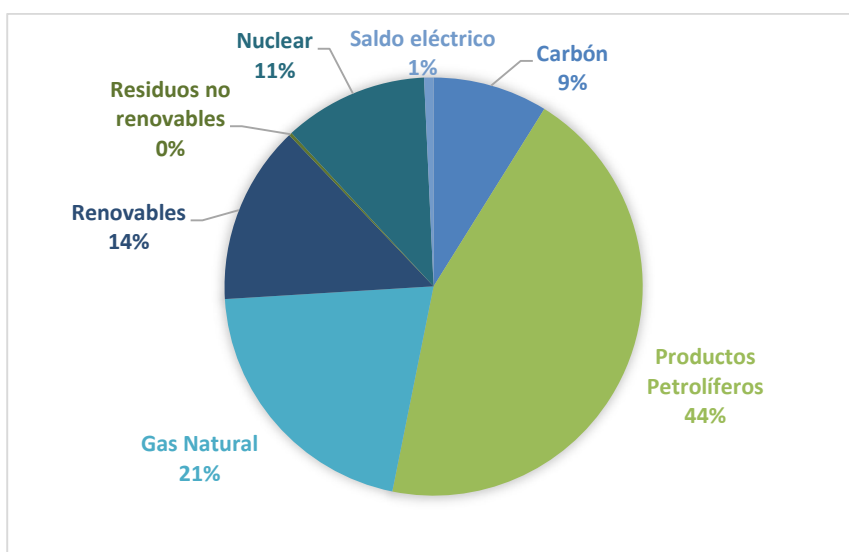
En España el vector energético más utilizado son los productos petrolíferos, aunque es conveniente señalar que el empleo de energías renovables prácticamente se ha duplicado en los últimos 20 años y, según se recoge en el Avance del Informe del sistema español 2019, elaborado por Red Eléctrica de España, en torno al 39% de la generación total en 2019 fue de origen renovable.

Asimismo se debe distinguir entre energía primaria, que considera a todas aquellas formas de energía disponible en la naturaleza antes de ser convertida o transformada, y energía final, es aquella que va destinada a usos directos, por ejemplo, en forma de electricidad o calor y donde ya no se contabilizan las pérdidas e ineficiencias de la transformación de la energía primaria.

Atendiendo al Libro de la Energía en España 2018, publicado en 2020 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el consumo de energía primaria en España durante dicho

año alcanzó los 129.813 ktep. Comparado con el año anterior destaca una disminución del 10,8% del consumo de carbón y del 0,7% del gas natural y un leve incremento del consumo de productos petrolíferos. Las energías renovables tuvieron un aumento mucho más marcado (8,8%), debido a la contribución de la hidráulica, además del incremento del consumo de biocombustibles. El descenso de la producción solar fotovoltaica y térmica, al ser 2018 un año de baja radiación solar en España, se vio compensando por el aumento de las dos anteriores.

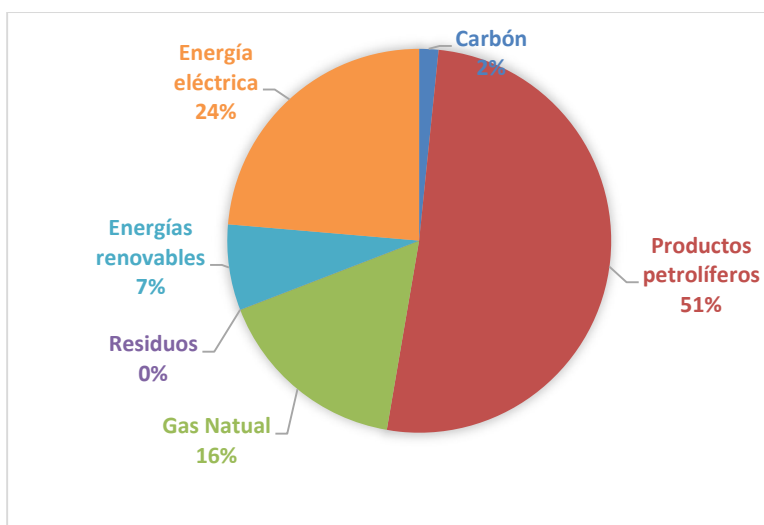
Ilustración 25 – Consumo de energía primaria en España- Año 2018



Fuente: Libro de la Energía en España 2018 (MITERD)

En cuanto a la energía final alcanzar un consumo de energía final de 92.109 ktep, de los cuales 86.883 ktep corresponden a usos energéticos y 5.226 ktep, a usos no energéticos en 2018.

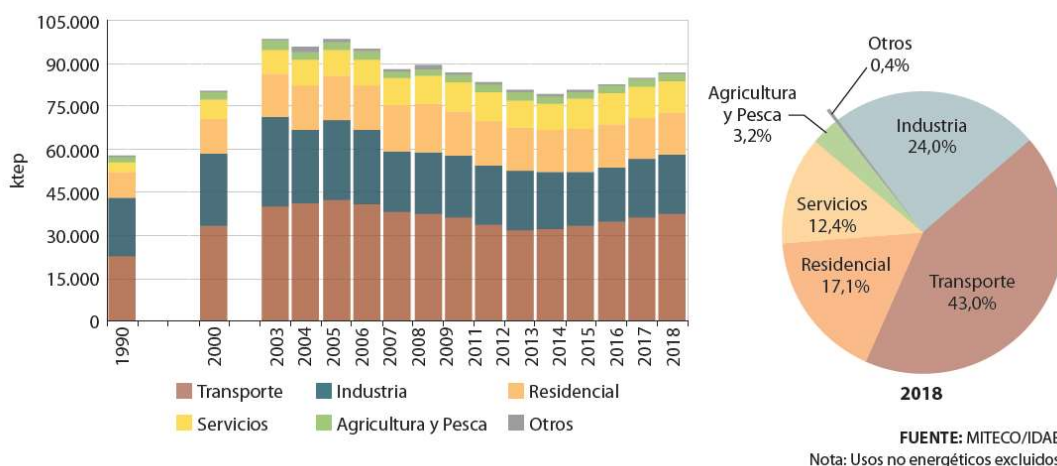
Ilustración 26 – Consumo de energía final en España. 2018



Fuente: MITERD/ IDAE

Analizando la evolución del consumo de energía final a lo largo de los últimos 20 años se comprueba que, tras el máximo alcanzado en 2005 (97.979 ktep) se produjo un descenso paulatino de la demanda hasta alcanzar el mínimo de este periodo en 2014 (79.271 ktep). Tras ese año comenzó de nuevo un pequeño incremento sostenida en los años posteriores hasta llegar a los dos últimos años donde parece haberse mantenido (2018, 86.738 ktep; 2019; 86.158 ktep). El principal consumo de energía final se produce en el sector transporte durante todo el periodo de análisis.

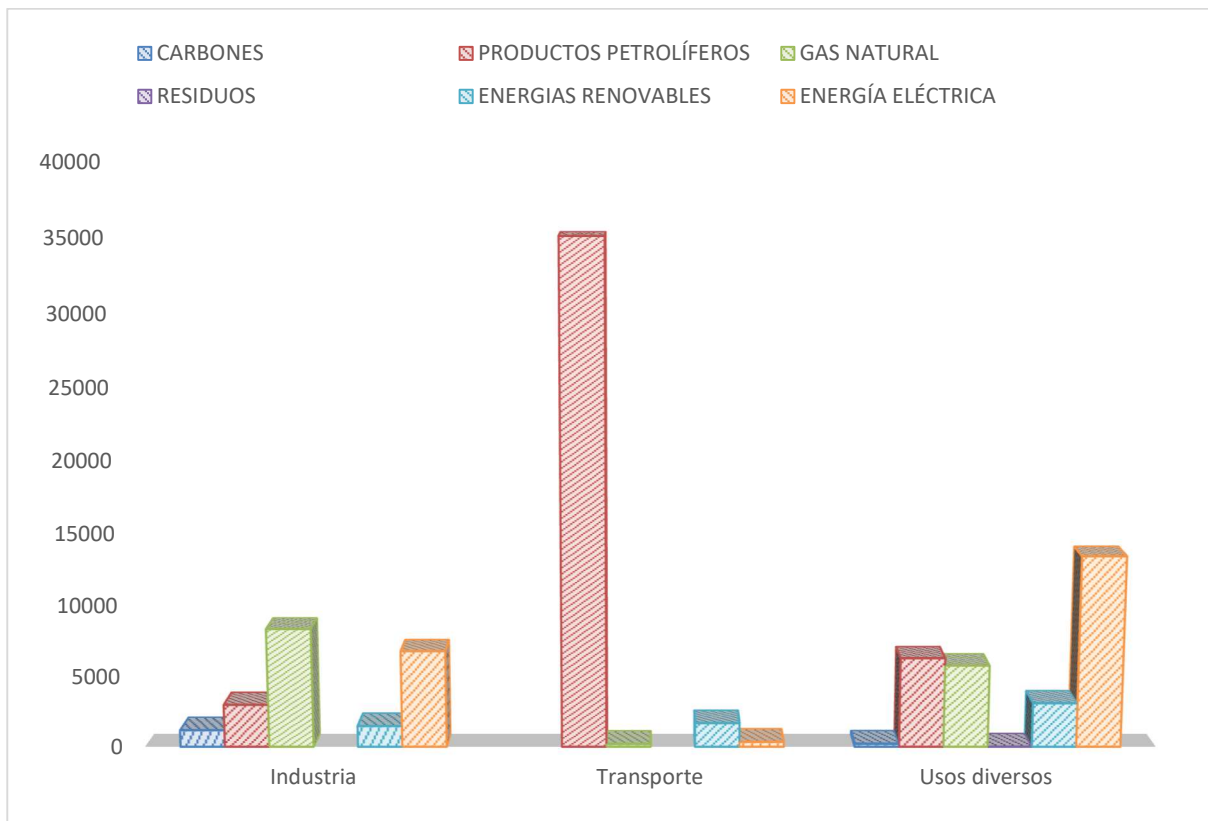
Ilustración 27 – Consumo de energía final por sectores. 1990-2018



Fuente: Libro de la Energía en España 2018 (MITERD).

Atendiendo a la información publicada por IDAE respecto al consumo final por sectores económicos, prácticamente el 80% de la energía final extraída de productos petrolíferos se destinó al sector del transporte, seguido del sector usos diversos (14%), dentro del cual es el residencial el principal consumidor. El consumo de gas natural se divide prácticamente entre el sector industrial (49,2%), y los usos diversos (47,6%), repartiéndose este último entre el uso residencial y el comercio, los servicios y las administraciones públicas. Respecto a los carbones, su consumo es eminentemente industrial si bien hay un consumo mínimo a nivel residencial y en otros usos diversos no especificados.

Ilustración 28 – Consumo de energía final por sectores (ktep). Año 2018



Fuente: MITERD/ IDEA

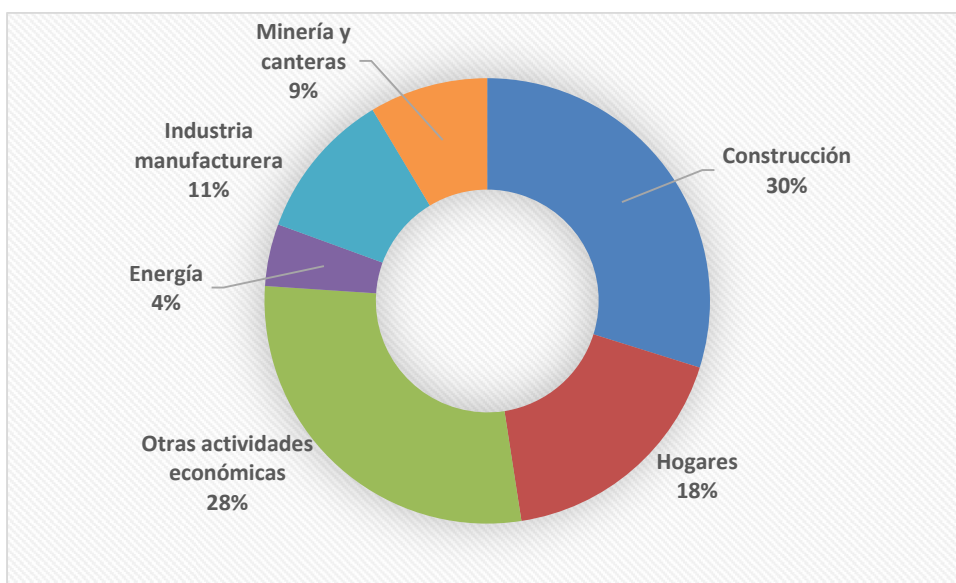
El actual modelo energético español se debe adaptar a las exigencias legislativas tanto europeas como nacionales así como a los compromisos internacionales adquiridos apostando por un sistema más sostenible que deberá dar cumplimiento al Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (2021 – 2030) (PNIEC). Este Plan que define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética y actualmente en fase de consulta pública, y al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), donde se define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima. Como posibles líneas de actuación se pueden mencionar el aumento de la eficiencia eléctrica, la reducción de la producción de energía mediante tecnologías convencionales o el impulso del transporte menos contaminante mediante el uso generalizado de vehículos eléctricos o el cambio modal del transporte de mercancías hacia el ferrocarril eléctrico.

4.11 RESIDUOS

El aumento del volumen de los residuos generados como resultado de la industrialización y el desarrollo económico constituye un problema ambiental grave. El abandono o la gestión inadecuada conlleva la pérdida de recursos, tanto a nivel material como de energía, así como la ocupación de terreno, la contaminación del suelo, del agua y del aire, afectando a ecosistemas y a la salud humana.

Según datos de Eurostat en 2018 en la EU-27 se generaron 5,2 toneladas de residuos por habitante, ascendiendo a 2.317 millones de toneladas totales. En España se originaron 2.735 kg per cápita ese mismo año, de los cuales un 29,8% de ellos procedían de la construcción, un 17,7% de hogares y un 28,5% de otras actividades económicas. El porcentaje restante se repartió entre la industria manufacturera (10,8%), la minería y las canteras (8,6%) y la energía (4,5%).

Ilustración 29 – Generación de residuos por actividades económicas y hogares en España. Año 2018



Fuente: Eurostat

Con el fin de invertir esta tendencia y tratar de disociar la generación de residuos del crecimiento económico, en Europa se aprobó la Directiva Marco de Residuos que se basa en la idea de reducir la cantidad de residuos generados desde su origen y, en el caso de que sea inevitable su generación, la gestión sostenible de los mismos. Esta Directiva se transpuso al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados a raíz del cual se desarrollado diversos Planes a nivel nacional como son el Plan Nacional Integrado de Residuos, el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 y el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

Atendiendo a los datos publicados en el Perfil Ambiental de España 2019, en 2018 el 51% de los residuos generados en el territorio español se depositaron en vertedero. Si bien esta cifra sigue una tendencia a la baja desde 2014, dista mucho límite máximo del 35% establecido dentro del PEAR 2016-2022. Respecto a otras alternativas de gestión hay que indicar que el 17% de los residuos se gestionaron vía compostaje, el 18.3% se recicló materialmente y el 13% se incineró con recuperación de energía. La diferencia entre el límite marcado dentro del PEAR para la valorización energética de los residuos y el dato de 2018, difiere únicamente en dos puntos porcentuales por lo que su cumplimiento parece más próximo.

4.12 PATRIMONIO CULTURAL

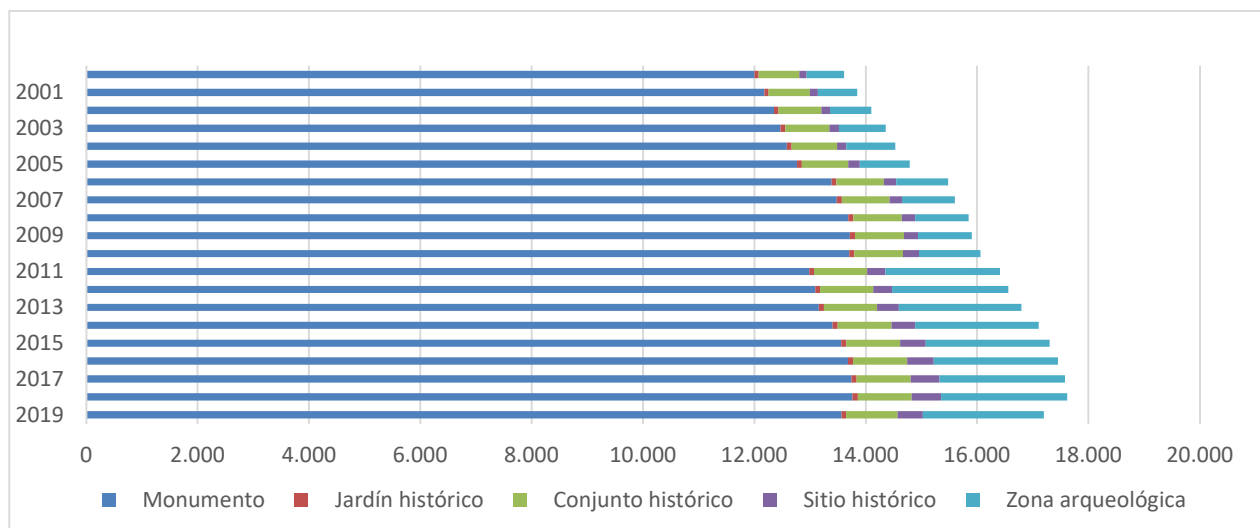
El patrimonio cultural de un país incluye todo el legado pasado y presente que se transmite entre generaciones y que comprende no solo bienes materiales, como monumentos o colecciones de objetos, si no también inmateriales, como son tradiciones orales, la lengua, los ritos, la música, la artesanía tradicional...

Dada la importancia de este elemento social es necesaria su salvaguarda, existiendo legislación a tal efecto tanto a nivel nacional, Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, como a nivel autonómico.

España dispone de un importante número de Bienes de Interés Cultural, contabilizándose en 2019 17.199 bienes inmuebles y 4.124 bienes muebles inscritos como tal. Dentro de los bienes inmuebles la categoría de monumento (78,9%) y zona arqueológica (12,6%), son las que mayor número de elementos tienen inscritos, si bien también se incluyen las categorías de jardín histórico, conjunto histórico y sitio histórico. En cuanto a los bienes muebles es la categoría pintura y dibujo la que mayor número de bienes son considerados BIC (33,6%) seguidos de esculturas (14%) y mobiliario (12,1%).

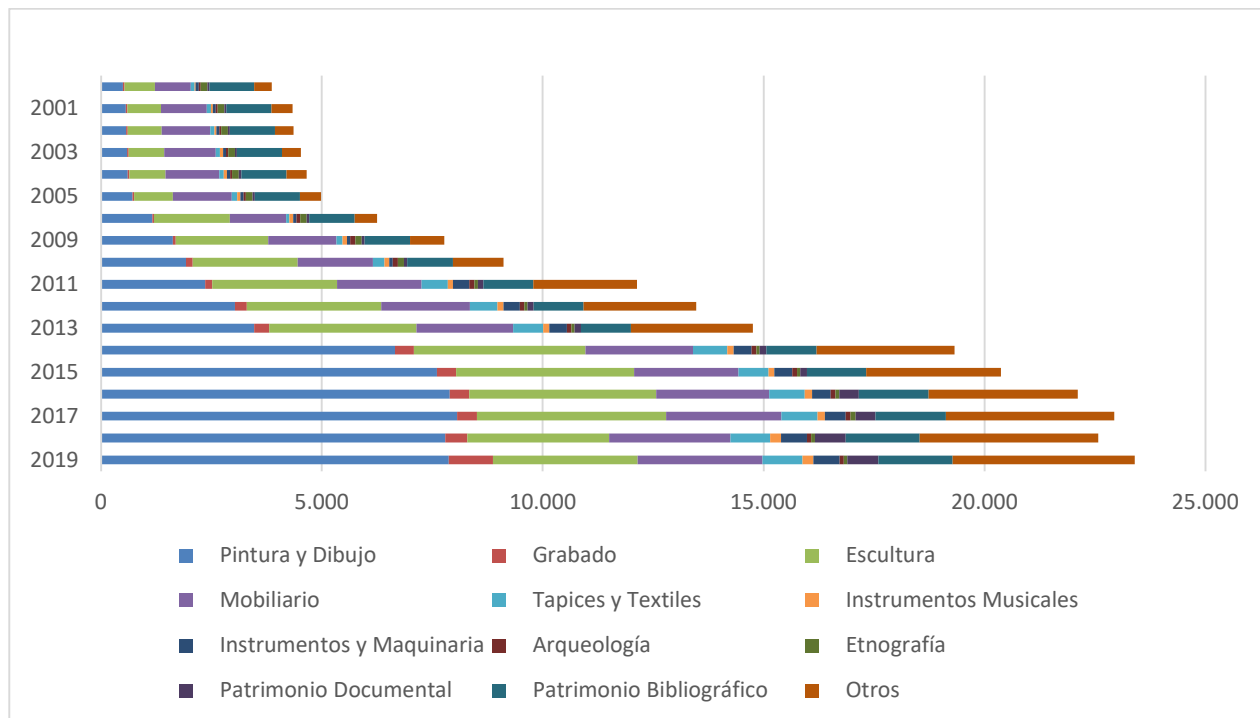
La evolución del número de bienes inscritos ha aumentado de manera progresiva desde 2000, siendo especialmente importante en el caso de los bienes muebles que en estos últimos 20 años el número de bienes registrados se ha multiplicado por seis.

Ilustración 30 - Bienes inmuebles inscritos como Bienes de Interés Cultural



Fuente: MCUD. Subdirección General de Registros y Documentación del Patrimonio Histórico

Ilustración 31 - Bienes muebles inscritos como Bienes de Interés Cultural



Fuente: MCUD. Subdirección General de Registros y Documentación del Patrimonio Histórico.

La conservación del patrimonio cultural debe ir de la mano de un desarrollo sostenible, no sólo por la necesidad de protegerlo frente a condiciones ambientales adversas y posibles daños accidentales o intencionados, sino también por la necesidad de cuidarlo y preservarlo.

4.13 MODELO TERRITORIAL

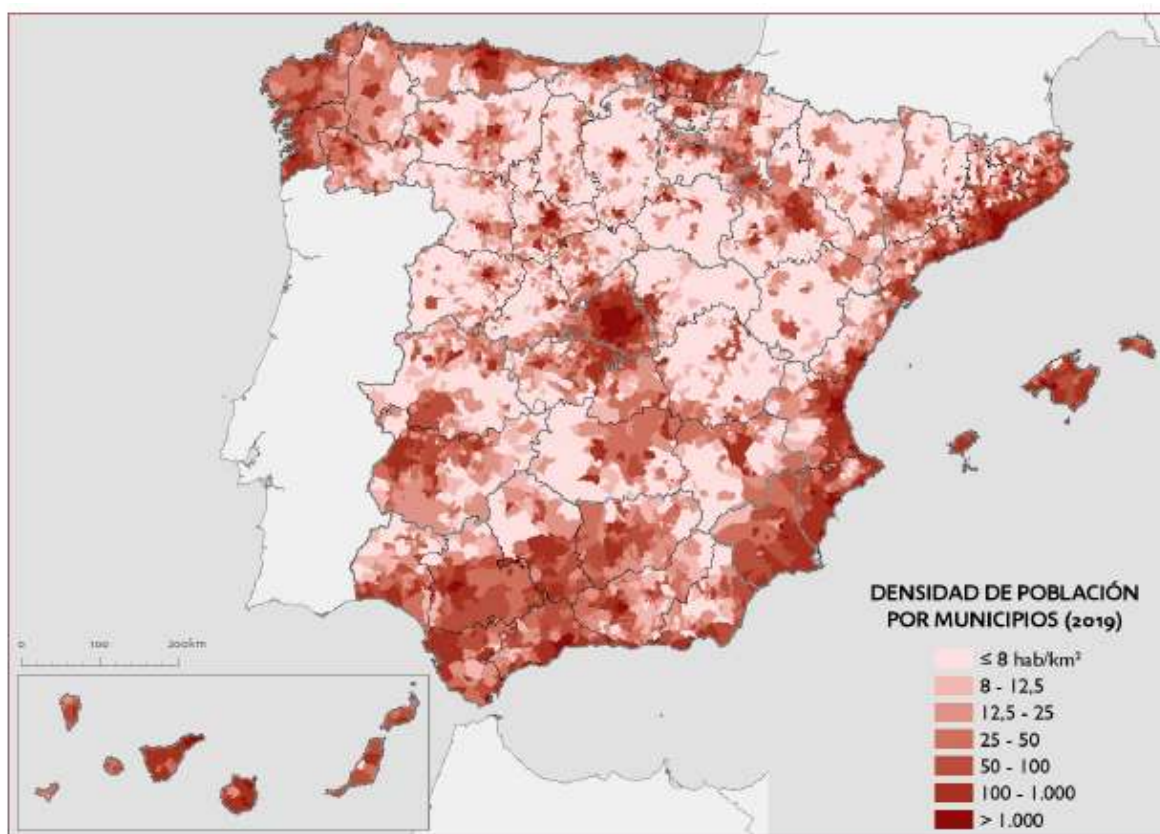
El modelo territorial español viene marcado por la gran disparidad en la distribución de la población. La mayor parte de la misma se concentra en zonas concretas como son el litoral y la Comunidad de Madrid, existiendo un gran porcentaje del territorio deshabitado.

Según se recoge que el último Informe Anual de Indicadores de Agricultura, Pesca y Alimentación del Ministerio, teniendo en cuenta el criterio definido en la Ley 45/2007 para establecer el medio rural (espacio geográfico formado por la agregación de municipios que posean una población inferior a 30.000 habitantes y una densidad inferior a los 100 habitantes por km²) en 2019 el 82,1% de los 8.131 municipios españoles formaban parte del medio rural, lo que supone que el 84,1% de la superficie total de España entra dentro de esta categoría (424.552 km²). Si además se distingue como municipios rurales de pequeño tamaño aquellos con menos de 5.000 habitantes, según se define en esta misma norma, de todos los municipios que forman parte del medio rural (6.678) el 78,2% cumplirían con esta condición. El 3,9% restante se localiza en municipios entre 5.000 y 30.000 habitantes, que ocupan el 14,7% de la superficie total nacional, frente al 69,4% de los municipios de pequeño tamaño.

En términos de densidad de población en 2019 la media nacional fue de 93,2 hab./ km², siendo la densidad de población en el medio rural de 17,8 hab./km², siendo de 12,9 hab./km² en municipios rurales de pequeño tamaño frente a 41,4 hab./km² en aquellos de mayor número de población. Por otra parte se encuentran los municipios urbanos con más de 30.000 habitantes y 100 hab./km², que corresponde al 17,9% de los municipios y ocupan el 15,9% de la superficie nacional. En estos municipios se localiza el 83,9% de la población (39,5 mill. hab.).

Entre 1996 y 2012, según datos del INE, se registra un crecimiento de la población que, tras el comienzo de la crisis económica de 2012 se estancó, llegándose a reducir ligeramente en los 4 años posteriores. En 2019 se volvió a recuperar prácticamente la cantidad de población precrisis, llegándose a superar en 2020 con 47.450.795 habitantes.

Ilustración 32 – Densidad de población por municipios. Año 2019



Fuente: Perfil Ambiental de España 2019

A pesar del ligero descenso de la población entre 2011 y 2019 (0,3%), en los municipios urbanos se produjo un aumento del 1%, mientras que en los rurales fue mayor en municipios rurales (6,7%), siendo mayor el descenso en municipios rurales de mayor tamaño (8,5%) frente a los de menor tamaño (5,4%).

La despoblación en áreas rurales, resultado del éxodo a las ciudades iniciado en los años 50, así como el envejecimiento de la población conllevan al abandono de prácticas agrarias extensivas y del campo en general, con las consecuencias ambientales que esto puede entrañar.

Por otra parte las presiones al medioambiente y los recursos también se ven intensificadas en las zonas más densamente pobladas, como son las grandes ciudades y las zonas costeras en España. Cuestiones como el aumentar de la ocupación de suelos para urbanizar de forma masiva no hacen más que favorecer y agravar la alteración de los equilibrios ambientales.

A nivel económico cabe comentar que desde 2013 se ha producido un incremento continuo del PIB a precios corrientes, con un crecimiento en 2019 del 3,6% respecto al año anterior.

Por otra parte España presenta una de las mayores tasas de paro de la Unión Europea (14,1%), que si bien ha descendido tras el valor máximo alcanzado en 2013 en plena crisis económica y financiera, dista mucho de la media europea que en 2019 fue del 6,3%.

En cualquier caso cabe señalar que actualmente existe una gran incertidumbre sobre el impacto socioeconómico y la duración de los efectos producidos la aparición del COVID-19 en 2019. EL desarrollo tecnológico y el aumento de desempleo podrá llegar a mitigar de algún modo a frenar la despoblación de zonas rurales si se fomenta la digitalización de los mismos.

4.13.1 POBLACIÓN Y SALUD

Atendiendo a los Indicadores de salud 2020 del Ministerio de Sanidad, el promedio de la esperanza de vida al nacer en 2017 era de 83,3 años, siendo la esperanza de vida en buena salud de 60,9 años.

En dicho año las enfermedades cardiovasculares y el cáncer fueron responsables prácticamente de las tres quintas partes de todas las defunciones (29% y 25%, respectivamente). Otras enfermedades como la diabetes, el Alzheimer, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o las enfermedades hepáticas supusieron el 10,3 % de muertes.

Por otra parte las muertes por accidentes de tráfico ascendieron al 13% y los suicidios al 1,9%.

Dado el contexto actual de pandemia por la COVID-19, cabe señalar que las enfermedades infecciosas conllevaron un 1,6 % y la neumonía e influenza un 2,6% afectando principalmente a personas de edad avanzada.

A nivel medioambiental son reseñables problemas como la contaminación atmosférica, la transmisión de enfermedades de origen animal o el cambio climático, dado su riesgo para la salud pública. Estos pueden ser responsables directos o indirectos de las enfermedades anteriormente indicas o afectar directamente a la calidad de vida de las personas.

Especialmente importante es el ya mencionado calentamiento global que puede provocar alteraciones en la producción de alimentos, aumentar el número de fenómenos meteorológicos extremos que pueden llevar aparejados riesgos ambientales como huracanes, inundaciones o sequías, modificar la estacionalidad de algunas enfermedades infecciosa.

4.14 VALORACIÓN GLOBAL

En los próximos años España habrá de enfrentar diversos retos de cara a mitigar algunos de las dificultades o problemas actualmente existentes.

Sin duda el cambio climático, dado su carácter global y su impacto tanto nivel medioambiental como socioeconómico, es uno de los mayores desafíos. La afección a la salud humana, el incremento en magnitud y/o frecuencia de fenómenos naturales que, como en el caso de la desertificación, pueden llegar a ser irreversibles. la alteración de ecosistemas o la afección a la agricultura son solo algunos de los problemas que éste lleva aparejado.

Se cuentan como líneas de acción de la Estrategia Indicativa la mejora, renovación y mantenimiento de la red ferroviaria, la optimización y mejora de los recursos existentes e incluso el desarrollo de la red. A todo ello se suma la integración medioambiental del ferrocarril. De este modo cuestiones tales como la reducción del consumo energético o el incremento de la eficiencia energética se considerarán directrices básicas a la hora de plantear posibles soluciones, priorizando aquellas que reduzcan el consumo de energía y/o la emisión de gases de efecto invernadero. No solo eso sino que se fomentarán acciones para la adaptación y resiliencia al cambio climático. De este modo se dará un paso más para ayudar a reducir los impactos y mitigar los efectos del calentamiento global.

Por otra parte, el aseguramiento de la integración ambiental de la red ferroviaria en su entorno regirá las actuaciones que pudieran plantearse a raíz del presente plan. De esta forma se perseguirá la minimización de los impactos asociados al ruido, a la fragmentación de hábitats, a la destrucción del paisaje o la ocupación del suelo.

Asimismo al constituirse la red ferroviaria como una de las bases vertebradoras del transporte peninsular, la planificación de la misma permitirá abordar colateralmente los desequilibrios económicos y urbanos a lo largo del territorio. El fomento de una red de ferrocarril rápida, eficiente y moderna conectará poblaciones y podrá potenciar nuevos desarrollos industriales, agrícolas y turísticos. La conexión entre zonas rurales y urbanas también podría verse impactada positivamente en fenómenos como la despoblación.

5 CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO ESPERADO EN EL PLAZO DE VIGENCIA DE LA ESTRATEGIA

La Estrategia Indicativa tiene un ámbito de actuación peninsular cuyo alcance se circunscribe a la planificación de las infraestructuras integrantes de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) pero en el que no se ha territorializado el desarrollo de los Programas que lo componen. Es por ello por lo que en este apartado no se ha podido concretar las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa teniendo en cuenta el cambio climático para el plazo 2026 sino que se ha realizado un análisis general para toda la península ibérica y su posible evolución ante el cambio climático.

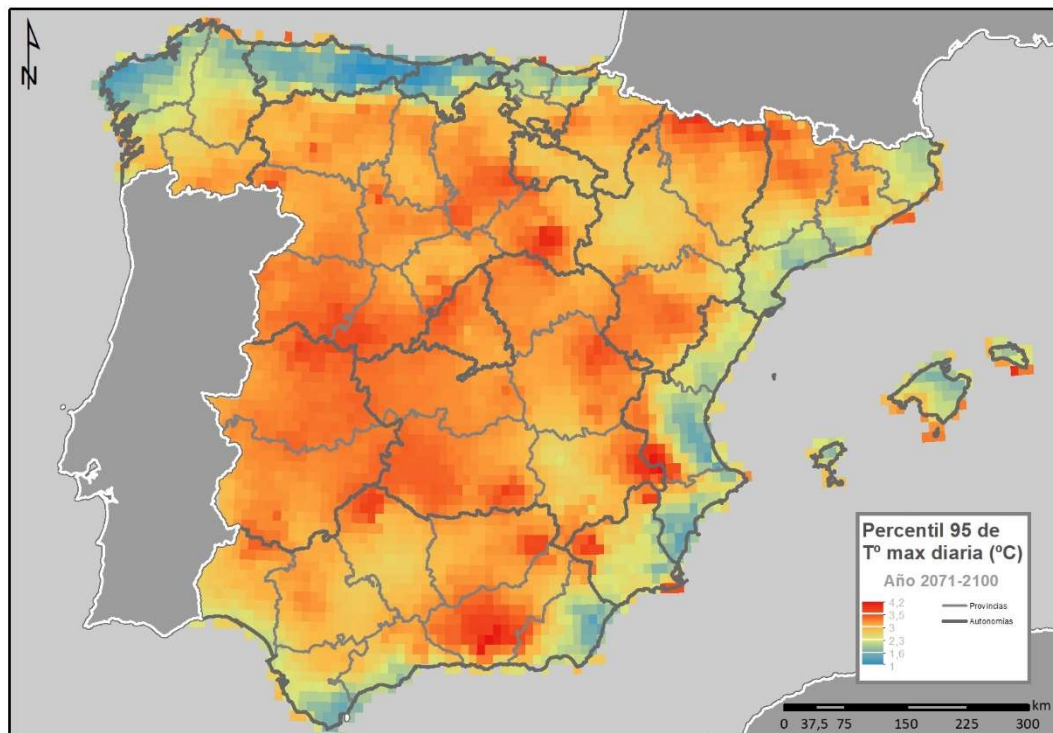
Por tanto, a partir de estas variables identificadas como más importantes para la afectación de la infraestructura ferroviaria, se hace un análisis de las proyecciones regionalizadas de cambio climático para la península ibérica definidas por la Oficina Española de Cambio Climático a partir de las proyecciones globales del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático) de que se dispone información en su web Adaptecca. Se toma el **escenario RCP 4.5** ya que es el escenario de estabilización y toma como referencia la información del **escenario lejano (de 2071 a 2100)** ya que se cuenta con una vida media de la infraestructura ferroviaria de 50 años a partir de los 2026 de horizonte de la presente Estrategia.

España se sitúa en una región con especial vulnerabilidad al cambio climático que podría experimentar diferentes efectos, que en algunos casos ya se están haciendo notar, como, aumentos de temperatura media, reducción de las precipitaciones anuales con cambios en el reparto anual (adelanto de lluvias de primavera y reducción de lluvias de verano), incremento de eventos extremos como olas de calor, que serán más frecuentes, largas e intensas, entre otros.

Temperaturas máximas

Las proyecciones muestran un aumento progresivo del valor medio anual y estacional de la temperatura máxima a lo largo del siglo. En la península, considerando las proyecciones hasta final de siglo, **las variaciones del percentil 95 de temperatura máxima diaria en la escala anual están entre 1,2°C y 4,2 °C** bajo el escenario RCP4.5. Los cambios esperados en verano son superiores al resto de las estaciones, con promedios superiores a los 3,5°C. Como se observa en la figura a continuación, los aumentos de la temperatura máxima son mayores en el interior y menores en el norte y noroeste peninsular, también asociados a la influencia del mar (como en el sur y este peninsular que se reflejan variaciones mucho más ligeras).

Ilustración 33 – Proyecciones de temperatura mínimas



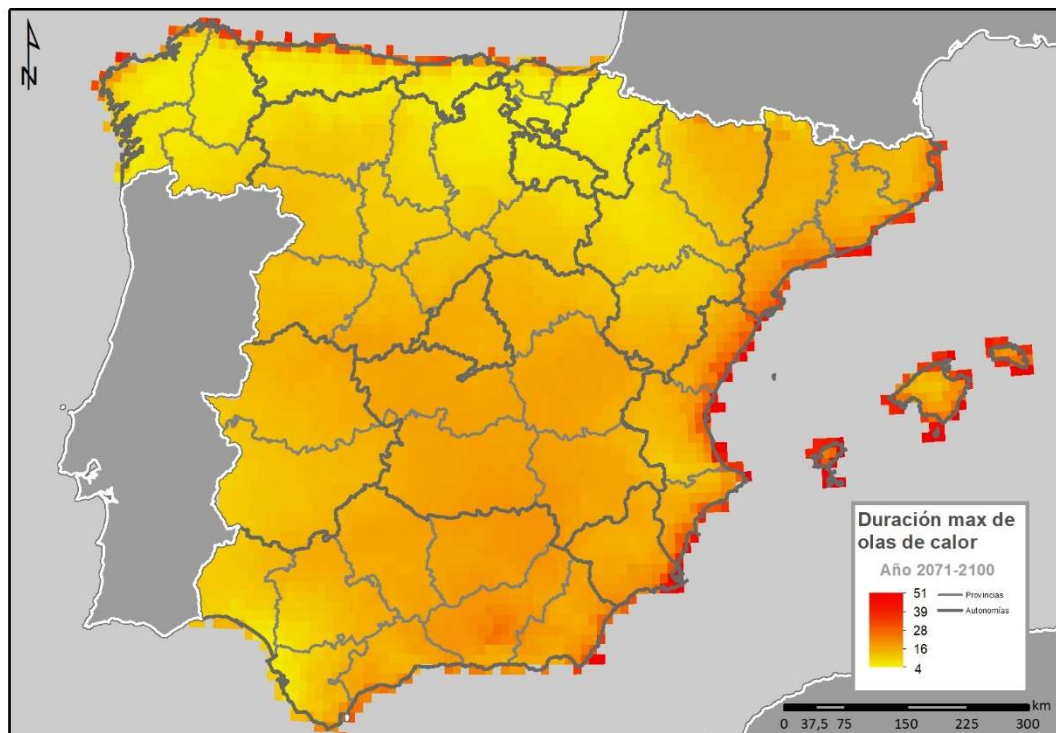
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de anomalía de Adaptecca del RCP 4.5 de horizonte lejano (2071-2100)

En cuanto a la evolución de la variable de número de días cálidos, se observa igualmente un aumento del número en su evolución a lo largo de los años. Se espera que la proporción de días cálidos se incremente en torno a un 24% (entre el 14% y el 31%). El incremento del número de días cálidos (nº de días con temperatura máxima superior al percentil 90 del periodo de referencia) se manifiesta en todas las comunidades en rangos muy variables de incremento desde los 10 a los 60 días más en los casos más extremos.

Respecto a la duración de las olas de calor (nº de días de la ola de calor-OC- más larga, definiéndose una OC como al menos 5 días consecutivos con temperatura máxima superior al percentil 90 del periodo de referencia. Los cambios se expresan en días respecto al periodo de referencia), las proyecciones prevén **olas de calor más largas con el tiempo.**

A continuación, se muestran los datos de Adaptecca de la variable de anomalía de la duración máxima de olas de calor descrita (se expresan en días respecto al periodo de referencia) para el escenario lejano y RCP 4.5 en el que se reflejan a lo largo del siglo un incremento de la duración de las olas de calor de 10 hasta 50 días, siendo mucho más extremo (la variación) en las zonas costeras del este peninsular (Región de Murcia y Comunidad Valenciana), y en menor grado pero también mayor que el resto de la península en la cornisa cantábrica y el norte costero de Galicia. Los menores cambios se dan en el norte interior (a excepción de las zonas costeras descritas) y en el suroeste andaluz.

Ilustración 34 – Proyecciones de olas de calor



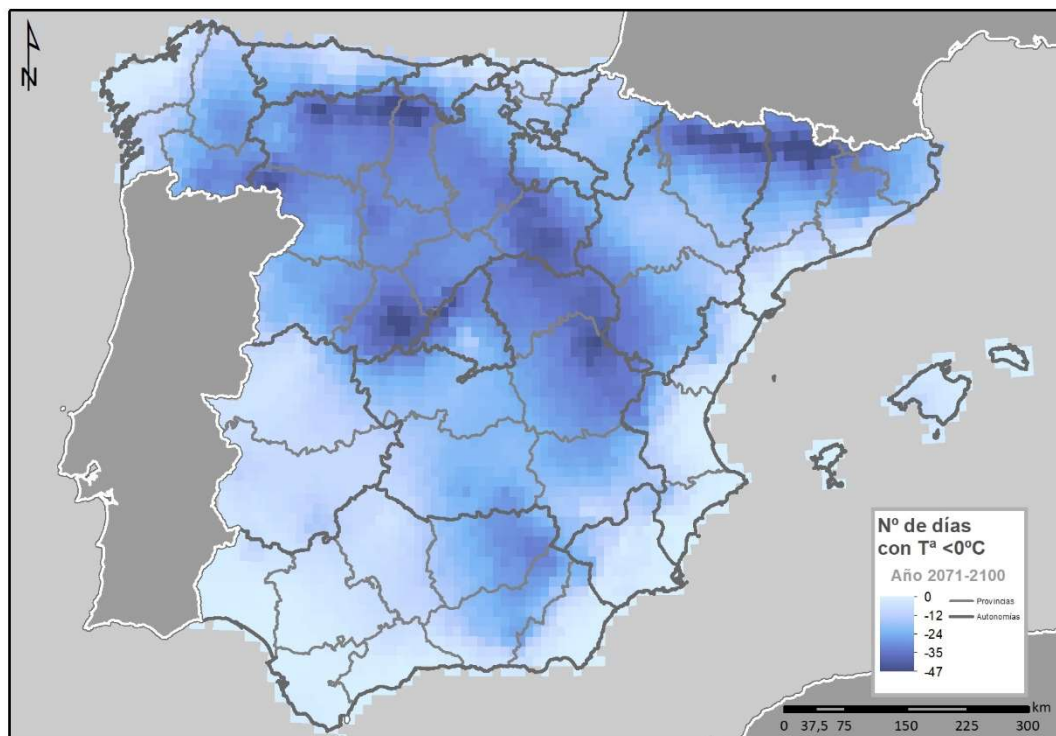
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de anomalía de Adaptecca del RCP 4.5 de horizonte lejano (2071-2100)

Temperaturas mínimas

Al igual que sucede con la temperatura máxima, según los escenarios de Adaptecca, se presenta el mismo patrón de aumento de la media de las anomalías de las temperaturas mínimas en la península ibérica. Considerando las proyecciones para el periodo 2071-2100 en el escenario RCP4.5, los **aumentos anuales tenderían a estar comprendidos entre 1,7°C y 2,9°C**. Asimismo, en los valores estacionales se aprecia un aumento progresivo de los valores de las temperaturas mínimas más rápido para las estaciones de verano y otoño.

Respecto a las heladas (Nº de días con temperatura mínima < 0°C), para finales de siglo en el escenario RCP 4.5, se observa una **disminución del número anual de días de heladas**. Como se puede ver en la ilustración a continuación las menores variaciones (sombreadas más oscuras) se presentan en el noroeste, suroeste y este peninsular, zonas principalmente costeras y con pocos días de heladas. Las mayores variaciones (más claras) se sufrirán en las zonas asociadas a sistemas montañosos ibérico, central, bético y pireneos.

Ilustración 35 – Proyecciones de temperaturas mínimas

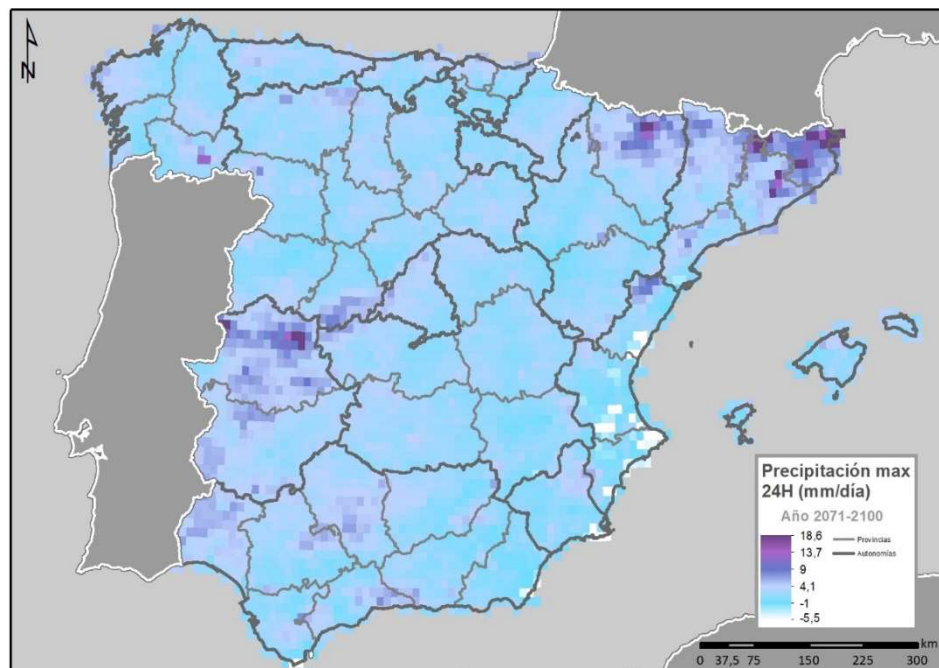


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de anomalía de Adaptecca del RCP 4.5 de horizonte lejano (2071-2100)

Precipitación y variables relacionadas

Según las proyecciones representadas en Adaptecca, las precipitaciones (medidas en mm/día de anomalía respecto al periodo base de 1971-2000) son una de las variables con menor variación, apreciándose ligeras disminuciones a lo largo del periodo de análisis. Las principales regiones afectadas (aun siendo bastante ligeras las diferencias) son la frontera sur de Asturias y de Cantabria, la frontera norte de Zaragoza y Navarra y algunas zonas de la provincia de Cádiz y Jaén.

Ilustración 36 – Proyecciones de precipitaciones de horizonte lejano



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de anomalía de Adaptecca del RCP 4.5 de horizonte lejano (2071-2100)

El número medio de días de lluvia también muestra una tendencia general a la disminución en el escenario de estudio, con variaciones de reducción de entre 5 y 15 días al año. Donde se presentan las mayores variaciones es en el norte (principalmente noroeste) y centro peninsular.

Respecto a **eventos extremos** relacionados con las precipitaciones, el MITECO en su informe “Inundaciones y Cambio climático (2018)” afirma que las proyecciones para España muestran **aumentos en la precipitación extrema** de invierno (de entre un 5 y un 25%), siendo significativos en sectores de la Demarcación del Duero, oeste de la cuenca del Tago, y en la vertiente pirenaica de la demarcación del Ebro. En la lluvia extrema de verano la tendencia no es significativa (cambios entre un -15 y un +15%).

Viento

En general, los escenarios regionalizados de Adaptecca no muestran cambios significativos en la velocidad media del viento a lo largo del siglo, pudiéndose apreciar en algunos casos una ligera disminución para finales de siglo.

Incendios

En el informe del MITECO “Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España (2021)” refleja datos estadísticos sobre la causa de los incendios forestales que en un 55% de los casos se han identificado como de origen intencionado, aunque no descarta que las condiciones meteorológicas y la climatología condicionan el riesgo de los mismos. Asimismo, se analiza que tanto en número de incendios como en superficie quemada se presentan tendencias al alza acusadas en la zona Centro, Oeste y Noreste de España, mientras que no hay una tendencia clara en Galicia o el Levante.

6 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA LA ESTRATEGIA INDICATIVA

Tal y como indica el Documento de Alcance para la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico de la Estrategia Indicativa, a continuación se realiza un análisis sobre las situaciones que pueden suponer un problema ambiental relevante existente en la actualidad.

6.1 CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es una amenaza mundial y sus efectos ya se manifiestan hoy día. Atendiendo al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), se prevé que la temperatura superficial global media en el año 2100 para los escenarios de referencia- sin mitigación adicional- se situará entre 3,7°C y 4,8°C por encima de la media del periodo 1850 -1900, que puede aumentar hasta el intervalo 2,5-7,8°C cuando se incluye la incertidumbre del clima estimada a partir de los diferentes modelos climáticos.

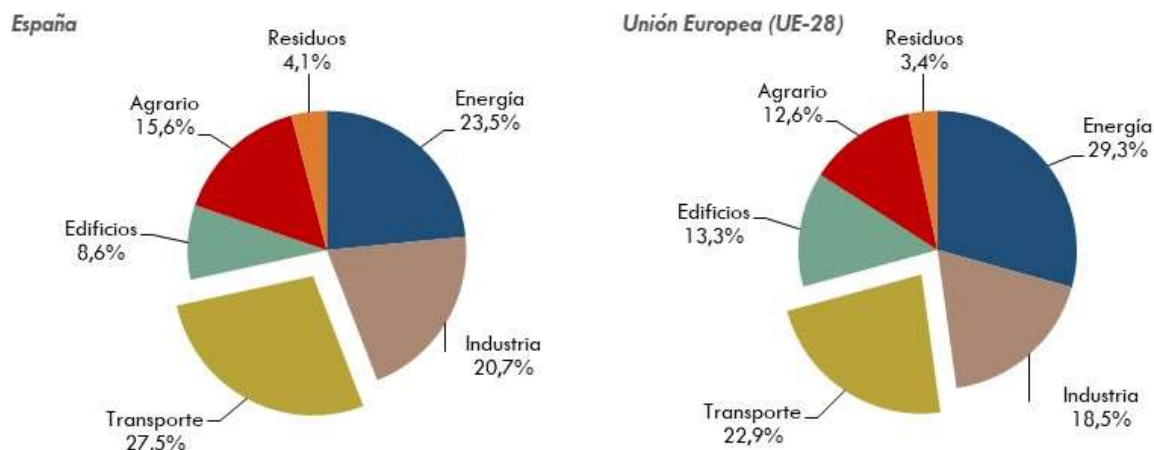
Adicionalmente, el Informe especial del IPCC sobre las repercusiones de un calentamiento global de 1,5°C por encima de los niveles preindustriales y las sendas de emisión de gases de efecto invernadero relacionadas recuerda que el cumplimiento de los actuales compromisos de mitigación al amparo del Acuerdo de París no son suficientes para limitar el calentamiento global a 1,5°C y detalla los diferentes riesgos entre limitar a 1,5 o 2°C la subida media de temperatura global.

En cuanto a las proyecciones de las precipitaciones se prevé que tengan lugar episodios de lluvias más intensos y frecuentes en muchas regiones principalmente en el mediterráneo donde se espera que los veranos sean más calurosos y los inviernos templados, con un previsible aumento de la variabilidad climática.

La Región Mediterránea, y en concreto España, será una de las zonas terrestres que sufrirá con más crudeza los efectos del cambio climático por lo que las medidas de adaptación serán cruciales. Sin embargo, y aún con ello, que el territorio español esté sometido a mayor o menor impacto dependerá finalmente de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global, al menos en concordancia con los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París.

El transporte, importante consumidor de energía y, en gran medida, de energía obtenida a partir de combustibles fósiles, contribuye de manera notable en la emisión de estos gases de efecto invernadero, que ocasionan el calentamiento global.

Ilustración 37 - Emisiones de GEI procedentes del transporte en relación con otros sectores. España y Unión Europea (UE-28). 2018



Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE).

Ilustración 38 - Emisiones de GEI y sustancias contaminantes por modo de transporte. 2018²

Modo de transporte	Gases de efecto invernadero (kt CO ₂ eq)	Sustancias acidificantes (equivalentes en ácido-106)	Precusores del ozono troposférico (t eq de COVNM)	Material particulado (t)
Ferrovioario	253	91	5.496	120
Aéreo	3.045	329	18.323	132
Marítimo*	3.160	1.811	75.876	3.400
Carretera total	83.659	5.356	331.550	20.122
Carretera urbana**	28.249	1.683	119.695	17.152
Carretera no urbana	55.410	3.673	211.856	2.970
Carretera no urbana - pasajeros	30.940	2.084	120.424	1.977
Carretera no urbana - mercancías	24.469	1.589	91.432	994
Total transporte nacional	90.116	7.586	431.246	23.774

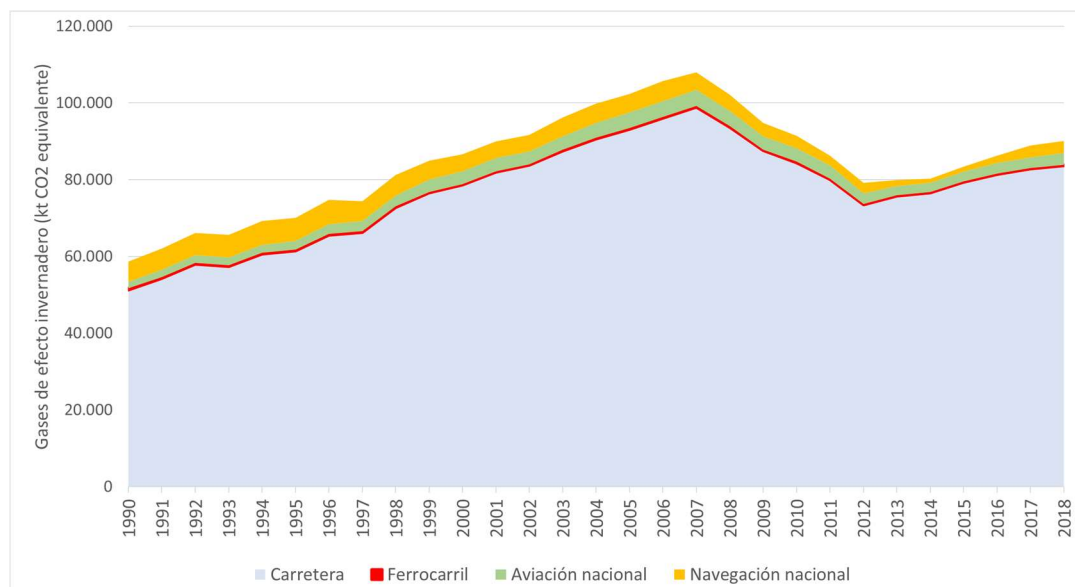
* Los datos del modo marítimo adolecen de falta de consistencia entre las metodologías de estimación del consumo energético, debido a la incertidumbre en el cálculo de los consumos del tráfico internacional y a la dificultad en el cálculo de los tráficos nacionales por la ubicación geográfica de España en relación con el tráfico marítimo en el mar Mediterráneo y a través del estrecho de Gibraltar.

Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE).

Desde el año 1990, en donde las emisiones del transporte ferroviario eran de 423 kt GEI se ha producido un descenso del 40 % hasta lograr 253 kt CO₂ equivalente, esto es, el 0,3% respecto del total del transporte nacional.

² Último año disponible en la base de datos sobre medio ambiente del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE).

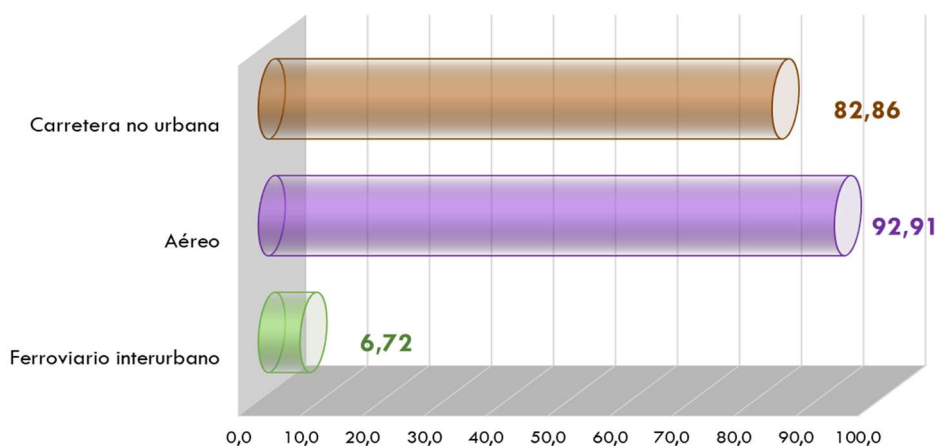
Ilustración 39 Evolución de los emisiones de Gases de efecto invernadero por modo de transporte.



Fuente: Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE).

En cuanto a la eficiencia ambiental, definida como la relación entre las emisiones de gases de efecto invernadero y las unidades de transporte-kilómetro de cada modo, el transporte ferroviario tiene una clara ventaja en términos de emisiones directas de GEI por unidad de transporte-km: tal y como se muestra en la siguiente ilustración, el transporte ferroviario emite por unidad de transporte-kilómetro producida doce veces menos emisiones directas que la carretera en pauta no urbana y catorce menos que el avión.

Ilustración 40 - Emisiones de GEI por unidad de transporte (kt de CO₂-eq/ miles UT-km) por modos. 2018



Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

Una vez analizada la posible afección al cambio climático derivada de las emisiones generadas en el transporte, uno de los principales temas a tratar es la adaptación de la propia infraestructura a los posibles efectos (a estas alturas irreversibles) del cambio climático.

Este aspecto, cada vez más estudiado, se refleja entre las preocupaciones tanto en el Acuerdo de París (COP21 Convención Marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático), como a nivel nacional en los Planes Nacional de Adaptación al Cambio Climático I y II, donde se insiste en la necesidad de aumentar la capacidad de adaptación y reducción de la vulnerabilidad en las infraestructuras, y se plantean medidas que potencien el desarrollo y aplicación de métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en sectores socioeconómicos en España.

La adaptación al cambio climático comprende un amplio conjunto de estrategias enfocadas a reducir los impactos potenciales derivados del cambio climático y a favorecer una mejor preparación para la recuperación tras los daños.

La adaptación de la infraestructura al cambio climático se consigue reduciendo la exposición y la vulnerabilidad de la misma ante la modificación de las variables climáticas además de mejorar su capacidad de recuperación tras esa variación.

Los potenciales problemas ambientales para la Estrategia Indicativa estarían relacionados con la necesidad de redefinición de las normas de diseño y gestión de la infraestructura hasta la propia adaptación física de las infraestructuras ya existentes o diseño de las nuevas incluyendo las proyecciones disponibles sobre las variables climáticas. Cabe destacar, asimismo, la relevancia del mantenimiento (inspecciones rutinarias, conservación de sistemas de drenaje, eliminación de vegetación o la vigilancia de las estructuras y taludes de las infraestructuras lineales) para garantizar la resiliencia de la red de infraestructuras ferroviarias objeto de la presente Estrategia.

Por ello, es preciso integrar la resiliencia frente al cambio climático en el ciclo de vida de las infraestructuras e integrando criterios de vulnerabilidad y adaptación de las infraestructuras y la adopción de medidas de adaptación que aseguren la disponibilidad y operatividad de la misma haciendo frente a los efectos, especialmente a los derivados del aumento de la intensidad y frecuencia de algunos fenómenos climáticos extremos, y minimizando sus costes económicos, ambientales y sociales desde los estadios iniciales de planificación y diseño.

En este sentido cabe destacar, la aprobación en enero de 2020 de la Norma Adif General (NAG) 4.0.0 de Metodología para el análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático de sus proyectos., en la que se establece una metodología de análisis del riesgo y la adaptación a los efectos del cambio climático de los proyectos que se redactan en Adif y Adif AV (...), que sean susceptibles de ser cofinanciados a través de fondos europeos, pudiéndose utilizar como referencia para el resto del proyectos. Esta norma sirve de referencia para la estandarización y análisis (a partir de las proyecciones climáticas) de la vulnerabilidad de la infraestructura (incluyendo todos sus subsistemas) ante los efectos del cambio climático. Además, esta norma establece la propuesta de un Plan de Adaptación en caso de considerarse necesario.

6.2 CONSUMO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

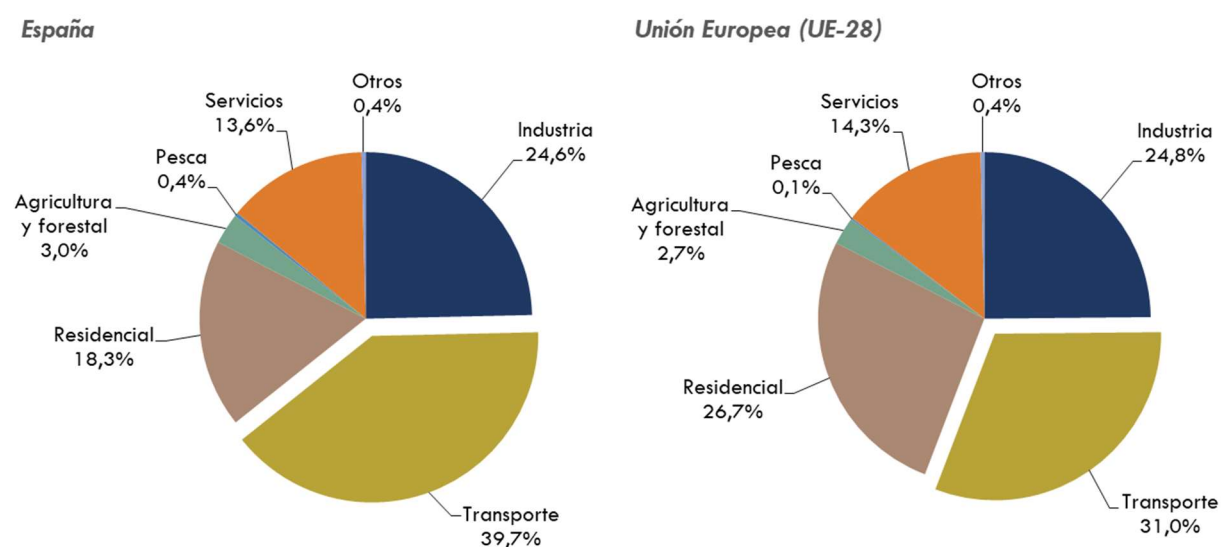
España es un país totalmente dependiente de los combustibles fósiles. Según el “Libro de la energía en España 2018”, publicado por el MITERD, en 2018 el consumo de petróleo y carbón alcanzó más del

50 % y el gas natural casi el 21 % respecto al consumo total de la energía primaria en España. Un total de más del 70 % que confronta con la creciente pero aún insuficiente aportación de las energías renovables, con cerca del 14 %.

Además, la dependencia energética exterior de nuestro país tiene importantes consecuencias para la economía nacional y supone un riesgo para la seguridad del suministro. Este hecho unido a la vulnerabilidad energética, entendida como el suministro energético, la seguridad de las instalaciones, la inversión en infraestructuras y la interconexión de gas y electricidad con el resto de Europa, es prioritario para España.

El transporte es el sector con mayor consumo energético, con un 31,0 % de la energía final consumida en los países de la UE-28, y un porcentaje aún mayor en España, donde en 2018 se alcanzó una participación del 39,7 %.

Ilustración 41 Evolución de los emisiones de Gases de efecto invernadero por modo de transporte



Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

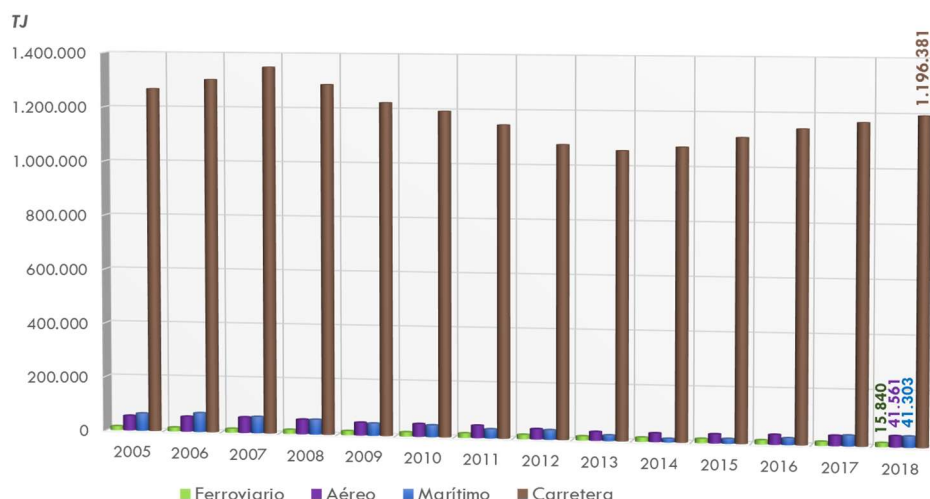
En los últimos años, la movilidad, fundamentalmente en el transporte de mercancías y en los vehículos privados, ha crecido de manera notable gracias a la recuperación de la economía y a la evolución favorable del comercio exterior, aumentando con ello su demanda energética asociada.

A pesar de que la producción de energía proveniente de combustibles alternativos como los biocarburantes o la electricidad está aumentando, el sector transporte continúa presentando una gran dependencia de los productos petrolíferos. Esta producción y consumo de energía generan efectos medioambientales que se manifiestan en forma de calentamiento global, contaminación atmosférica, lluvia ácida, contaminación radiactiva o vertidos de hidrocarburos.

Como se refleja a continuación, **desde 2008**, coincidiendo con el inicio de la crisis, el **consumo de energía final del sector transporte se ha reducido considerablemente** pasando de 1.414.516 TJ en 2007 a 1.295.085 TJ en 2018, lo que supone una reducción del -8,44 % en 10 años. La tendencia

decreciente del consumo se interrumpió entre 2013 y 2014, donde se registraron los valores más bajos de la serie analizada en todos los modos de transporte. A partir de ese año el consumo se ha incrementado cada año por encima del 3 %, si bien el incremento entre 2018 y 2017 no ha sido tan acusado ya que se ha situado en el +2,43 %.

Ilustración 42 Consumo energético del sector transporte (TJ). 2005-2018

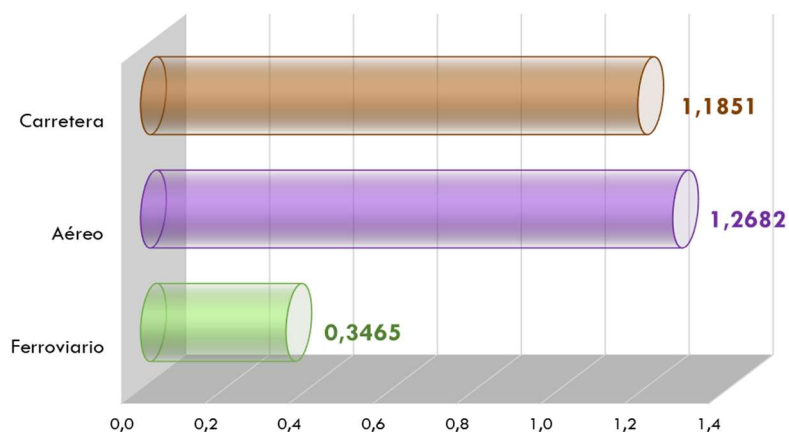


Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

El consumo energético en el sector **ferroviario** se ha mantenido relativamente estable desde el año 2008 con algunos altibajos, mientras que el tráfico ha ido aumentando paulatinamente. El hecho de que el consumo energético no haya aumentado de manera significativa pese al progresivo aumento de tráfico posiblemente se deba a una mejora en la eficiencia técnica del sector y a la electrificación que se está realizando de manera progresiva en las líneas ferroviarias.

La **eficiencia energética** en el transporte, definida como la energía final consumida por unidad de transporte, permite evaluar la capacidad de cada modo de transportar viajeros y mercancías con el menor gasto energético posible. En base a esta definición, **el transporte por ferrocarril tiene una clara ventaja sobre el resto de modos analizados** en cuanto a eficiencia energética, como puede apreciarse en la ilustración siguiente, representando un consumo de la tercera parte que los otros dos modos analizados.

Ilustración 43 Consumo de energía por unidad de tráfico (TJ/UT-km) por modos. 2018

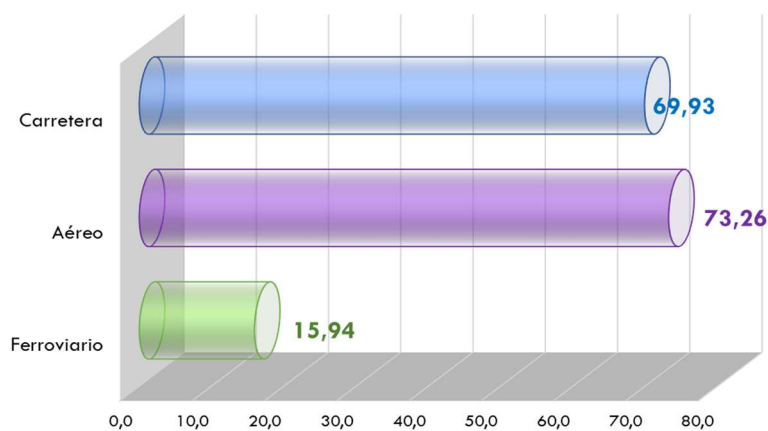


Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

Esta diferencia además se acentúa sobre todo en la eficiencia en el transporte de mercancías en donde el ferrocarril es 5 veces más eficiente que el transporte por carretera y 3 veces más en el transporte de viajeros.

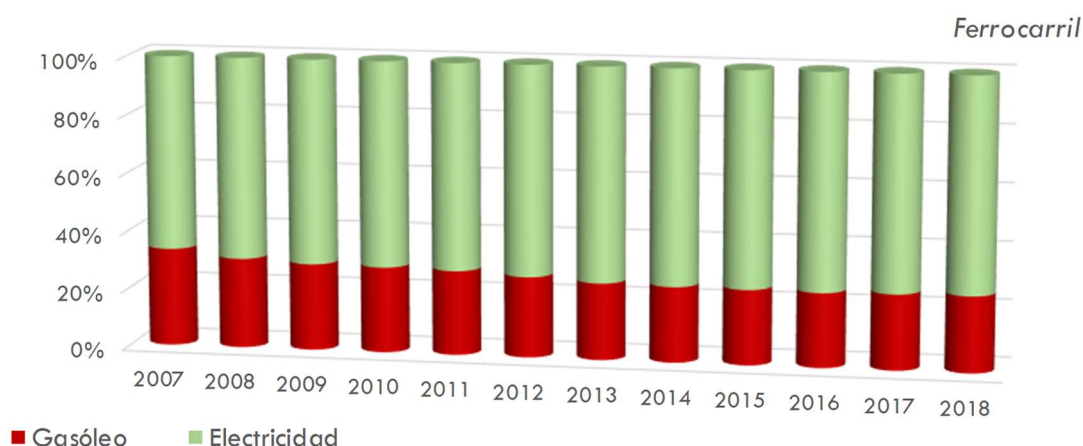
Además, tal y como se muestra en la siguiente ilustración, es importante tener en cuenta que la energía consumida por el ferrocarril es la que menos emisiones genera en comparación con otros modos de transporte debido a que el consumo de electricidad supuso un 78 % del consumo total de energía, si bien es importante señalar que en el 2018 se ha producido un aumento del +3 % del uso del gasóleo como combustible respecto al año anterior, aunque desde 2007 el consumo de gasóleo se ha reducido en un -17 %, de forma que predomina de manera aún más clara la electricidad como fuente de energía.

Ilustración 44. Emisiones de GEI (toneladas equivalentes de CO₂) respecto a consumo energético (TJ) por modos. 2018



Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

Ilustración 45 - Distribución del consumo energético en (TJ) por modos de transporte y tipo de combustible. 2007-2018



Fuente: Informe anual 2020 del Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

Teniendo en cuenta que el 65 % del total de longitud de líneas está electrificado, todavía mucho margen de mejora de reducción en el consumo del gasóleo. Además, es necesario que dado las grandes cantidades de consumo eléctrico que se hacen en el sistema ferroviario, este sea de energía verde electrificada.

En cuanto a otras energías alternativas, Renfe ha diseñado un plan de material que contempla, entre otras acciones, la transformación de parte de la flota diésel, a hidrógeno o baterías bien como tracción exclusiva o bien hibridada con tracción eléctrica. Por su parte Adif está trabajando en el almacenamiento del uso de la energía de frenado y en un demostrador de pila de combustible basado en hidrógeno que suministre energía eléctrica a elementos de la infraestructura ferroviaria.

6.3 CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire es una de las principales preocupaciones sociales actuales. Desde la Revolución Industrial, los procesos productivos, el desarrollo del transporte y el uso de los combustibles fósiles han incrementado la emisión de sustancias contaminantes a la atmósfera, contaminantes tales como los óxidos de azufre y los óxidos de nitrógeno, empeorando la calidad del aire y ocasionando efectos negativos en la degradación de materiales y en los ecosistemas además de riesgos para la salud humana. La reducción de la contaminación atmosférica fundamentalmente a nivel local y regional es otro de los grandes retos de los últimos años.

El transporte es una actividad intensiva en el uso de energía, por lo que contribuye de manera relevante en las emisiones a la atmósfera, tanto de contaminantes como de gases de efecto invernadero, siendo una causa significativa del cambio climático y del deterioro de la calidad del aire. La interacción entre las infraestructuras del transporte y la calidad del aire es clara. La concentración de contaminantes atmosféricos depende de manera directa de la movilidad y de las características de esta. El riesgo o

daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza producido por estos contaminantes se ve muy influido por el sector transporte.

La contribución de las emisiones de contaminantes del transporte por ferrocarril respecto al transporte total no supone más de un 1 % para cada uno de ellos. La evolución de estos contaminantes, tal y como se puede observar en la siguiente tabla ha experimentado un descenso entre 2008 y 2016, año a partir del cual se producido un repunte de las emisiones asociado a un incremento de pasajeros y mercancías.

Tabla 25 - Evolución de las emisiones de contaminantes en el transporte por ferrocarril

Contaminante	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Óxidos de azufre (t)	183	171	169	174	2	2	2	2	1	2	2
Óxidos de nitrógeno (t)	4797	4482	4423	4552	4238	3992	4061	4006	3832	3999	4128
Amoníaco (t)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (t)	426	398	393	404	376	354	360	356	340	355	366
Monóxido de carbono (t)	980	915	903	929	865	815	829	818	782	817	843
Material particulado ≤ 2,5 µm (t)	125	117	116	119	111	104	106	105	100	105	108
Material particulado ≤ 10 µm (t)	132	123	122	125	116	110	112	110	105	110	113

Fuente: Observatorio del Transporte y la Logística en España (OTLE)

Tanto durante la fase de construcción de las infraestructuras como durante su explotación, el consumo energético utilizado tanto por la maquinaria de obra, los vehículos, material rodante, aeronaves además de todos los sistemas y otros equipamientos necesarios para proporcionar los servicios de movilidad correspondiente a cada una de las diferentes tipologías de modos de transporte emite contaminantes atmosféricos. Si bien es cierto que tanto la cuantía como el tipo de contaminante emitido depende del combustible utilizado.

Por otro lado, durante la construcción de las infraestructuras también es inevitable un incremento en las emisiones de partículas en suspensión como consecuencia de los movimientos de tierra, circulación de maquinaria y transporte de materiales. Una vez puesta en marcha la infraestructura y en su fase de operación, los principales contaminantes emitidos son el dióxido de carbono, que contribuye al cambio climático, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, plomo, entre otros.

Los problemas ambientales relativos a la calidad del aire se refieren al ámbito local y regional. A menor escala se dan los efectos más importantes en cuanto al deterioro de la calidad del aire. Habitualmente, estos problemas se presentan en zonas urbanas, industriales o rurales que reciben el impacto directo de las emisiones que ellas mismas producen. El principal foco suele ser el tráfico rodado además de las fuentes de emisión domésticas e institucionales, las centrales térmicas, la industria y la agricultura.

Además del tráfico rodado, en algunos núcleos urbanos la contribución a la emisión de contaminantes atmosféricos también está ligada al sector ferroviario. En la segunda mitad del siglo XX, el crecimiento urbano de algunas ciudades hizo que una parte importante de los accesos por ferrocarril a las ciudades

hayan quedado embebidos dentro de la trama urbana actual. De hecho, existen numerosos proyectos promovidos por las ciudades para intentar eliminar al ferrocarril de su superficie. Estos proyectos se contemplan dentro de los programas de la Estrategia Indicativa que se evalúa.

6.4 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La contaminación acústica es uno de los impactos más inmediato de una infraestructura lineal como es el ferrocarril y que tienen un impacto negativo directo en la salud de la población.

Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) uno de cada cinco personas presenta problemas de salud causados por la contaminación acústica y una exposición prolongada puede tener efectos severos contra la salud como muertes prematuras. De sus estudios se concluye que en todo Europa el ruido ha causado 12.000 muertes prematuras además de analizar una clara correlación con problemas cardiacos alrededor de 48.000 casos así como alteraciones del sueño con molestias crónicas en casi 6,5 millones de personas en todo Europa.

No obstante, este impacto a pesar de sus consecuencias no ha sido abordado por parte de las administraciones españolas desde el punto de vista de un impacto a gran escala y por tanto carece de planes nacionales. No obstante, la contaminación acústica tiene espacio en la legislación ambiental y viene regulada por distintas normativas de obligado cumplimiento tanto a nivel nacional como a nivel autonómico y local.

A nivel nacional destaca el Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA) que fue desarrollado en base al Real Decreto 1513/2005 que desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido. El SICA integra la información nacional relativa a la contaminación acústica, donde cabe destacar los Mapas Estratégicos de Ruido, así como los Planes de Acción contra el ruido. Dichos trabajos se realizan al menos cada cinco años. En España se han llevado a cabo la realización de 3 fases, esta última se encuentra actualmente en desarrollo. A lo largo de las distintas fases se han ido cambiado los criterios iniciales buscando un mayor detalle en el estudio.

El primer estudio que se realizó inició en 2007 con aquellos tramos de ferrocarril a nivel nacional que presentasen más de 60.000 circulaciones anuales, posteriormente en 2009 se comenzó los correspondientes Planes de Acción donde se detectaron de forma inicial las zonas susceptibles de superación de los límites de acústicos establecidos en la normativa de aplicación. Estos estudios cobraron gran importancia por ser los primeros estudios que abordaban la contaminación acústica a nivel nacional y además se definieron medidas correctoras y se obtuvo por primera vez un dato cuantitativo de personas afectadas por la infraestructura.

Una vez aprobados definitivamente los de la primera fase en 2013, se comenzó a elaborar la siguiente fase en 2015. En esta etapa se cambiaron los criterios de estudio con la intención de que fuese más localizado, por tanto, se analizaron los grandes ejes con circulaciones superiores a 30.000 circulaciones al año además se agruparon las unidades de estudio por agrupaciones territoriales dando lugar a 5 lotes de estudio frente a las tres de la fase anterior. Esta fue aprobada definitivamente el 17 de julio

de 2017 (BOE nº 206 de 28 de agosto de 2017) y seguidamente los Planes de Acción asociadas con las medidas correctoras el 24 de septiembre de 2018 (BOE nº 235 de 28 de septiembre de 2018).

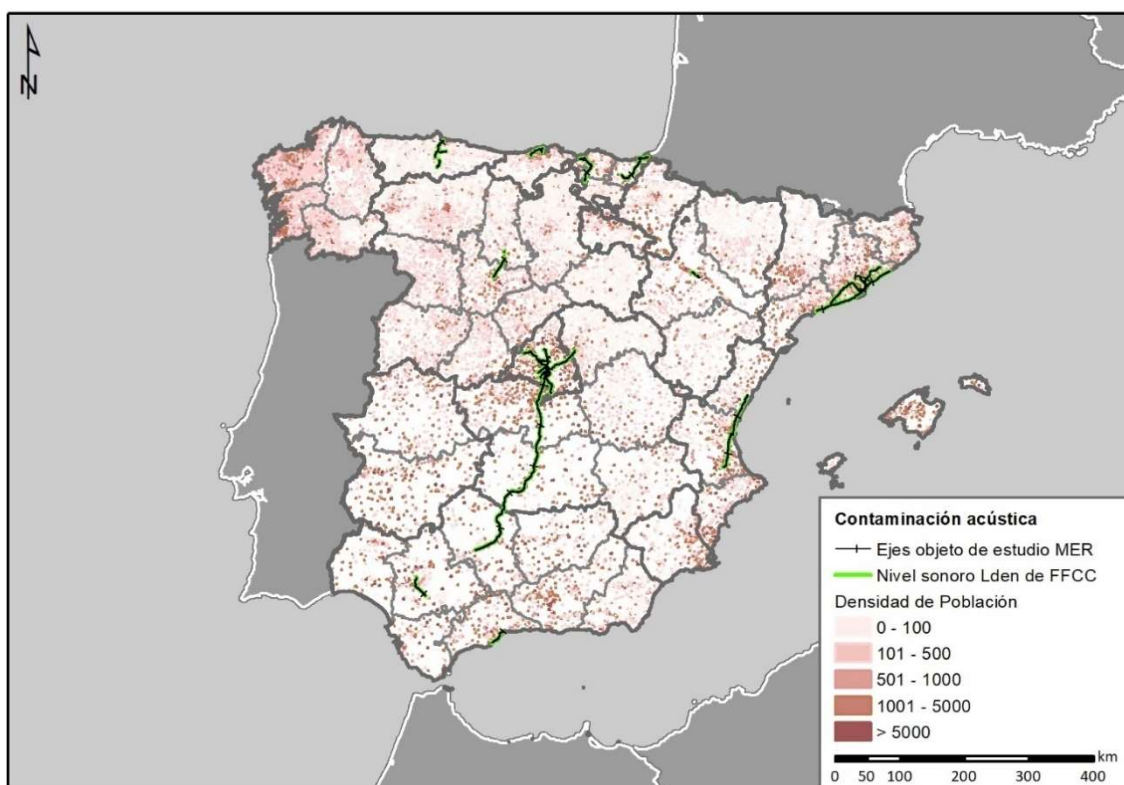
De esta fase se obtienen los últimos datos oficiales de personas expuestas a niveles acústicos superiores a lo marcado en la legislación en el periodo nocturno y por tanto considerados como contaminación acústica. Sin embargo, se encuentra en redacción los MER y PA de la fase III.

Tabla 26 – Número de personas expuestas al indicador L_{noche} (DBA)

Número de personas expuestas al indicador L_{noche} (dBA)					
	50-55	55-60	60-65	65-70	- >70
MER FASE II	35.300	16.100	4400	500	- 0

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

Ilustración 46 - Ejes objeto de MER y PA. Fase II



Fuente: Elaboración propia basada en los MER y Planes de Acción

No obstante, la contaminación acústica no afecta exclusivamente al ser humano, también presenta un directo impacto negativo sobre la biodiversidad especialmente la fauna. Entre las principales afecciones destaca la alteración en los biorritmos y comportamiento de la fauna llegando a ser el causante del descenso de reproducción de las especies, tanto terrestre como marítima. Es por ello, que se deberá de dar importancia a este aspecto relacionado con la contaminación acústica, ya que el

ámbito normativo carece de regulación efectiva, dando prioridad e importancia a las zonas protegidas. Según la EEA, al menos un 19 % de zonas con protección Red Natura 2000 se localizan en zonas con superación de los umbrales acústicos.

6.5 DEGRADACIÓN DEL SUELO

El suelo, entendido como la capa superior de la corteza terrestre, situada entre el lecho rocoso y la superficie, compuesta por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos, es la interfaz entre la tierra, el aire y el agua. Es decir es el soporte de la mayor parte de los procesos naturales y artificiales que tienen lugar en la biosfera.

Por ello, cualquier tipo de alteración del suelo es mucho más que una mera alteración local. El suelo es uno de los medios receptores de la contaminación más sensibles y vulnerables. Puede considerarse como un recurso no renovable que presta servicios vitales para las actividades humanas y la supervivencia de los sistemas. Las amenazas principales que afectan a los suelos son la erosión, la pérdida de materia orgánica, la contaminación, la salinización, la pérdida de biodiversidad, el sellado y artificialización, los deslizamientos de tierras y las inundaciones.

La expansión de zonas urbanas y sus infraestructuras es la causa principal de la variación de la cobertura del suelo y de la transformación de superficies agrícolas, bosques, áreas seminaturales y naturales en superficies artificiales. Una de las consecuencias es la disminución de hábitats, la fragmentación de paisajes y la disminución del espacio que necesitan numerosas especies. En España este proceso tiene lugar en el entorno de las grandes ciudades y sobre todo en la costa, donde las superficies artificiales se extienden no sólo a lo largo del litoral, sino que se adentran en el interior.

Además, el suelo es esencial para el control del cambio climático ya que desempeña una importante función en el secuestro del carbono atmosférico mediante el proceso que altera el contenido de la materia orgánica presente en el suelo. Sin embargo con la degradación ya experimentada y la consiguiente pérdida de materia orgánica, el suelo deja de tener capacidad para actuar como sumidero de carbono.

En la actualidad, la red ferroviaria en activo gestionada por Adif en 2020, tiene una longitud total de 11.897 km. La superficie total ocupada se evalúa en 37.712 ha, con un área de afección que se extendería hasta 76.058 ha³. La ocupación del terreno por las infraestructuras provoca el sellado del suelo, al ser cubierto para la construcción del viario, pistas de aterrizaje, aparcamientos, etc.; de este modo, la superficie de la que dispone el suelo para realizar sus funciones (absorción de agua de lluvia para su filtración e infiltración), se ve reducida significativamente. La afección por este sellado puede tener consecuencias sobre la producción alimentaria, la conservación de la naturaleza, el control de las

³ Memoria Ambiental de Adif. Año 2020

inundaciones y otras funciones naturales y por tanto generar una amenaza para el desarrollo sostenible.

6.6 RIESGOS DE DETERIORO EN EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Según indica el borrador del Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de cuenca y de los Recursos Hídricos en España 2019 (MITERD), en ese año el 58 % de las 5.162 masas de agua superficial existentes a nivel nacional se encontraban en buen estado global y el 55,1 % de las 762 masas de agua subterránea alcanzaban dicho estado. A pesar de que otros medios de transporte pueden contribuir de manera notable sobre el estado de las masas de agua (como los aceites o sustancias líquidas procedentes de los vehículos, las aguas de escorrentía procedentes de carreteras y pista de aeropuertos) el transporte ferroviario contribuye únicamente a la contaminación de las masas agua por los accidentes de mercancías peligrosas y los vertidos originados en las estaciones de tren.

En cuanto a los accidentes con posibles daños ambientales en el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril, según los datos de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, en 2017 (último año del que se disponen los datos) se produjeron 4 accidentes aunque sólo en uno de los casos hubo fuga o derrame del contenido.

6.7 FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS

La fragmentación de hábitats ha sido uno de los principales problemas de las infraestructuras lineales de transporte ya que “generan una división de hábitats continuos en fragmentos que, a medida que se hacen más pequeños, quedan aislados entre sí y, que, en conjunto ocupan solo una fracción de la superficie original del hábitat. En las fases iniciales del proceso, la pérdida de superficie es la causa principal de disminución diversidad biológica; en fases más avanzadas, los efectos de aislamiento cobran mucha más importancia”⁴.

Para analizar la fragmentación de los hábitats, se ha recurrido a toda la documentación generada en torno al proyecto europeo COST 341 que abordó esta problemática mediante la constitución de un grupo de trabajo técnico que se integra en la actualidad en la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad y es coordinado por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. En cuanto a datos concretos, la Memoria Ambiental del Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI) establecía como recomendación la Propuesta de instrucción de fragmentación con los indicadores del documento “Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transportes” incorporando sus resultados a la base de datos del seguimiento ambiental del transporte en España. Sin embargo, en la base de datos sobre transporte en España no hay datos sobre

⁴ Rosell et al. 2003. COST 341. La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. O.A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

fragmentación, y en el perfil ambiental de España, los indicadores sobre naturaleza tampoco incluyen aspectos relativos a la fragmentación.

La construcción de infraestructuras lineales implica de primeras la **destrucción directa del hábitat** preexistente por ocupación del espacio. La red ferroviaria tiene una longitud de 11.934 km y se estima que la superficie total ocupada por plataforma, desmontes y terraplenes alcanza los 37.593 ha, siendo el área de afección de hasta 75.820 ha⁵.

Otro de los efectos más evidentes causados por las infraestructuras lineales es la **división de los hábitats en fragmentos de menor tamaño**, lo que normalmente supone que se produzca una reducción de las poblaciones de las diferentes especies en cada uno de los fragmentos. Esto puede suponer extinciones más o menos inmediatas, algunas directas y otras causadas por efectos en cascada, que supondrán una disminución de la riqueza de las especies; asimismo, en el caso de organismos especialistas en el hábitat el menor tamaño de las teselas puede suponer una reducción de la probabilidad de que lleguen individuos procedentes del exterior de la tesela, disminuyendo así la posibilidad de persistencia de dichas especies⁶.

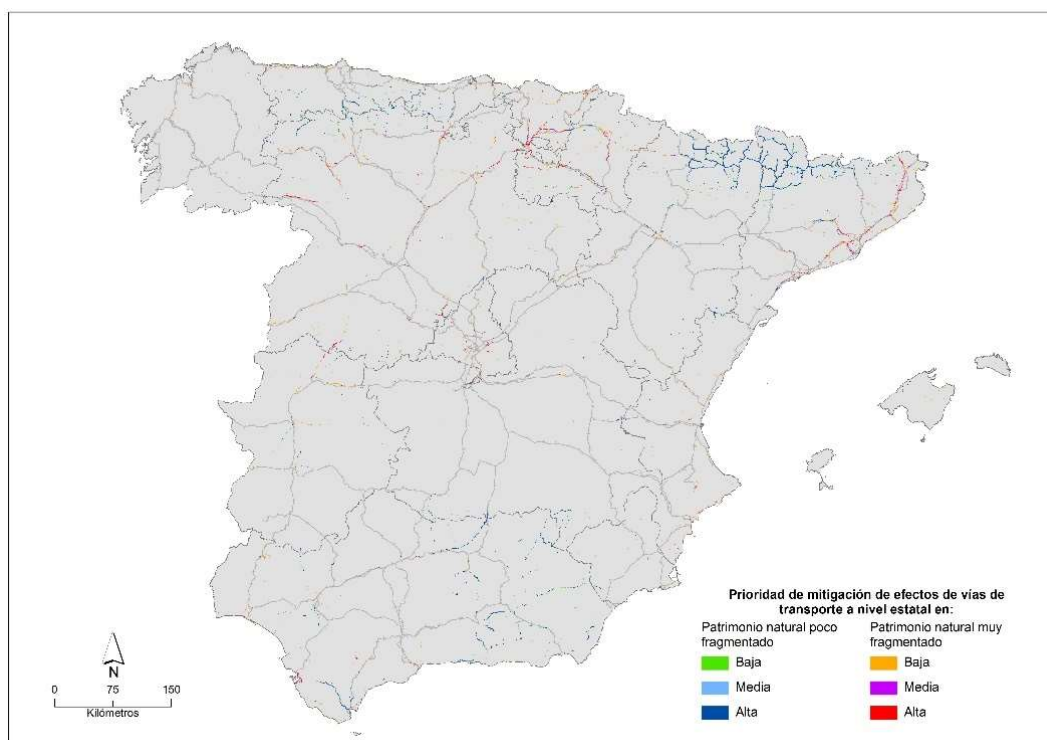
Por ejemplo, si se tiene en cuenta los espacios protegidos, en torno a un 5,6 % de los kilómetros de la RFIG están situados dentro de Espacios Naturales Protegidos (ENP), un 8,9 % dentro de Red Natura 2000 y un 6 % dentro de Reservas de la Biosfera MaB, un 5,73 % dentro de hábitats prioritarios y un 11,31 % de hábitats no prioritarios, el 18,63% de las IBAs y el 0,33 % de los RAMSAR. Eso que los espacios por donde ha atravesado el ferrocarril ya han sido fragmentados en teselas de menor tamaño.

En 2013, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino publicó el documento “Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad” en el que identificaba las áreas a desfragmentar por comunidades autónomas y establecía una serie de directrices generales sobre acciones a desarrollar para la desfragmentación. En la siguiente ilustración se puede observar en tonos cálidos las cuadrículas con un alto grado de desfragmentación asociado a las infraestructuras lineales.

⁵ Memoria Medioambiental de Adif 2020.

⁶ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2010. Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte. O.A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Ilustración 47 - Prioridad de mitigación de efectos de vías de transporte a nivel estatal.



Fuente: Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad. 2013. O.A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

En España quedan aún amplias superficies con un bajo grado de fragmentación (alto tamaño efectivo de malla) en comparación con el resto de Europa⁷. Entre ellas, destacan las zonas de montaña y una amplia franja de territorio que se extiende de norte a sur, desde Pirineos a Cádiz, por el interior mediterráneo. La superficie con bajos niveles de fragmentación es escasa, incluso en las zonas de montaña, restringiéndose a unos pocos espacios naturales protegidos, y solapando con la mayor parte de la superficie en la que se producen una mayor coincidencia de espacios naturales protegidos por distintas figuras de protección⁸.

La fragmentación de hábitats convierte manchas continuas de hábitat en un conjunto de teselas de tamaño diverso, que quedan situadas a distancias variables entre ellas y eventualmente aisladas unas de otras. Este proceso afecta negativamente a la **conectividad ecológica**, definida como el grado en

⁸ Documento técnico: "Indicador de fragmentación de hábitats por infraestructuras lineales de transporte". Ministerio de Medio Ambiente. Madrid

que el territorio facilita los desplazamientos de las especies entre las teselas de hábitat, y, por tanto, el funcionamiento de los procesos ecológicos a gran escala⁹.

Debido a la fragmentación de hábitats y pérdida de conectividad ecológica ha aparecido el concepto de corredores ecológicos que, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se define corredor ecológico como el *territorio, de extensión y configuración variables que, debido a su disposición y a su estado de conservación, conecta funcionalmente espacios naturales de singular relevancia para la flora o la fauna silvestres, separados entre sí, permitiendo, entre otros procesos ecológicos, el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres o la migración de especímenes de esas especies*.

La organización de defensa de la naturaleza WWF España, en el año 2018, elaboró el informe “Autopistas salvajes. Propuestas para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos” en la que se han identificado los corredores prioritarios ecológicos entre los hábitats forestales de Red Natura 2000 con el objetivo de garantizar la movilidad de las especies forestales. El ámbito de estudio está centrado en las necesidades de movimiento de un amplio grupo de especies forestales y en favorecer la conexión para una variedad de hábitat (bosques densos, bosques claros y matorrales) y procesos ecológicos asociados a los mismos. Sin embargo, la propuesta no abarca aspectos como la conectividad para especies y hábitats de tipo más estepario y de ámbito agrario, así como la de hábitats acuáticos. Además de los corredores prioritarios también se han identificado las zonas críticas para la conectividad en España y que son tramos que mantienen solo una estrecha franja con condiciones favorables y que transitan a través de un entorno inmediato considerablemente hostil y degradado con alta resistencia (es decir, son cuellos de botella).

El informe señala que a pesar de que el 27 % del territorio está protegido, es decir existen las condiciones para que el territorio esté conectado, la realidad es que no existe una conectividad entre estos espacios debido fundamentalmente a las infraestructuras lineales y zonas agrícolas. Se ha analizado mediante el GIS el número de km de vía situadas en zonas críticas y el resultado son 131,079 km de red

⁹ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2013. Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad. O.A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Ilustración 48 – Corredores prioritarios y zonas críticas



Fuente: WWF España. “Autopistas salvajes. Propuestas para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos”

Las infraestructuras lineales pueden constituir barreras impermeables al movimiento de determinadas especies a través de los hábitats. **El efecto barrera** dependerá de las características de la infraestructura (anchura, pasos, etc.), de la geometría del proceso de fragmentación inducido (tamaño y número de fragmentos), del ciclo vital y comportamiento de cada especie implicada de forma que el efecto puede variar de inapreciable a muy importante, pudiendo llegar a casos extremos en donde las infraestructuras suponen una barrera infranqueable suponiendo un aislamiento total de las poblaciones. Los organismos más afectados por este efecto van desde los organismos pequeños y de capacidad de dispersión escasa hasta los animales más grandes que requieren de movimientos dispersivos en amplias zonas o migratorios. En ocasiones, la infraestructura de transporte no se constituye únicamente como una barrera físico sino que a veces genera comportamientos en los animales que hace que se alejen o eviten esos espacios por el ruido u otras molestias.

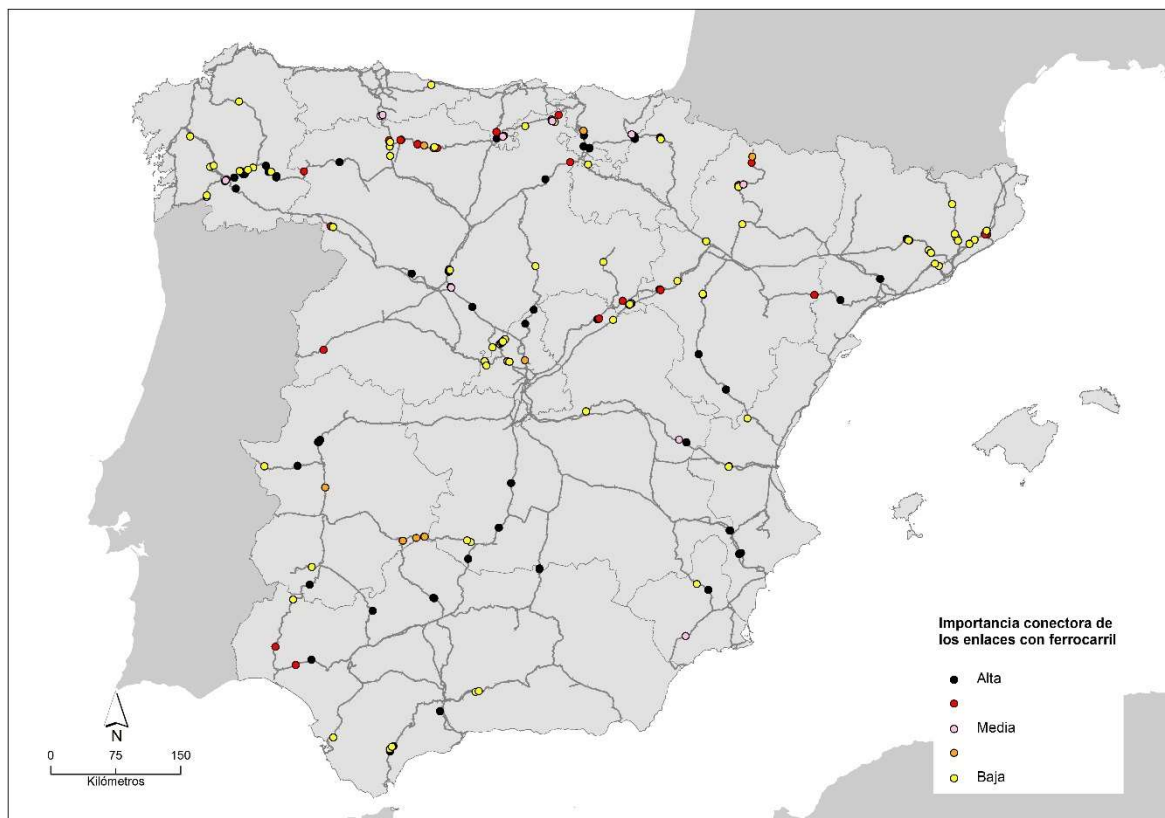
Las infraestructuras lineales de transporte también pueden incrementar la tasa de mortalidad de especies que sufren atropello al intentar atravesarlas, pudiendo llegar a constituir un serio problema de conservación cuando afecta a especies amenazadas, con poblaciones pequeñas y localizadas o altamente susceptibles a la mortalidad por atropello. En general, los puntos en que las vías de transporte cruzan humedales y ríos, o los tramos de vía que atraviesan sus proximidades, tienen los más altos índices de atropello de fauna, bien por ser áreas de concentración de múltiples especies, bien por acoger a grupos faunísticos altamente vulnerables.

El problema del atropello de fauna silvestre además tiene una vertiente más amplia, pues está asociado no solo a la conservación del patrimonio natural, sino a la propia seguridad vial, ya que los accidentes causados por animales de gran tamaño constituyen un serio problema socio-económico, llegando a inducir la pérdida de vidas humanas.

Desde los años 80 en España se han construido numerosas estructuras transversales con el objeto de facilitar el paso seguro de fauna y con ello reducir tanto el efecto de fragmentación de los hábitats y de las poblaciones de fauna como los atropellos. El incremento de la construcción, instalación o adaptación de estas estructuras se ha visto acelerado al incorporarse como medidas correctoras en las declaraciones de impacto ambiental de los proyectos constructivos de estas infraestructuras de transporte. Algunas de las estructuras transversales construidas podrían denominarse pasos de fauna en sentido estricto al haberse concebido sólo con ese propósito, pero la mayoría son estructuras cuya principal función es el drenaje de las aguas de escorrentía, el paso sobre cauces fluviales, caminos u otras vías, o la de salvar grandes desniveles; es decir, que fueron construidas para otros menesteres, pero con una buena adaptación pueden servir para el paso de la fauna a través o por encima de ellas. Por tanto, los diseños correctos de pasos de fauna y otras medidas imprescindibles asociadas son cruciales, para lo que el documento elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente “Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales” publicado en 2006 y revisado en 2015 ha resultado de gran utilidad.

El Ministerio de Medio Ambiente con el objetivo de conocer en qué medida las estructuras construidas, instaladas o adaptadas tienen diseños correctos, realizó un trabajo de identificación, localización y caracterización de 1.348 estructuras transversales que potencialmente pueden tener la función de paso de fauna, localizadas en 940 cuadrículas UTM de 1x1 Km, seleccionadas de entre las resultantes del estudio previo “Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad”. En la siguiente ilustración se muestran aquellas estructuras transversales situadas en las infraestructuras ferroviarias y su importancia conectora como vía de paso de fauna.

Ilustración 49 – Importancia conectora de las estructuras transversales situadas en red de transporte ferroviario



Fuente: Análisis de resultados de la caracterización de estructuras transversales potenciales para el paso de fauna identificadas en un muestreo en infraestructuras lineales de transporte de España. Año 2018. Ministerio para la Transición Ecológica

El resultado para las estructuras transversales localizadas en líneas ferroviarias se muestra en la siguiente tabla y en la que se puede observar que del total de las estructuras analizadas localizadas en líneas ferroviarias el 78 % no cumplen los requisitos de prescripciones técnicas y menos de un 50 % requieren de un esfuerzo alto o medio para adaptarse a las prescripciones técnicas. Además se incluye

Tabla 27 – Grado de cumplimiento y tipo de esfuerzo requerido para cumplir los requisitos de las prescripciones técnicas de las estructuras localizadas en líneas ferroviarias

	Cumplen	Requieren un esfuerzo de adaptación		
		Alto	Medio	Bajo
Estructuras paso fauna fuera de Espacios Protegidos y otros Espacios de Interés	17	31	158	187
ENP	-	-	-	-
Otros ENP	1	-	2	3

	Cumplen	Requieren un esfuerzo de adaptación		
		Alto	Medio	Bajo
Parques Nacionales	-	-	-	-
Otros Parques	1	1	4	-
Reservas Naturales	1	-	1	-
Paisajes Protegidos	-	-	-	-
RN2000	-	-	2	1
LIC	4	3	15	8
ZEPA	1	2	8	5
Monumentos Naturales	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del informe "Análisis de resultados de la caracterización de estructuras transversales potenciales para el paso de fauna identificadas en un muestreo en infraestructuras lineales de transporte de España". Año 2018. Ministerio para la Transición Ecológica

También hay que considerar los efectos bordes derivado de la presencia de las infraestructuras ferroviarias como la contaminación lumínica, el ruido y las vibraciones y la frecuentación antrópica: La iluminación artificial y el ruido del tráfico asociados a las infraestructuras lineales de transporte pueden tener un efecto negativo adicional sobre otras especies de fauna silvestre, bien atrayendo especies que pueden sufrir mortalidad o por el contrario, ahuyentando a estas mismas.

6.8 RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

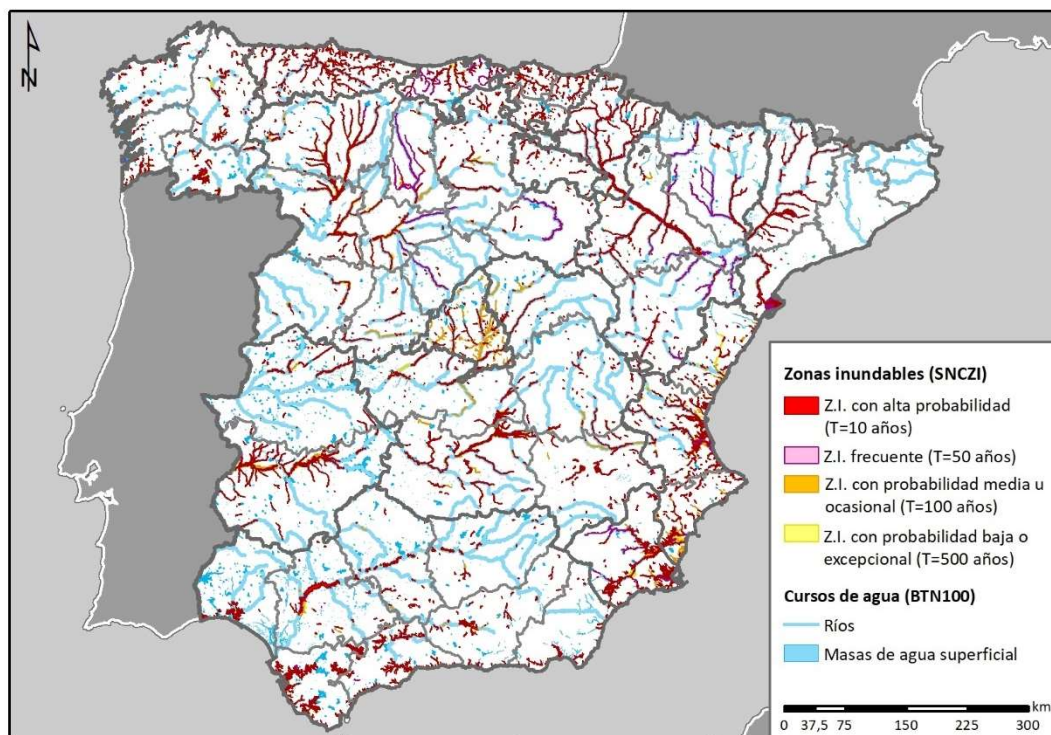
Un riesgo natural es aquel fenómeno de naturaleza física tanto terrestre como atmosférica que tiene consecuencias negativas para las personas o para el medio ambiente, pudiendo provocar muertes o causar daños ambientales y económicos. Por otra parte los riesgos tecnológicos o inducidos, son aquellos cuyo origen se encuentra en alguna actividad humana.

En los últimos 20 años se han producido un total de 1.040 pérdidas humanas en España debido a desastres naturales, siguiendo una tendencia descendiente. Los fenómenos meteorológicos son los responsables del mayor número de muertes, muy por encima de otros fenómenos de origen natural. Se consideran dentro de esta categoría tanto aquellos fenómenos meteorológicos que afectan de forma directa (vientos, rayos, precipitaciones) como aquellos que lo hace de forma indirecta (inundaciones, movimientos del terreno, incendios forestales). Atendiendo a los datos de Protección Civil, en 2019 hubo un menor número de fallecimientos respecto al año anterior, pasando de 88 a 52, siendo las altas temperaturas el fenómeno más letal, con 21 víctimas.

Respecto a los daños materiales, el fenómeno natural que mayor número de expedientes generó en el Consorcio de Compensación de Seguros (organismo responsable de cubrir los daños de situaciones excepcionales en España) se corresponde con las inundaciones y grandes temporales (55,91 y 30,97 % respectivamente en el periodo 1971-2005), distando mucho de los relacionados con otros riesgos naturales (sismicidad, vulcanismo, etc.). Desde el punto de vista de los daños, las inundaciones

produjeron más del 64 % de las cuantías totales, siendo mucho menores los correspondientes a temporales al producir daños materiales menos costosos.

Ilustración 50 – Zonas inundables



Fuente: Zonas inundables del Sistema Nacional de Cartografía de zonas inundables. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

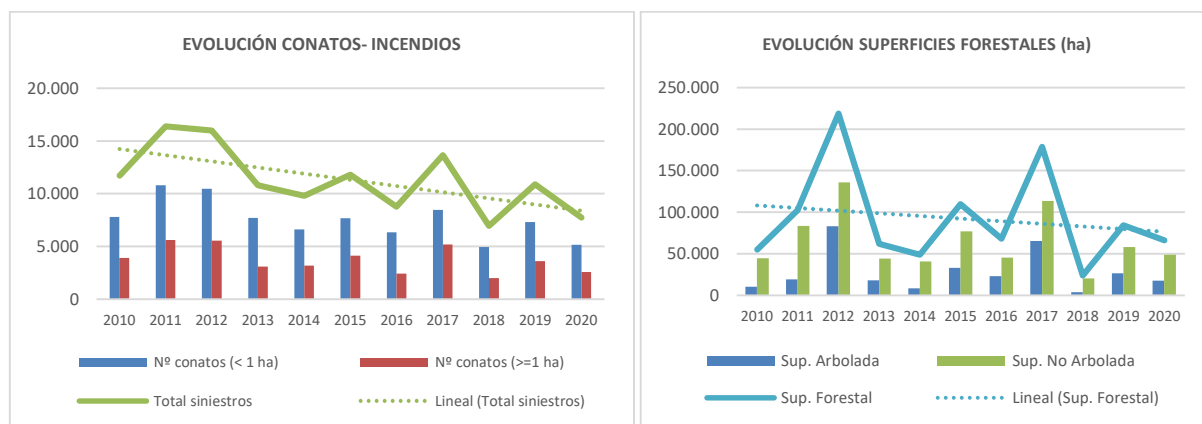
Dentro de los riesgos inducidos cabe mencionar los **incendios forestales** pues en su gran mayoría son provocados. Éstos no solo pueden suponer la pérdida de vidas humanas y acarrear pérdidas económicas, sino que además llevan aparejada la degradación del medio, y que en consecuencia se produzca otros problemas derivados como son la erosión del suelo e incluso la desertificación si se ve afectada a su vez la hidrología.

Determinados aspectos socioeconómicos influyen igualmente en el número o alcance de los incendios. Entre estos se encuentra por un lado la presión urbanística y turística y por otro la despoblación rural y el consiguiente abandono de prácticas tradicionales, como el aprovechamiento de montes. La falta de limpieza de montes y campos se traducen en un desarrollo incontrolado de la vegetación que facilita la propagación del fuego en superficies mucho más extensas.

Por otra parte el cambio climático también puede fomentar el número o peligrosidad de estos fenómenos al favorecer las condiciones ambientales que los potencien. Entre estas condiciones se identifica el aumento de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones, la escasa humedad ambiental y la transición de la vegetación hacia especies más xerofíticas, que ayudan en la propagación del fuego.

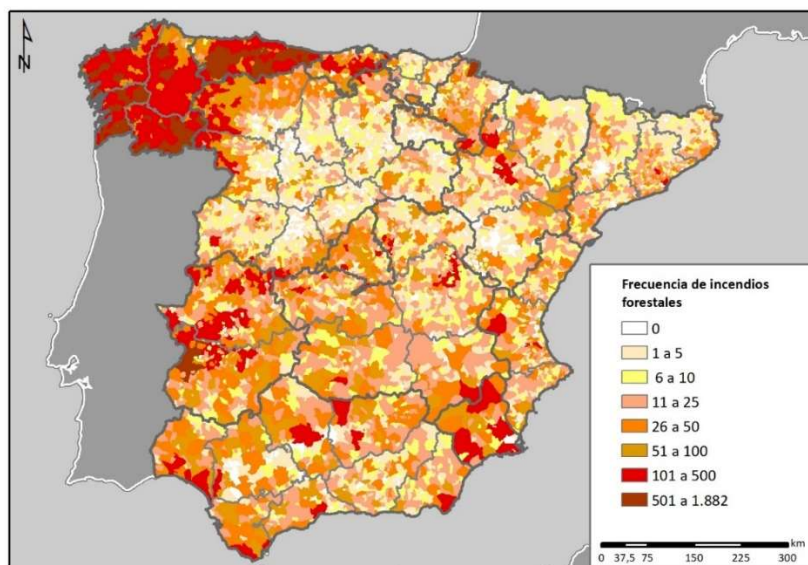
Atendiendo a los datos publicados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en los últimos 10 años el número total de siniestros ha seguido una tendencia a la baja, situándose en 7.745 en 2020. En cuanto a la superficie anual afectada en 2020 se sitúa en 65.923 ha, muy por debajo de la media del periodo (92.416 ha). En cuanto a la superficie afectada por siniestro, en 2020 este dato (8,5 hectáreas por incendio) es mayor de la media (7,7 hectáreas por incendio). Las tendencias descendentes respecto a la incidencia y superficie afectada se ven favorecidas por la mejora en los medios y técnicas de extinción y por la rapidez de intervención. Por otra parte el número de siniestros y la superficie afectada vendrán condicionadas en gran medida por las condiciones meteorológicas del año en estudio

Ilustración 51 - Evolución de incendios y evolución de superficies forestales



Fuente: Datos provisionales de 2020 proporcionados por las comunidades autónomas. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

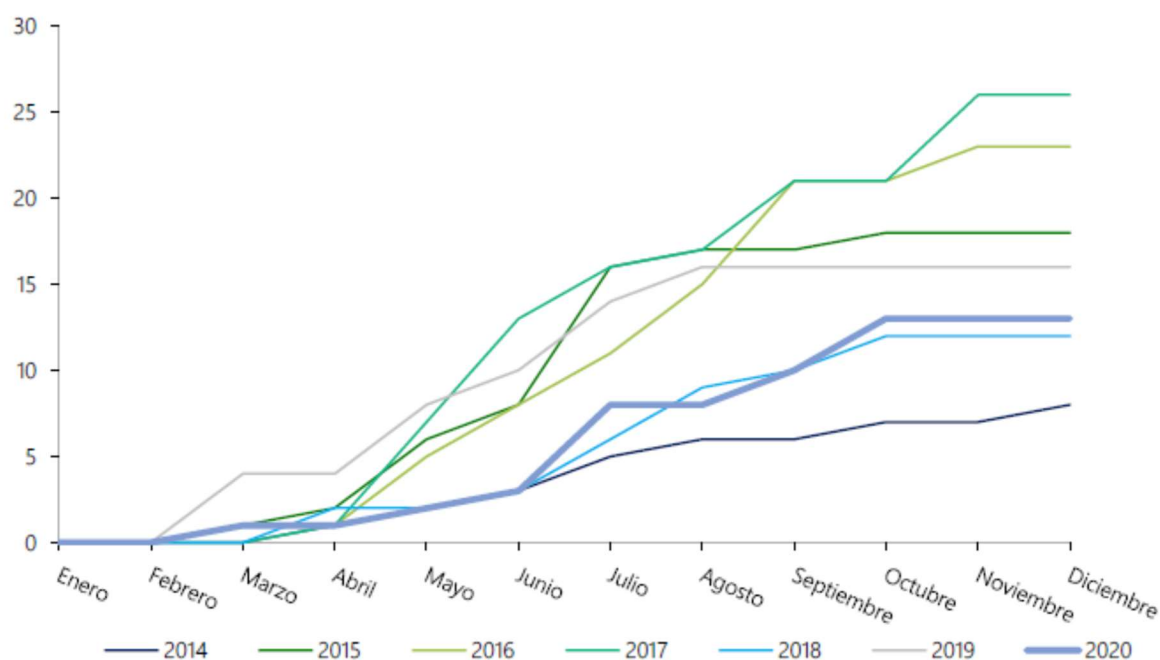
Ilustración 52 - Frecuencia de incendios forestales



Fuente: WMS Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En relación a los incendios forestales y el transporte ferroviario, el número de incendios en los márgenes de la vía de la red convencional causados por fallos en las instalaciones o por labores de mantenimiento de las líneas en 2020 ascendió a 13, lo que ha supuesto una reducción de casi un 20 % respecto al año anterior.

Ilustración 53 – Incendios registrados en los márgenes de la vía provocados por trenes y trabajos



Fuente: Memoria medioambiental de Adif. Año 2020.

Desde el año 2016 Adif ha suscrito un convenio con las Comunidades Autónomas para desarrollar actuaciones conjuntas de prevención y 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 a través de:

- Identificación y evaluación de zonas de riesgo de incendio.
- Programas de limpieza mecánica de hierbas y material de desecho en los márgenes de la vía (campañas de riego incluidas en los programas de mantenimiento).
- Programa de tratamiento químico con tren herbicida.

Además, Adif también un Plan de Prevención de Incendios, que se complementa con un Plan Director de Medidas Preventivas todos los veranos, y que es de aplicación en toda la RFIG. Algunas de las acciones que se proponen son:

- Control de los sistemas de freno de los trenes
- Vigilancia de los trabajos en la vía con fuentes de ignición

- Vigilancia del buen funcionamiento de los Detectores de Ejes Calientes
- Limpieza química y mecánica de los márgenes de las vías (tanto en estaciones y terminales como en plana vía)
- Vigilancia de los trenes al paso de las estaciones para identificar anomalías o indicios de anomalías en sus órganos de rodadura, freno y tubos de escape (motores de combustión).

Por último, Adif tiene un convenio suscrito con la Agencia Estatal de Meteorología para proporcionar información actualizada con la previsión meteorológica de forma que, en caso de riesgo meteorológico extremo (altas temperaturas y bajo grado de humedad del aire), se puedan llevar a cabo acciones de restricción de la circulación para ciertos transportes y locomotoras en los recorridos con mayor riesgo de incendios.

Sin embargo, a pesar de las medidas adoptadas, tal y como se ha mencionado al inicio del apartado, las infraestructuras de transporte ferroviarias pueden aumentar el riesgo de que se produzcan incendios forestales, que se vuelven importantes en las áreas protegidas y los hábitats prioritarios de la Directiva Hábitat.

7 CRITERIOS QUE MOTIVAN EL ESCENARIO ADOPTADO EN LA ESTRATEGIA INDICATIVA

7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS PROPUESTOS

Tradicionalmente, las acciones inversoras en dotación de infraestructuras se han utilizado para salvar la brecha histórica que tenía nuestro país en esta materia y para desarrollar una de las mejores redes de transporte de Europa. Una vez alcanzado con creces este objetivo, debe definirse una **nueva orientación de las actuaciones**, más acorde con los retos a los que se enfrenta el sistema de transportes en materia de eficiencia, sostenibilidad, seguridad, calidad y cohesión territorial y social.

Además, el contexto de **restricciones presupuestarias** y de contención del déficit público obliga a modificar el paradigma habitual de inversión pública por otro más dirigido a planificaciones integrales a medio y largo plazo, basadas fundamentalmente en la rentabilidad social y sostenibilidad de las medidas, y en la mejora global de la movilidad de la ciudadanía. Adicionalmente, el impacto de la crisis del COVID-19 sobre las cuentas públicas de todos los países y la aportación de los fondos de la Unión Europea de recuperación para mitigar en parte este efecto, no hace sino acrecentar la necesidad de una planificación rigurosa de las inversiones que optimice el uso de dichos fondos maximizando su rentabilidad socioeconómica.

Las nuevas políticas de planificación del transporte deben basarse fundamentalmente en la mejora de la movilidad de los usuarios y de las mercancías con inversiones eficientes, sostenibles y que aumenten la cohesión social de la ciudadanía. Por tanto, se deben **impulsar las actuaciones que estén dirigidas al servicio del mayor número de población posible**, como son las **Cercanías**, a la **movilidad sostenible** en las ciudades, al aumento del transporte de **mercancías** por ferrocarril, y al incremento de la **fiabilidad**, la **calidad** y la **seguridad** de nuestra red actual.

Esto no implica que haya que abandonar totalmente las políticas inversoras de desarrollo de la red de alta velocidad, que mejoren la accesibilidad territorial y reduzcan los actuales tiempos de viaje, sino que es necesario reducir su peso relativo en el global de las inversiones, en favor de las actuaciones encaminadas a la mejora del resto de la red ferroviaria.

Por otro lado, además de las actuaciones en nuevas inversiones, los escenarios de la Estrategia deben tener en cuenta los recursos necesarios para el mantenimiento de una red que ha aumentado mucho su extensión y sus estándares de diseño en las últimas décadas y que, por lo tanto, va a absorber una cantidad creciente de recursos en los próximos años si se quiere evitar su descapitalización y mantener unos niveles de calidad y seguridad adecuados.

Con estas premisas, se pueden establecer **dos escenarios de reparto** de los recursos destinados a la red ferroviaria entre, por un lado, las nuevas inversiones a ejecutar en la red de **alta velocidad** y, por otro, la mejora de la **red convencional y el mantenimiento**.

- **1.- Escenario de continuidad en la potenciación de la movilidad interurbana.** Esta primera alternativa supone una **continuación** de las políticas de transportes de los últimos años, donde el principal propósito se centraba en el desarrollo de una nueva red de **alta velocidad** que lograra completar los objetivos marcados por el PTIVI 2012-2024. Los recursos para el mantenimiento de la red se mantendrían en los niveles medios de los últimos años. Con estas premisas, el reparto aproximado de las inversiones destinadas a la red ferroviaria sería de aproximadamente el 70% para las nuevas actuaciones a ejecutar en la red de alta velocidad frente a tan sólo un 30% para la red convencional.
- **2.- Escenario basado en la mejora de la movilidad en todo el sistema ferroviario.** Esta segunda alternativa implica el cambio de paradigma en la política de transportes y su reflejo en la inversión pública, en la que se fomenta la movilidad cotidiana del ciudadano y la rentabilidad social de las actuaciones propuestas. Para ello, en el conjunto del período temporal cubierto por la Estrategia, al menos el **50 % de las inversiones** se destinarían a la mejora de la **red convencional**, mientras que el 50 % restante se dedicaría a completar las actuaciones en la red de alta velocidad. Asimismo, este escenario contempla un incremento de los recursos destinados al mantenimiento de la red. Para valorar adecuadamente lo que supone este cambio de tendencia, debe tenerse en cuenta que se trata de valores medios a lo largo de los 6 años de vigencia de la Estrategia, por lo que, al final de la misma, los recursos destinados a la alta velocidad serán ya una parte mucho más equilibrada dentro del conjunto total de los recursos dedicados a la red ferroviaria.
- Además, se ha contemplado también la “Alternativa cero” fundamentada en acciones mínimas imprescindibles para la gestión de la red, dejando de lado mejoras y nuevos desarrollos.

A continuación, se desarrollan los principales contenidos programáticos de los citados Escenario 1 y Escenario 2, describiendo las directrices principales de los programas de desarrollo, mantenimiento y renovación de la red ferroviaria, junto con el de la integración medioambiental.

7.1.1 ESCENARIO 1

7.1.1.1 Programa de Desarrollo de la red ferroviaria

Cómo se ha señalado anteriormente, el primer escenario programático propuesto es una alternativa continuista con las políticas de inversión llevadas a cabo en los últimos años, que aboga fundamentalmente por el desarrollo de la red de alta velocidad, potenciando de esta forma la movilidad interurbana como eje vertebrador de la cohesión territorial y el trasvase modal del viajero de larga distancia hacia el ferrocarril.

Por tanto, en este Escenario 1, las líneas de acción más importantes dentro de este programa serían la de desarrollo de nuevas líneas y la potenciación de los corredores europeos, ambas ligadas fundamentalmente a la alta velocidad, y siempre de la mano de la interoperabilidad y del cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI). En este escenario se contemplaría no sólo la finalización de las inversiones en las líneas de alta velocidad que actualmente están en ejecución con

el ritmo que dicta la planificación actual, sino que incluiría fondos adicionales para adelantar la finalización de algunas actuaciones para su puesta en servicio con anterioridad, e incluso consideraría el comienzo de la construcción de algún otro tramo de alta velocidad que la planificación actual no considera como prioritario.

La línea de acción de integraciones urbanas y desarrollo de estaciones también estaría fundamentalmente ligada al desarrollo de la alta velocidad y por tanto priorizará las integraciones urbanas y las actuaciones en estaciones en favor de las ciudades donde lleguen las nuevas líneas, en detrimento de las necesarias para el desarrollo de las Cercanías.

Por último, para este escenario la línea de acción de mejora funcional de líneas existentes y potenciación de la red de transporte de mercancías no sería prioritaria, y por tanto las actuaciones de adaptación de líneas actuales a la circulación de mercancías, las electrificaciones de líneas, las inversiones en conexiones a los puertos y las de desarrollo de terminales logísticas perderían peso en relación con el desarrollo de la alta velocidad. Tampoco se incluiría en este escenario ningún desarrollo de Autopistas Ferroviarias.

7.1.1.2 *Programa de Mantenimiento*

En el Escenario 1, como escenario continuista, también la dotación presupuestaria dedicada al mantenimiento de las distintas redes sería similar a la que ha habido en los últimos años y, por tanto, como se ha puesto de manifiesto en el diagnóstico, podría traducirse en una pérdida de calidad en la prestación de los servicios y provocar algún problema de disponibilidad y fiabilidad del transporte ferroviario.

7.1.1.3 *Programa de Renovación y mejora de la red*

Puesto que el Escenario 1 contemplaría fundamentalmente acciones para el desarrollo de la red de alta velocidad, las actuaciones encaminadas a la adecuación y mejora de la actual red ferroviaria no serían prioritarias y las acciones propuestas se ejecutarían durante un plazo más dilatado.

De la misma forma, en cuanto a los elementos de seguridad y pasos a nivel, este escenario se focalizaría en adelantar las inversiones en el desarrollo e implantación del sistema ERTMS en los corredores de alta velocidad. Otras actuaciones como la supresión de bloqueos telefónicos, las mejoras de la seguridad en los pasos a nivel, la limitación de intrusismos en la vía o la protección de pasos entre andenes se realizarían cumpliendo las prescripciones del Reglamento de Circulación Ferroviaria (RCF)

y del Real Decreto de Seguridad Operacional e Interoperabilidad Ferroviarias (RDSOIF), pero con un ritmo inversor más lento.

Esto haría que, por ejemplo, el impulso necesario para modernizar las actuales infraestructuras e instalaciones que logre aumentar la calidad y fiabilidad de los servicios de Cercanías y del transporte de mercancías no se pudiera materializar completamente en el corto-medio plazo.

7.1.1.4 Programa de Integración medioambiental

Como escenario continuista de políticas anteriores, los esfuerzos en materia medioambiental estarán relacionados con el cumplimiento de las normativas vigentes que aseguran la integración ambiental de las nuevas actuaciones en la red ferroviaria en el entorno, sin potenciar nuevas medidas de reducción del consumo energético, como por ejemplo la electrificación de líneas, u otras encaminadas al uso de energías renovables.

7.1.2 ESCENARIO 2

7.1.2.1 Programa de Desarrollo de la red ferroviaria

Para lograr los objetivos estratégicos de disponer de una red eficiente que potencie la movilidad cotidiana de los usuarios, impulse el tráfico ferroviario de mercancías y promueva la seguridad operacional, se deben primar las actuaciones que completen la red de forma racional, asegurando la sostenibilidad económica de la red mediante una rigurosa evaluación ex ante y bajo un prisma de rentabilidad económica y social que justifique el volumen de inversión a realizar. A continuación se presentan las principales líneas de acción que el Escenario 2 considera como prioritarias.

Desarrollo de nuevas líneas. Potenciación de los corredores europeos.

Considerando el alto nivel de avance de ejecución en el que actualmente se encuentran muchas líneas de alta velocidad, este escenario contempla la continuación en la construcción de los tramos ya comenzados con el objeto de proporcionar utilidad a las inversiones ya efectuadas y poder ponerlas en servicio progresivamente completando de esta forma la red ferroviaria. No se incluye el comienzo de nuevas actuaciones que no estén actualmente planificadas para el periodo.

Con la puesta en servicio de estas nuevas líneas no sólo se verá favorecida la movilidad de los ciudadanos, sino que algunas líneas colaborarán de forma importante con la mejora del transporte de mercancías y su conexión con las redes ferroviarias europeas.

Adicionalmente, para la mejora de la conectividad de la red de alta velocidad se desarrollarán enlaces ferroviarios entre líneas o corredores actualmente en explotación, que favorecerán el aprovechamiento y la funcionalidad de la red existente.

La segunda prioridad dentro de este escenario es la ejecución de los nuevos tramos que se encuentran actualmente en fase de estudio informativo y que son necesarios para completar la puesta en explotación de los corredores de la red TEN-T. De la misma forma, también se completarán los estudios

de aumentos de capacidad en tramos actualmente en servicio de la red convencional, que sean necesarios en un futuro próximo para satisfacer el aumento de la demanda prevista y siempre asociados a criterios de rentabilidad social.

El cumplimiento de las directrices que marca la Directiva europea RECAST y los Reglamentos 1315/2013 y 2021/1153 supone el desarrollo de los corredores de la Red Básica y por ello, este escenario apuesta por la potenciación de los corredores Mediterráneo y Atlántico, priorizando sus actuaciones para ir consiguiendo, progresivamente, el avance y finalización de las actuaciones ya planificadas en dichos corredores, aunque no todas ellas finalizarían dentro del periodo de la Estrategia Indicativa (el horizonte marcado por la Unión Europea para la Red Básica es 2030).

Mejora funcional de líneas existentes

Dentro de las mejoras funcionales de líneas existentes, se concede una especial prioridad a las actuaciones destinadas a impulsar el tráfico ferroviario de mercancías, evaluando su viabilidad económica y priorizando su ejecución en los corredores en las que sean necesarias. Entre las actuaciones que se incluyen en este escenario destacan las renovaciones de líneas para adaptarlas a las necesidades específicas de este tipo de tráfico, el aumento de la carga por eje hasta 22,5 toneladas, la construcción de apartaderos para trenes de 740 metros, e incluso en casos muy específicos, determinadas modificaciones del trazado cuando sean imprescindibles.

En cuanto a la electrificación de líneas, se incluirán actuaciones que no solo mejorarán la eficiencia del transporte de mercancías, sino que contribuirán al objetivo estratégico de fortalecer la sostenibilidad ambiental y de lucha contra el cambio climático, gracias a la reducción de emisiones de CO₂, de otros contaminantes y de los niveles de ruido, entre otros.

Como alternativa a la electrificación, especialmente para aquellos tramos en los que los niveles de tráfico previsibles no justifiquen las elevadas inversiones de la electrificación, este escenario se plantea estudiar la posibilidad de utilizar locomotoras impulsadas con hidrógeno o por baterías.

Por otra parte, debido al desarrollo de los corredores de la Red Básica en España, es necesario establecer una estrategia de ancho que tenga en consideración las distintas opciones tecnológicas y de explotación que se puedan plantear, así como los escenarios espaciales y temporales, teniendo en cuenta la funcionalidad de la red y los tráficos previstos. También se prestará una especial atención a las posibles innovaciones en el material rodante para mercancías.

Debido al alto coste económico y operacional de las modificaciones del ancho de vía en la red, este escenario estima necesario que estos cambios se realicen de manera ordenada y progresiva, asegurando la máxima eficiencia desde el punto de vista económico y social y seleccionando aquellos corredores en los que la modificación del ancho aporte un verdadero aumento de valor añadido y de funcionalidad. Este objetivo enlaza con los trabajos conjuntos ya iniciados entre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, los administradores de infraestructuras de la RFI, los operadores y otros posibles interesados, a fin de definir los criterios y planteamientos básicos de la estrategia de ancho para el conjunto de la red.

Interoperabilidad de la red

Uno de los elementos principales para la consecución de un espacio ferroviario único europeo es la interoperabilidad de la red. Para ello, este escenario garantiza la compatibilidad de las características de la infraestructura ferroviaria entre las distintas redes de los Estados miembros mediante la armonización técnica y normativa, junto con el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) europeas de los subsistemas pertinentes. La Agencia Ferroviaria Europea (ERA) es responsable del desarrollo de estas ETI, que previamente han sido aprobadas por la Comisión Europea y de las que el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana está desarrollando actualmente los planes para su implementación.

Entre ellas, para las nuevas líneas se implantará, salvo justificación expresa basada en la funcionalidad de la red, el ancho de vía estándar UIC (1.435 mm), la electrificación a 25 kV, el sistema de señalización ERTMS, el gálibo GC y apartaderos diseñados para el cruce o estacionamiento de trenes de 740 metros (si la línea está diseñada para tráfico mixto).

Adicionalmente, para conseguir un transporte ferroviario de calidad, se plantea una absoluta coherencia entre las características técnicas de la red (todos los subsistemas afectados) y las del material rodante (incluidas las partes embarcadas de todos los subsistemas afectados).

Esta garantía de interoperabilidad siempre irá de la mano de la eficiencia en la aplicación de recursos y de la idoneidad y viabilidad de la medida a aplicar. Para ello, toda propuesta de implantación de actuaciones que mejoren o contribuyan a aumentar la interoperabilidad contará con un riguroso análisis coste-beneficio que evalúe su impacto para todos los operadores y agentes económicos participantes.

Integraciones urbanas y estaciones. Intermodalidad de viajeros

En cuanto a las integraciones urbanas y estaciones, este escenario priorizará las actuaciones de integraciones y estaciones intermodales en ciudades que faciliten a los pasajeros el intercambio modal (servicios ferroviarios de media y larga distancia, Cercanías, autobuses urbanos, metros, tranvías, u otros) y doten a la red de un funcionamiento más integrado, intentando asegurar que, para lograr una adecuada accesibilidad al sistema y unos servicios de enlace apropiados, se proporcione una correcta distancia de la población a las estaciones, en términos de ubicación.

Debido al importante crecimiento urbano que han experimentado las ciudades españolas en la segunda mitad del siglo XX, una parte importante de los accesos por ferrocarril a las ciudades han quedado dentro de la trama urbana existente. Por ello existen numerosos proyectos promovidos por las administraciones locales para intentar mejorar la integración del ferrocarril en la trama urbana, normalmente mediante soterramiento.

Las integraciones urbanas del ferrocarril son obras de gran envergadura que mayoritariamente se han pretendido autofinanciar a través de la creación de Sociedades de Integración Ferroviaria, con la previsión de ingresos basados en la posterior revalorización de los terrenos liberados y su comercialización. Con la llegada de la alta velocidad a las ciudades, la expectativa de grandes

actuaciones urbanísticas de integración urbana era aún más alta, pero estos planteamientos se han demostrado altamente ineficientes y poco viables.

Con independencia de su mayor o menor capacidad para impulsar desarrollos urbanísticos, las operaciones de integración urbana del ferrocarril tienen efectos positivos sobre la ciudad, eliminando el efecto barrera producido en ocasiones por las infraestructuras lineales y favoreciendo la regeneración del entorno urbano que las rodea, pero suelen suponer costes de inversión muy elevados.

En la actualidad no existe un criterio definido y homogéneo a la hora de priorizar este tipo de inversiones, dependiendo fundamentalmente de la disponibilidad de recursos que tengan las instituciones que financiarán este tipo de obras. Por ello, para poder llevarse a cabo y cumplir con los objetivos estratégicos de garantizar la sostenibilidad económica y ambiental de las actuaciones, este escenario establece como necesario la realización de un estudio de viabilidad económica de la integración urbana propuesta, con la finalidad de establecer si se puede costear dicha integración con la venta de nuevos suelos disponibles o si por el contrario será necesaria la aportación de fondos de las Administraciones Públicas. Adicionalmente, es necesario realizar un estudio funcional de la solución propuesta y sus repercusiones en la gestión, el mantenimiento y la explotación del tramo en el que se va a actuar. En general, los soterramientos (solución técnica elegida habitualmente para la integración urbana) no son necesarios para garantizar un buen servicio ni la funcionalidad de la red ferroviaria en la ciudad (normalmente suponen una explotación ferroviaria más compleja y costosa) y por ello no son soluciones habituales que se desarrollen en otros países de nuestro entorno y con redes ferroviarias similares.

Por tanto, como criterio general, las actuaciones de integración urbana son actuaciones de carácter esencialmente urbanístico, que deberán ser asumidas directamente por las Administraciones Locales o Autonómicas competentes en materia de urbanismo, limitándose la Administración del Estado a realizar la mejora funcional de la red ferroviaria que sea precisa.

La mayor parte de estas integraciones urbanas van acompañadas de grandes operaciones de remodelación y adecuación de las estaciones en servicio o incluso la construcción de una estación nueva adaptada a las nuevas funcionalidades de la línea o la demanda esperada.

Con el objetivo estratégico de favorecer la intermodalidad y complementariedad con el transporte urbano y metropolitano y aprovechar las sinergias que pueden crear conjuntamente, en la medida de lo posible, este escenario propone integraciones urbanas que mantengan la centralidad de las estaciones, ya que se trata de un activo importante del ferrocarril frente a otros modos de transporte de larga distancia.

Por otra parte, las grandes actuaciones en estaciones se localizarán en las principales estaciones por número de viajeros y que son necesarias para dar respuesta a las nuevas funcionalidades planteadas para la red. Adicionalmente, se potenciarán las actuaciones en aquellas estaciones en las que la llegada de la alta velocidad modifique sustancialmente sus necesidades de espacios y su funcionamiento, y en otras en las que son necesarias medidas que garanticen la seguridad y la accesibilidad a todos los usuarios.

Por último, con el objetivo de potenciar la intermodalidad aéreo-ferroviaria en el transporte de viajeros y de reducir los impactos ligados a los vuelos de corta distancia, este escenario contemplará actuaciones de conexión de la red ferroviaria con los principales aeropuertos de la red, siempre garantizando la racionalidad de gasto y la rentabilidad socioeconómica de las mismas, y teniendo como objetivo prioritario buscar una oferta combinada de ambos modos que dé un mejor servicio al usuario y reduzca los impactos ligados a vuelos de corto radio.

Potenciación del transporte de mercancías. Intermodalidad

Para impulsar el transporte intermodal y potenciar el tráfico ferro-portuario, el Escenario 2 plantea adaptar los accesos ferroviarios a los puertos marítimos con elevado potencial de mercancía transportable por ferrocarril, mejorando las infraestructuras existentes y construyendo otras nuevas en caso de ser precisas, siempre acompañados de estudios de rentabilidad socioeconómica que muestren su necesidad.

Adicionalmente, este escenario aboga por la identificación y el establecimiento de una red de nodos logísticos estratégicos. Las terminales intermodales que la compongan deben estar ubicadas bajo criterios de complementariedad y no de competencia entre ellas, integradas en los principales itinerarios nacionales e internacionales terrestres de mercancías y ligadas a las actividades logísticas e industriales con potencialidad para el transporte ferroviario.

También considera necesario el impulso para la puesta en servicio de nuevos servicios de autopistas ferroviarias para incrementar el tráfico ferroviario de mercancías y potenciar el transporte intermodal, con acciones de apoyo al desarrollo de prototipos de plataformas y sistemas que permitan la carga de semirremolques o cabinas, fomentando la adaptación de las infraestructuras lineales y nodales (gálidos, vías de apartado, etc), así como de terminales intermodales con las instalaciones y equipamiento óptimo para la explotación de estos servicios.

7.1.2.2 Programa de Mantenimiento

El gran esfuerzo inversor realizado en los últimos años en el desarrollo de la red de alta velocidad ha supuesto una pérdida de dotación presupuestaria para el mantenimiento de la red, sobre todo de la red convencional, lo que se ha podido traducir en una pérdida de calidad en la explotación de los distintos servicios.

Esta pérdida de calidad quizá ha sido más evidente en las líneas de la red convencional utilizadas para los servicios de **Cercanías**. Un aspecto clave para mejorar la prestación estos servicios de Cercanías en términos de fiabilidad es garantizar los recursos necesarios para el correcto mantenimiento de la red y de cada uno de los subsistemas que la conforman (infraestructura, electrificación, señalización, etc.), para limitar ineficiencias o incidencias atribuibles a la infraestructura.

Es por ello que, dentro de este Escenario 2, resulta de especial importancia garantizar y aumentar la dotación presupuestaria para el mantenimiento, respecto a la dispuesta en años anteriores, de todas

las infraestructuras necesarias para el buen funcionamiento de la red, para poder así recuperar los niveles de calidad en la prestación de los servicios y, adicionalmente, reforzar la seguridad operacional.

Para mejorar el mantenimiento de la red, este escenario plantea una doble línea de acción:

- Un plan de choque de recursos humanos de ADIF, a fin de paliar la continuada reducción de plantilla a lo largo de los últimos años y el aumento de su edad media.
- La implantación de un nuevo modelo de mantenimiento de la red convencional. Este nuevo modelo implica una reorganización de las bases de mantenimiento, integrando especialidades de trabajo para aumentar su productividad.

El plan de choque y el nuevo modelo de mantenimiento supondrán un incremento en los costes de mantenimiento por km en aras de destinar recursos similares a los del resto de administradores de red en Europa, siempre siguiendo criterios de sostenibilidad y racionalización de recursos.

En la actualidad algunos servicios de la red convencional presentan limitaciones de la velocidad de circulación en ciertos tramos, por lo que es necesario detectar estas situaciones con antelación, y renovar y sustituir los elementos de la infraestructura que estén próximos al fin de su vida útil o que no cumplan con la funcionalidad requerida, con objeto de evitar una potencial amenaza para la calidad y la seguridad en la circulación. Para estas detecciones precoces este escenario potenciará la auscultación ferroviaria de los principales parámetros de la vía. Por ello, la auscultación de la red, tanto ultrasónica como geométrica, será una actividad fundamental para el mantenimiento de las líneas en servicio, ya que la evaluación de la calidad de la infraestructura permite hacer un análisis predictivo que minimiza las posibles incidencias, por lo que se deberá invertir en la adquisición y el mantenimiento de vehículos auscultadores tanto para la red convencional y de alta velocidad en servicio como para las líneas en construcción.

7.1.2.3 *Programa de Renovación y mejora de la red*

Para fomentar el uso de los servicios de Cercanías y de mercancías, y garantizar la fidelización de sus usuarios, resulta imprescindible ofrecer un servicio fiable que cumpla con las expectativas e implique altos niveles de satisfacción. Para ello, resulta fundamental garantizar la suficiencia de los recursos destinados a la prestación del servicio y la inversión en renovación de las infraestructuras.

En el Escenario 2 se contempla el aumento de la dotación presupuestaria que se ha dedicado en los últimos años a este tipo de actuaciones, potenciando especialmente las actuaciones encaminadas a la mejora y al acondicionamiento de la actual red destinada a los servicios de Cercanías. Estas actuaciones estarán dirigidas al incremento de la calidad y a la fiabilidad de la red, reponiendo los elementos o instalaciones que hayan agotado su vida útil, y modernizando los diferentes subsistemas que la componen y las estaciones para conseguir mayor funcionalidad.

De la misma forma, este escenario incluye la renovación y mejora de las infraestructuras e instalaciones de la red convencional que sirve de base para el transporte de mercancías y de viajeros de media y larga distancia. También, y puesto que las primeras líneas de alta velocidad tienen ya casi 30 años de

vida, contempla las renovaciones y sustituciones de sus equipamientos, especialmente de aparatos de vía.

Las principales líneas de acción contempladas por este escenario son:

Adecuación y mejora de la red existente

- **Infraestructura y vía**

Rehabilitación y refuerzo de puentes, actuaciones de adecuación y estabilización de explanaciones (trincheras y terraplenes), acondicionamiento de túneles a nuevas necesidades de gálibos, mejoras en la red de drenaje, incorporación de instalaciones de protección civil, acondicionamiento de cerramientos, así como modificaciones puntuales de trazado en secciones donde sean necesarias.

Renovación de los elementos que conforman la vía (carril, traviesa y balasto) con problemas de obsolescencia puesto que, por lo general, son los elementos que más problemas de fiabilidad presentan en la prestación de servicios ferroviarios.

En el caso particular de la red de ancho métrico, son necesarias actuaciones de renovaciones de vía, especialmente en tramos con traviesas de madera, sustitución de aparatos de vía y, especialmente, mejora de elementos de infraestructuras que provoquen limitaciones temporales de velocidad con objeto de prevenir incidencias relacionadas con la seguridad en la circulación.

- **Electrificación y energía**

Renovación de la línea aérea de contacto, de sus elementos de sustentación y de protección, construcción de nuevas subestaciones de tracción y centros de autotransformación intermedios y finales. Con ello se incrementará la capacidad de las líneas, la fiabilidad y seguridad del sistema de electrificación y su ahorro energético.

- **Estaciones**

Para recapitalizar los activos y aumentar el confort y la calidad de la prestación del servicio, se plantea la modernización de estaciones de la red existente mediante actuaciones de mejora relativas a la accesibilidad, habitabilidad del pasajero, racionalización y aprovechamiento de vías, adecuación de andenes y configuración de estaciones inteligentes.

- **Experiencia del usuario**

Se contemplan avances tecnológicos que permitan mejorar la experiencia del usuario y aprovechar la información que éste puede proporcionar en tiempo real, muy útil para la mejora de la movilidad cotidiana y en especial para los servicios de Cercanías. En línea con las directrices de la nueva Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada del MITMA, que sitúa al viajero como foco sobre el que se deben desarrollar las soluciones de movilidad, se contemplan todo un conjunto de medidas encaminadas a la mejora de la calidad ofrecida al usuario. El aprovechamiento de la información puede y debe ser bidireccional, donde los operadores pueden facilitar información a los usuarios acerca del

estado del servicio, tiempos de espera, incidencias o incluso información meteorológica o de otro tipo, mientras que el operador puede recibir, además de los datos de demanda en tiempo real, información sobre el grado de satisfacción del usuario, quejas, sugerencias, propuestas e incluso realizar encuestas de calidad percibida, entre otros muchos aspectos.

Modernización de las instalaciones de seguridad, control de tráfico, señalización y comunicaciones

Para continuar con la reducción de la accidentalidad en el transporte ferroviario es necesario garantizar la máxima seguridad en las circulaciones de las líneas, basándose en la mejora tanto de los subsistemas propios de instalaciones de seguridad, control de tráfico y comunicaciones, como de la propia infraestructura y superestructura, para alcanzar los niveles deseados de fiabilidad y calidad.

Por ello, la necesidad de incrementar la seguridad del transporte viene acompañada de la modernización y la automatización en el control del tráfico y de la señalización. El Reglamento de Circulación Ferroviaria (RCF) ya ha establecido unas primeras directrices en este sentido.

En este contexto, si bien en casi todas las líneas principales de la red convencional se dispone de bloqueos automáticos y enclavamientos electrónicos con telemando centralizado en los puestos de mando, todavía subsisten itinerarios en los que los sistemas de bloqueo pertenecen a tecnologías obsoletas, como es el caso del bloqueo telefónico. Por ello, tal y como establece el RCF, se actuará en estas líneas, suprimiendo estos bloqueos telefónicos, sustituyéndolos por bloqueos automáticos e implantando enclavamientos electrónicos. Además, para completar la modernización de la red es importante el desarrollo de nuevas tecnologías que posibiliten la regulación automática del tráfico, la resolución de conflictos y la integración de los distintos sistemas existentes en los puestos de mando.

Por otra parte, la comunicación con los trenes se realiza generalmente a través del sistema de radiotelefonía analógico tren-tierra. Las líneas de altas prestaciones o con alto número de circulaciones disponen del sistema de comunicación digital GSM-R entre el puesto de mando y los trenes. Este sistema de comunicación es más avanzado, proponiéndose la migración paulatina hacia el sistema GSM-R en la red ferroviaria, por lo que se comenzará por las líneas que presentan más circulaciones y viajeros transportados.

El sistema de señalización ASFA está ampliamente implantado en la red, principalmente en las líneas con cierto tráfico de la red convencional y de ancho métrico y como sistema de respaldo en las líneas de alta velocidad. La siguiente evolución de este sistema es la nueva versión del ASFA digital, que cuenta con mayores niveles de control que la actual y más ventajas de seguridad gracias a las frecuencias adicionales que utiliza, y al que deben migrar todas las instalaciones en la vía y en los vehículos embarcados, tal y como establece el RCF.

Dentro del mismo subsistema de señalización y comunicación, el ERTMS (Sistema Europeo de Gestión del Tráfico) es un sistema de mando y control de trenes que fue adoptado por la Unión Europea para que la señalización y las comunicaciones entre vía y equipos de a bordo del tren sean interoperables en toda la Unión. De esta forma se posibilita la interoperabilidad de las circulaciones ferroviarias entre los diversos países, mejorando la gestión del tráfico y la seguridad de las líneas ferroviarias.

De acuerdo con el Reglamento UE 2016/919 sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización», en el que cada Estado miembro debe enviar su plan de implementación de ERTMS a la Comisión Europea, España redactó su propio Plan Nacional de Implantación y lo presentó en febrero de 2018, habiendo sido aceptado por la Comisión.

Según el citado Plan, el sistema ERTMS deberá implantarse no solamente en las líneas de nueva construcción, sino también en los núcleos de Cercanías en los que el aumento de prestaciones del sistema conlleve un gran beneficio para los viajeros y en la Red Básica. El resultado del análisis realizado es altamente positivo tanto desde el punto de vista técnico y funcional, como desde el socioeconómico.

Dentro de las consideraciones especificadas por el *Plan Nacional de Implantación del ERTMS*, se subrayaba la necesidad del apoyo de los organismos europeos y en particular de la Comisión Europea en varios aspectos, destacando los referidos a la financiación y a las modificaciones sobrevenidas tras su implantación.

Es en esta materia donde también se enmarcan tareas de I+D+i, puesto que las labores de investigación e innovación en el mayor desarrollo del sistema ERTMS y en todos aquellos destinados a garantizar la interoperabilidad y la seguridad, resultan relevantes para el transporte en la Unión Europea.

En esta línea, la iniciativa SHIFT2RAIL fue aprobada en 2014 por la Comisión Europea dentro del Programa Marco de innovación “Horizonte 2020” para abordar un ambicioso **programa integrado de I+D+i para el ferrocarril entre 2015 y 2022**. SHIFT2RAIL aúna el esfuerzo común del sector ferroviario europeo y la Unión Europea (PPP con participación de los Estados Miembros, industria europea y recursos de la Comisión) para coordinar y gestionar la investigación e innovación en el sector ferroviario.

Por tanto, SHIFT2RAIL desempeña un papel fundamental al gestionar todas las acciones de investigación e innovación centradas en el sector ferroviario de la UE. Estas acciones están dirigidas tanto a las empresas y organismos que forman parte del organigrama de SHIFT2RAIL como a otras instituciones/empresas que puedan participar en estos proyectos de innovación a través de “*open-calls*” en los que se fomenta la investigación colaborativa. Es en este nicho de mercado donde, en el Escenario 2, se contempla que las empresas públicas del sector ferroviario español participen para seguir siendo referentes europeos en innovación y para seguir participando en el desarrollo del sistema ERTMS y en todos aquellos destinados a garantizar la interoperabilidad y la seguridad.

Mejora en la seguridad de los pasos a nivel

Un elemento principal de la infraestructura que tiene una fuerte incidencia en la seguridad ferroviaria es el paso a nivel. A pesar de que la red española destaca por su bajo número de pasos a nivel por cada 100 km de línea en comparación con otras redes europeas, es preciso proseguir en el esfuerzo de reducción de este tipo de elementos o de mejora en sus sistemas de protección, ya que continúan siendo un importante foco de riesgo dentro de la operación ferroviaria.

Por todo ello este escenario continuará con el despliegue de estas medidas de supresión y mejora de la seguridad en los pasos a nivel, reduciendo así el nivel de riesgo en la red de transportes terrestres

afectada por estas infraestructuras e incrementando la seguridad de las líneas ferroviarias, mediante el desarrollo de los correspondientes planes tal y como prevé el nuevo RDSOIF.

La planificación de estas actuaciones dará prioridad a los pasos a nivel con el riesgo más elevado, donde el número de servicios ferroviarios y de vehículos afectados sea mayor. Para el resto, en los que no sea viable su eliminación, se procurará mejorar su nivel de protección, sobre todo en los entornos urbanos.

Otros elementos relacionados con la seguridad

El mayor número de víctimas en el sistema ferroviario, superior al de los usuarios de pasos a nivel citados anteriormente, se produce por intrusismo en las vías. Estos sucesos son más complejos de evitar puesto que la mayor parte de las ocasiones no son provocados por un mal estado de las instalaciones o de las infraestructuras ferroviarias, sino que interviene el factor humano.

Como elementos de mejora para dificultar este intrusismo en las vías, dentro de este escenario se revisará y acondicionará el cerramiento de las líneas, tal y como se prevé en el RDSOIF, y se fomentará la vigilancia y el control de los accesos en estaciones y andenes.

Adicionalmente, se procurará mejorar la seguridad de los viajeros en las estaciones y, de manera especial, en las que cuentan con pasos autorizados entre andenes para el cruce de las vías, a través de la implantación de medidas de autoprotección y señalización o, a medio y largo plazo, la supresión de aquéllos que cuenten con un mayor flujo de usuarios o peores parámetros de seguridad, tal y como se prevé en el RDSOIF.

Por otra parte, se llevará a cabo la actualización de las instalaciones de protección de los túneles existentes para el cumplimiento de los requisitos marcados por las nuevas normativas de seguridad.

Ciberseguridad

Aunque la visión tradicional de la seguridad ferroviaria se ha abordado desde el punto de vista de la seguridad operacional (*safety*) y de la seguridad frente a terceros (*security*), se debe ampliar el concepto de seguridad incluyendo también la *ciberseguridad*, con el objetivo de prevenir las amenazas que lleguen a través del ataque a los sistemas de información y comunicaciones de la explotación ferroviaria.

En la actualidad resulta imprescindible la introducción de las nuevas soluciones que permiten los avances tecnológicos para afrontar el reto que supone la protección de una red ferroviaria tan extensa. Un gran número de instalaciones ferroviarias se asientan sobre sistemas relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales pueden ser objeto de ciberataques que pueden poner en grave riesgo la operativa de la red y, lo que es más grave, la propia seguridad de las personas y de los activos, por lo que es fundamental dotarlas de las medidas de protección necesarias en el ámbito de la ciberseguridad.

Garantizar la seguridad de las personas, la continuidad de las operaciones y la preservación de los activos frente a las amenazas de seguridad y las situaciones de emergencia es el principal objetivo a lograr en este Escenario 2 y en ello las tecnologías TIC y la ciberseguridad deben jugar un papel

fundamental. Para lograrlo, se potenciará la gestión de riesgos tecnológicos en la definición de los nuevos servicios TIC, acercando dicha gestión a las fases más tempranas del diseño de estos nuevos servicios.

7.1.2.4 Programa de Integración medioambiental

La integración medioambiental es un eje prioritario para este Escenario 2, con una clara apuesta por la mejora de la eficiencia energética del ferrocarril, la reducción máxima de las emisiones de gases de efecto invernadero y la lucha contra el cambio climático.

Por ello, se desarrollarán acciones que fomenten la descarbonización, como por ejemplo la electrificación de líneas o el fomento en la investigación en la utilización de fuentes de energía de origen renovable, como el hidrógeno. También serán de especial importancia las medidas encaminadas a mejorar la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias ante los efectos de las variaciones climáticas, adaptando su diseño y dimensionamiento a posibles episodios climáticos extremos. Por último, en materia de contaminación acústica, se fomentarán las nuevas tecnologías para minimizar las molestias ocasionadas por el tráfico ferroviario junto con la instalación y mejora de las pantallas acústicas. A continuación se abordan estas líneas de acción con mayor detalle.

Reducción del consumo energético

A pesar del bajo consumo energético del ferrocarril, todavía existe margen para seguir incrementando la eficiencia energética. La reducción del consumo energético está fuertemente condicionada por el completo conocimiento, la medición y el control de los consumos energéticos de los distintos elementos. Cuanta más y mejor información se disponga sobre el comportamiento energético de las infraestructuras e instalaciones ferroviarias, más coherente será la toma de decisiones, el seguimiento y la monitorización de la eficiencia energética. Este conocimiento ayudará a la implantación de sistemas que ayuden a la toma de decisiones en materia de gestión de la energía (*Smart Grid*).

El ferrocarril utiliza de forma mayoritaria la electricidad, si bien actualmente el mix eléctrico utilizado no es 100% procedente de energías renovables. Además, teniendo en cuenta las actividades de electrificación propuestas en la presente Estrategia y la necesidad de avanzar en el consumo de energías renovables que permitan a España cumplir los objetivos adoptados en materia de cambio climático y energía, es importante que la compra de energía eléctrica para el sistema ferroviario disponga de certificados con Garantía de Origen.

Fomento de la descarbonización y las energías renovables

Por otra parte, resulta necesario abordar la sustitución del consumo de combustibles fósiles por otro tipo de combustibles menos contaminantes y que, por tanto, impliquen no sólo una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también la mejora de la calidad del aire, contribuyendo de este modo a alcanzar los objetivos nacionales, europeos e internacionales fijados al respecto.

Además de que la energía eléctrica consumida sea de origen renovable, este escenario contempla la investigación en la utilización de otras fuentes de origen renovables como, por ejemplo, el uso de la energía procedente del freno regenerativo, la energía solar térmica, la utilización del hidrógeno como combustibles alternativos, para ayudar a contribuir a reducir de manera considerable la huella de carbono del ferrocarril.

Como alternativa a la electrificación, especialmente para aquellos tramos en los que los niveles de tráfico previsibles no justifiquen las elevadas inversiones de la electrificación, se deberá estudiar la posibilidad de utilizar locomotoras impulsadas con hidrógeno o por baterías.

Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias

La adaptación de las infraestructuras de transporte al cambio climático es una de las cuestiones que está cobrando más relevancia en los últimos años. El objetivo es prevenir, y minimizar los impactos sobre ellas de algunos de los fenómenos adversos ligados al cambio climático, como por ejemplo la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos. En definitiva, se trata de aumentar la resiliencia de éstas ante los posibles efectos de las variaciones climáticas.

En España, según los escenarios climáticos elaborados por la Agencia Estatal de Meteorología, se prevé un aumento generalizado de las temperaturas máximas y de las oscilaciones térmicas, así como cambios en los regímenes e intensidad del viento y una fuerte variabilidad del régimen pluviométrico e hidrológico.

La consideración de episodios climáticos extremos cada vez va a ser más frecuente tanto a nivel de planificación como de ejecución de obras y de operación y, dado que pueden tener impactos negativos sobre las infraestructuras ferroviarias, será necesario anticiparse a sus efectos y adoptar las medidas apropiadas para prevenir y mitigar estos impactos. Para ello, este escenario considera necesario poner las bases para establecer un sistema de registro y seguimiento que permita identificar aquellos aspectos de la infraestructura ferroviaria que deben ser adaptados para evitar incidencias en la red provocadas por estos episodios climáticos extremos como, por ejemplo, cambios en el diseño y dimensionamiento de las obras de drenaje, revegetación de taludes con especies adaptadas a la sequía o la adaptación de los cálculos de consumo de energía para aire acondicionado en estaciones.

Reducir la contaminación acústica. Protección de la salud de la población

Uno de los principales impactos de las infraestructuras ferroviarias sobre la población es la contaminación acústica. El ruido originado por el tráfico ferroviario se caracteriza por ser discontinuo en el tiempo, al estar asociado a las circulaciones de trenes. Las fuentes de este ruido varían en función de la velocidad del tren: para velocidades bajas predominan el ruido motor en locomotoras diésel y el ruido de contacto rueda-carril, mientras que, a medida que se incrementa la velocidad, tiene mayor importancia el ruido aerodinámico, predominante en las circulaciones a alta velocidad.

Los proyectos de nuevas infraestructuras están sujetos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, en el que de manera preventiva se detectan situaciones acústicas conflictivas como consecuencia de la construcción y el funcionamiento de un nuevo tramo.

Por otro lado, es importante desatacar el Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA) que fue desarrollado en base al Real Decreto 1513/2005 que desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido. El SICA integra la información nacional relativa a la contaminación acústica, donde cabe destacar los Mapas Estratégicos de Ruido, así como los Planes de Acción contra el ruido.

En España se han realizado 3 fases de estudios. El primero se inició en 2007 con aquellos tramos de ferrocarril que presentasen más de 60.000 circulaciones anuales. Posteriormente en 2009 se comenzaron los correspondientes Planes de Acción en los que se detectaron las zonas susceptibles de superación de los límites de acústicos establecidos en la normativa de aplicación y, por primera vez, el número de personas afectadas. Una vez aprobados los de la primera fase en 2013, se comenzaron a elaborar la siguiente fase en 2015. En esta etapa se analizaron los grandes ejes con circulaciones superiores a 30.000 circulaciones al año. Ésta fue aprobada definitivamente en julio de 2017 y, en septiembre de 2018, los Planes de Acción asociados con las medidas correctoras.

En la actualidad está en desarrollo la tercera fase, en la que los Mapas Estratégicos de Ruido (para ejes con circulaciones superiores a 30.000 circulaciones al año) fueron sometidos a información pública en octubre de 2020. Por tanto, debe llevarse a cabo su aprobación definitiva y proceder a continuación con la elaboración de los preceptivos Planes de Acción.

Dentro de este escenario se seguirá avanzando en las tecnologías para minimizar las molestias acústicas, tanto en el propio material móvil como sobre la infraestructura (con la instalación y mejora de pantallas acústicas), para lograr conseguir los niveles máximos de inmisión establecidos en la normativa.

Asimismo, dado que la sensibilidad de la población frente al ruido ha crecido en los últimos años, se llevará a cabo una mejora en el tratamiento de las quejas por ruido, aprovechando sobre todo las nuevas tecnologías que facilitan la interacción entre las Administraciones y la población.

[Asegurar la integración ambiental en el entorno de las infraestructuras ferroviarias](#)

La integración en el entorno de las infraestructuras ferroviarias se debe afrontar desde dos perspectivas: por un lado, adoptar las medidas ambientales necesarias en los espacios situados en el entorno de las infraestructuras y, por otro, recuperar infraestructuras abandonadas para nuevos usos.

La integración ambiental de los proyectos no sólo debe asegurar el cumplimiento de la normativa, sino que debe garantizar la calidad ambiental del entorno en el que se localiza la infraestructura. Es por ello que todos los proyectos de construcción deben tener en consideración aspectos tales como la protección y conservación de los suelos y la vegetación natural, los espacios naturales, la calidad de las aguas y el sistema hidrológico, la gestión de residuos, la protección de la fauna, la calidad del aire, la preservación del patrimonio cultural, etc. Además, se deberá prestar especial atención a la recuperación ambiental y a la integración paisajística, que debe estar orientada a la recuperación, mantenimiento e, incluso, enriquecimiento de los valores del paisaje, de tal forma que exista una coherencia entre los valores preexistentes y la infraestructura.

Asimismo, durante la fase de construcción de las infraestructuras se deberá asegurar la correcta ejecución y eficacia de las medidas previstas y su adecuación a los criterios que se establezcan en las fases de diseño.

La recuperación de tramos o edificios ferroviarios en desuso es otra de las acciones que se adoptarán con el objetivo de impulsar la reutilización de activos que no estén en uso para que, desde un punto de vista ambiental, social y económico, se pongan en valor.

Uno de los principales impactos ambientales que pueden causar las infraestructuras ferroviarias es el relacionado con la fragmentación de hábitats, es decir, la división del territorio en parcelas más pequeñas y aisladas, que puede dar lugar a la alteración de los procesos naturales determinantes del funcionamiento de los ecosistemas atravesados, la aparición del efecto margen (aparición de nuevas funciones ecológicas en los márgenes de la infraestructura), la pérdida de hábitats y el incremento de la mortalidad de algunas especies, entre otros. La reducción de la fragmentación de los hábitats se debe abordar desde las primeras etapas de planificación hasta en el acondicionamiento de las vías existentes.

En los primeros momentos de diseño de una infraestructura ferroviaria la detección de puntos de conflicto es fundamental. Durante la selección de un corredor de trazado, y posteriormente de una alternativa óptima, es necesario delimitar las áreas de mayor interés medioambiental potencialmente afectadas, evaluar la conectividad en el ámbito de actuación, valorar los impactos generados y establecer medidas correctoras de la fragmentación y procedimientos para su seguimiento.

Adicionalmente, para atenuar el aislamiento de poblaciones y el efecto barrera se continuará con una adecuada planificación de las infraestructuras y una revisión de las ya existentes, con el diseño de estructuras permeables para la fauna de pequeño y mediano tamaño. Se continuará tomando como referencia la serie de *Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte* del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

7.1.3 ALTERNATIVA CERO

Por último, se considera también una “Alternativa cero” fundamentada en **acciones mínimas imprescindibles** para la gestión de la red, dejando de lado líneas de acción y actuaciones dirigidas hacia mejoras y nuevos desarrollos de red, lo que supondría contar con una dotación de recursos mucho menor que la estimada para los escenarios 1 y 2.

7.1.3.1 Programa de Desarrollo de la red ferroviaria

Dentro del programa de actuación del desarrollo de la red ferroviaria, en la “Alternativa cero” no se contemplaría **ninguna nueva inversión**, únicamente se acabarían las obras actualmente contratadas, puesto que su razón de ser es la de realizar las actuaciones imprescindibles para continuar con el funcionamiento, pero sin mejorar las actuales prestaciones o sin finalizar los corredores que están en desarrollo. Todo ello supondría un retroceso en la calidad de la infraestructura o del servicio a prestar

y dejaría de poner en valor las inversiones ya realizadas y que estarían pendientes de su finalización para ponerlas en servicio.

7.1.3.2 *Programa de Mantenimiento*

En esta alternativa, al estar basada en llevar a cabo las acciones mínimas para la gestión de la red, las actuaciones de mantenimiento sí estarían contempladas, pero con un nivel básico que, incluso, serían algo **inferiores a las previstas en el Escenario 1**. Por este motivo, la disminución de recursos empleados en el mantenimiento de la red podría suscitar problemas en la explotación de los distintos servicios, provocando pérdidas de calidad y de seguridad en la operación ferroviaria, e incluso la necesidad de cerrar al tráfico determinadas líneas.

7.1.3.3 *Programa de Renovación*

Por último, las actuaciones de adecuación y mejora sí estarían contempladas de forma parcial y estarían en línea con las incluidas dentro del Escenario 1, centrándose en aquellas propuestas ligadas al **cumplimiento de las nuevas disposiciones en materia de seguridad operacional** que se contemplan en el RDSOIF. Por lo tanto, la disminución de recursos empleados en la renovación y modernización de la red podrían provocar problemas de pérdidas de calidad y fiabilidad de los distintos servicios, así como la pérdida de confianza en el modo ferroviario tanto de pasajeros como de operadores de mercancías que no vean satisfechas sus necesidades.

7.1.3.4 *Programa de Integración medioambiental*

En esta alternativa de acciones mínimas, también las actuaciones en materia medioambiental irán encaminadas únicamente al cumplimiento de legalidad vigente sin desarrollar nuevas acciones ligadas a la eficiencia energética o a la lucha contra el cambio climático.

A modo de resumen y para facilitar la comparación de escenarios de forma homogénea, en la siguiente tabla se muestran las principales características de cada uno de los escenarios propuestos.

Tabla 28 – Principales características de los tres escenarios de la Estrategia Indicativa

	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 0
Desarrollo de red ferroviaria	- Continuación de la construcción de los tramos ya comenzados (diseñados para uso mixto: viajeros y mercancías) - Potenciación de los corredores Mediterráneo y Atlántico - Priorización de las actuaciones de integraciones y estaciones intermodales en ciudades que faciliten a los pasajeros el cambio de modo - Mejorar la intermodalidad entre el ferrocarril y el transporte aéreo, especialmente dentro de los aeropuertos de gran tráfico, dentro de criterios de racionalidad económico y con el objetivo de buscar una oferta combinada de ambos modos que dé un mejor servicio al usuario y reduzca los impactos ligados a vuelos de corto radio. - Fortalecimiento del transporte de mercancías, impulsado la interoperabilidad transfronteriza y de modo que el ferrocarril se integre como un eslabón de la cadena logística. - Adaptación de las líneas y corredores a las funcionalidades requeridas por un transporte de mercancías eficiente (apartaderos para trenes de 740 metros, mejora de vía y plataforma para trenes de al menos 22,5 toneladas/eje, o incluso proceder a la electrificación cuando su viabilidad sea validada). La finalidad es crear una red prioritaria de mercancías que conecte los grandes polos de generación y atracción de cargas para su integración en las cadenas logísticas - Identificación y establecimiento de una red de nodos logísticos estratégicos - Creación de nuevos servicios de autopistas ferroviarias: desarrollo de plataformas y sistemas permitan la carga de semirremolques o cabinas, capaces de circular por líneas de distinto ancho y de operar en las infraestructuras logísticas existentes, así como para el desarrollo y puesta en servicio de nuevas rutas	- Desarrollo de la red de Alta Velocidad - Desarrollo de nuevas líneas y potenciación de los corredores europeos - Finalización de las líneas de Alta Velocidad ya comenzados - Adelanto en la finalización de algunas líneas de Alta Velocidad - Ejecución de tramos no considerados prioritarios por la planificación actual - Priorización de estaciones e integraciones urbanas en ciudades donde lleguen nuevas líneas, en detrimentos de las necesarias para el desarrollo de Cercanías. - No es prioritario la mejora funciona de líneas existentes y potenciación del transporte de mercancías. - No sería prioritario la electrificación de líneas, las inversiones en conexiones a los puertos, las de desarrollo de terminales logísticas ni las autopistas ferroviarias.	- No se realizaría ninguna nueva inversión y únicamente se acabarías las obras ya contratadas. - Las actuaciones que se llevarían a cabo son las imprescindibles para continuar con el funcionamiento pero sin mejorar las actuales prestaciones lo que supondría un retroceso en la calidad de la infraestructura

	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 0
Mantenimiento de red	Se garantizan y aumentan los recursos necesarios para el correcto mantenimiento de la red de todas las infraestructuras necesarias para el buen funcionamiento de la red, para poder así recuperar los niveles de calidad en la prestación de los servicios y, adicionalmente, reforzar la seguridad operacional.	Dotación presupuestaria destinada al mantenimiento de las distintas redes similar a la que ha habido en los últimos años, por lo que podría producirse una pérdida de calidad en la prestación de servicios y provocar algún problema de disponibilidad y fiabilidad	Actuaciones de mantenimiento con un nivel básico que serían algo inferiores a las previstas en el Escenario 1. Por ello, la disminución de recursos podría suscitar problemas en la explotación de los distintos servicios, provocando pérdidas de calidad y de seguridad, e incluso la necesidad de cerrar al tráfico determinadas líneas.
Renovación y mejora de red	- Actuaciones encaminadas a la mejora y al acondicionamiento de la actual red destinada al servicio de Cercanías: mejora de la capacidad y fiabilidad de la infraestructura; renovaciones de vía con problemas de obsolescencia; Modernización de las instalaciones de seguridad, control y gestión de tráfico; Actuaciones para la modernización y renovación de estaciones de Cercanías; actuaciones de desarrollo tecnológico que mejoren la experiencia del usuario. - Renovación y mejora de la red convencional que sirve de base para el transporte de mercancías y el de viajeros de media y larga distancia; - Renovación de las primeras líneas de Alta Velocidad	- No sería prioritarias las actuaciones encaminadas a la adecuación y mejora de la actual red. - Adelantar las inversiones en el desarrollo e implantación del sistema ERTMS en corredores de Alta Velocidad. - Ritmo inversión más lento en actuaciones como supresión de bloqueos telefónicos, mejoras en la seguridad en los pasos a nivel, limitación de intrusismo en las vías o la protección de pasos entre andenes. - Modernización de las actuales infraestructuras e instalaciones para mejorar la calidad y fiabilidad de las Cercanías y el transporte de mercancías no se podrá completar a corto y medio plazo.	Renovaciones mínimas: centradas en las propuestas ligadas al cumplimiento de las nuevas disposiciones en materia de seguridad operacional
Integración medioambiental	Clara apuesta por la mejora de la eficiencia energética del ferrocarril, la reducción máxima de las emisiones de gases de efecto invernadero y la lucha contra el cambio climático para lo que se llevarán a cabo actuaciones que fomenten la descarbonización del transporte como la electrificación de líneas o el fomento en la investigación en la utilización de fuentes de energía de origen renovable; la adaptación al cambio climático, mejorar la tecnología para minimizar las molestias derivadas de la contaminación acústica.	Esfuerzos en materia del cumplimiento de las normativas vigentes para la integración ambiental pero sin potencia medidas de reducción del consumo energético u otras encaminadas al uso de energías renovables.	Actuaciones encaminadas al cumplimiento de la legalidad vigente sin desarrollar nuevas acciones ligadas a la eficiencia energética.

7.2 PRINCIPALES CRITERIOS CONSIDERADOS EN LA COMPARACIÓN ENTRE ESCENARIOS

Para la comparación de los escenarios, se han considerado cuatro criterios diferentes y para poder valorar como contribuye cada uno de los escenarios a cumplir los objetivos se han establecido una serie de indicadores.

Los indicadores seleccionados son todos cuantitativos para la situación actual y se indica como tendría que ser su evolución para que ayudaran a contribuir a lograr los criterios seleccionados.

1. Contribución al cambio climático

Con este primer criterio se quiere analizar la contribución que podría generar los diferentes escenarios definidos. Para ello se van a analizar los siguientes indicadores que van a permitir estimar cuál será la evolución a 2026 de tal modo que un descenso de los tres supondrá su contribución al cambio climático.

- Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte ferroviario (kt CO₂eq). En 2018, según el Observatorio del Transporte y Logística de España este valor fue de 253 kt CO₂equivalente.
- Consumo de energía del transporte ferroviario (TJ). En 2018, según el Observatorio del Transporte y Logística de España este valor fue de 15.840 TJ.
- Consumo de gasóleo (TJ). En 2018, según el Observatorio del Transporte y Logística de España este valor fue de 3.396 TJ.

2. Impacto sobre el medio ambiente

Para comparar los escenarios y su efecto sobre el medio ambiente, se han considerado los siguientes indicadores que permitirán comprender cómo los diferentes escenarios pueden generar efectos sobre algunos de los factores de mayor importancia. En todos los casos, un incremento de los valores de los indicadores supondrán un mayor impacto sobre el medio ambiente.

- Ocupación del suelo. Según la Memoria Ambiental de Adif 2020 la superficie total de ocupación incluida la plataforma, desmontes y terraplenes asciende a 37.593 ha
- N.º cauces atravesados. El número de cauces atravesados actualmente a partir del cruce de datos de la red actual con la hidrología superficial es de 6.774.
- N.º de Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación atravesadas por la RFIG: El número de ARPSIs asciende a 416.
- Km de RFIG incluidos en espacios protegidos (espacios naturales protegidos, Red Natura 2000, Reservas de la Biosfera, IBAs, y Ramsar). El número de km de la RFIG que atraviesan estos espacios asciende a 6.208 km.

3. Impactos sobre la salud de la población

A la hora de valorar el impacto que puedan tener los tres escenarios planteados sobre la salud de la población se han considerado dos indicadores: uno relacionado con la contaminación acústica, que sin

duda es uno de los efectos de mayor importancia que genera el transporte ferroviario; y otro con la seguridad ferroviaria.

- Número de personas expuestas al indicador Lnoise (dBA) a más de 50 dB(A). EL número según el SICAWEB asciende a 35.300 personas
- N.º accidentes. Según el Observatorio del Transporte y la Logística de España el número de accidentes en el transporte ferroviario en 2019 fue de 151.

4. Efectos sociales y territoriales

Para valorar los efectos sociales y territoriales de la Estrategia se han seleccionado cuatro indicadores con los que se podrá analizar si los escenarios promueven la movilidad sostenible y se refuerza la cohesión territorial y la accesibilidad, para lo que los indicadores deberán experimentar una tendencia creciente:

- N.º viajeros km. En 2019 el número de viajeros-km en el sector ferroviario fue de 28.718 millones de viajeros-km
- N.º viajeros-km en Cercanías. En 2019 el número de viajero-km fue de 9.820 millones de viajeros-km
- N.º toneladas-km. En 2019 el número de toneladas-km fue de 10.459 millones de toneladas-km
- Longitud total de líneas electrificadas (km). En 2019 la longitud total ascendió a 9.933 km.

7.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ESCENARIOS CONSIDERADOS

A continuación se analiza el comportamiento de cada uno de los tres escenarios y sus diferentes programas en relación a los criterios definidos a partir de los indicadores del apartado anterior.

Dado que la Estrategia Indicativa es un instrumento planificador que establece directrices de actuación, el análisis sobre cómo cumplen los criterios y cómo evolucionarían los indicadores se llevará a cabo mediante tendencias, ya que al no existir actuaciones concretas territorializadas, únicamente se puede realizar mediante una estimación cualitativa sobre su posible evolución en base al criterio experto.

De este modo en la siguiente tabla se muestra el comportamiento estimado para cada uno de los indicadores especificados para cada uno de los programas de cada escenario. Para mostrar las tendencias se utilizará el color verde cuando el efecto es positivo, naranja cuando es neutro y rojo cuando el efecto se espera que sea negativo.

Tabla 29 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y su contribución a la lucha contra el cambio climático

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
Contribución al cambio climático	Desarrollo de red ferroviaria	• Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte ferroviario	↓	↑	=	El escenario 2 apuesta por las inversiones que fomenten por un lado el cambio modal (del transporte de mercancías por carretera a ferrocarril) y por otro un impulso a las Cercanías lo que se estima supondrá una reducción del uso del vehículo privado. Además, se quiere fortalecer la intermodalidad entre el ferrocarril y el transporte aéreo para reducir los impactos ligados a vuelos de corto radio. Estos aspectos implicarán una reducción en el sector del transporte tanto del consumo de gasóleo como de las emisiones de GEI (por reducción de las de los vehículos privados y del transporte de carga por carretera); sin embargo, el incremento de capacidad puede implicar un aumento del consumo energético. En el escenario 1, apostar únicamente por el desarrollo de la Alta velocidad supondrá que las tendencias que se han analizado en los apartados 6.1 y 6.2 en el que las emisiones y el consumo energético del sector transporte y específicamente del transporte ferroviario han experimentado un incremento desde 2016 se mantendrán. En el caso del consumo de gasóleo, dado que únicamente se desarrolla la Red de Alta Velocidad, no se producirá un incremento, sino que la red mantendrá su consumo. Por su parte, en el Escenario 0, dado que únicamente se destina el presupuesto al funcionamiento de la red, se puede concluir que no contribuye a reducir el cambio climático ya que sus indicadores permanecerán estables.
		• Consumo de energía del transporte ferroviario	↑	↑	=	
		• Consumo de gasóleo	↓	=	=	
	Mantenimiento de red	• Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte ferroviario	↓	=	=	Gracias a las labores de mantenimiento y, el Escenario 2 podría suponer una reducción de emisiones y de combustible fósil al mejorar el funcionamiento de la red. Sin embargo, la recuperación de los niveles de calidad implicará un incremento de la demanda con el consiguiente aumento el consumo total de energía, si bien se espera que la eficiencia energética de todo el sistema ferroviario se mantenga y siga siendo muy superior al transporte por carretera y aéreo. Por el contrario, los escenarios 1 y 0, dado que el mantenimiento será similar al que ha habido hasta ahora, el funcionamiento de la red no será óptimo por lo que se podría esperar un incremento en el consumo del combustible fósil y por tanto su contribución al cambio climático será mucho menor.
		• Consumo de energía del transporte ferroviario	↑	=	=	
		• Consumo de gasóleo	↓	=	=	
	Renovación y mejora de red	• Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte ferroviario	↓	=	=	Las renovaciones de red, entre las que se destaca la mejora del control del tráfico, la modernización de las instalaciones y la electrificación supondrán pueden suponer un menor consumo de energía de manera general al ser más eficientes todos los componentes de la

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
		• Consumo de energía del transporte ferroviario	↓	↓	=	infraestructura ferroviaria. Sin embargo, el escenario 2 va más allá, ya que estas renovaciones no solo afectarán a la Alta Velocidad (como el escenario 1) sino que también supondrán una mejora en la red de Cercanías (con el consiguiente posible cambio modal en los entornos de las ciudades). El escenario 0 dado que sus renovaciones están enfocadas a la seguridad, se puede concluir que tanto las emisiones como el consumo de energía y gasóleo se mantendrán igual.
		• Consumo de gasóleo	↓	=	=	
	Programa de integración medioambiental	• Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte ferroviario	↓	=	=	En el escenario 2 hay una clara apuesta por la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la mejora de la eficiencia energética del transporte ferroviario; mientras que en los escenarios 1 y 2 únicamente se ha previsto el cumplimiento de la normativa ambiental y no se prevé ningún esfuerzo en relación al cambio climático por lo que se estima que su tendencia será similar a la actual.
		• Consumo de energía del transporte ferroviario	↓	=	=	
		• Consumo de gasóleo	↓	=	=	
Valoración total						El escenario 2 contribuye de manera mucho más signifcativa que el Escenario 1 a la lucha contra el cambio climático por las inversiones que se van a realizar. Es esperable un aumento del consumo total de energía, al aumentar la demanda, pero esta será eléctrica y no procedente de combustibles fósiles. El escenario 0 por su parte únicamente permite mantener la stuación actual pero no contribuye a lograr los objetivos de reducción de emisiones adoptados por España.

Tabla 30 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y su impacto sobre el medio ambiente

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
Impacto sobre el medio ambiente	Desarrollo de red ferroviaria	• Ocupación del suelo	↑	↑	=	Tanto el escenario 2 como el escenario 1 van a suponer la construcción de nuevas vías ferroviarias: en el caso del escenario 2 únicamente se continuará con la construcción de los tramos ya comenzados (diseñados para uso mixto) y la potenciación de los corredores Mediterráneo y Atlántico; mientras que en el escenario 1 no solo se construirán las actuaciones ya comenzadas sino que se ejecutarán nuevas líneas. Es por ello por lo que, a pesar de que en ambos escenarios se producirá un incremento en la ocupación del suelo y del cruce del número
		• N.º cauces atravesados	↑	↑	=	
		• N.º km de zonas con riesgo potencial de inundación atravesadas	↑	↑	=	

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
		• Km de RFIG incluidos en espacios protegidos	↑	↑	=	de cauces así como un aumento del riesgo de atravesar un espacio protegido o una zona con riesgo potencial inundación, este será mucho más significativo en el Escenario 1 que en el Escenario 2. En cuanto al escenario 0, los indicadores seleccionados no variarán ya que no se van a poner en valor las inversiones realizadas y por tanto no se construirán nuevos tramos.
	Mantenimiento de red	• Ocupación del suelo	=	=	=	Los indicadores seleccionados están fuertemente asociados a la ocupación del suelo por lo que las actuaciones que se deriven de este Programa no supondrán una ocupación del suelo y, por tanto, su evolución se prevé estable.
		• N.º cauces atravesados	=	=	=	
		• N.º km de zonas con riesgo potencial de inundación atravesadas	=	=	=	
		• Km de RFIG incluidos en espacios protegidos	=	=	=	
	Renovación y mejora de red	• Ocupación del suelo	↑	↑	=	En este Programa las actuaciones encaminadas a la mejora y acondicionamiento de la actual red pueden suponer una ocupación del suelo tanto temporal como definitiva. En el caso del escenario 2, los indicadores sobre ocupación del suelo y número de cauces atravesados serán mayores que en el escenario 1 ya que en este último escenario solamente se va a actuar en la Red de Alta Velocidad mientras que en el escenario 2 también se llevarán a cabo acciones en la red de Cercanías. Los indicadores sobre km incluidos en espacios protegidos y en zonas con riesgo potencial de inundación se mantendrán estables ya que este Programa no prevé nuevos kilómetros de líneas. En cuanto al escenario 0, los indicadores seleccionados no variarán ya que no se va a poner en valor las inversiones realizadas y por tanto no se construirán nuevos tramos.
		• N.º cauces atravesados	↑	↑	=	
		• N.º km de zonas con riesgo potencial de inundación atravesadas	=	=	=	
		• Km de RFIG incluidos en espacios protegidos	=	=	=	
	Integración Ambiental	• Ocupación del suelo	=	=	=	Las diferencias entre los tres escenarios está centradas en aspectos derivados del consumo de energía, la eficiencia energética, la potenciación del uso de energías renovables por lo que no existe unas diferencias notables entre los tres escenarios respecto a los aspectos señalados y su relación con el programa de integración ambiental.
		• N.º cauces atravesados	=	=	=	

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
		- N.º km de zonas con riesgo potencial de inundación atravesadas - Km de RFIG incluidos en espacios protegidos	=	=	=	
Valoración total						Comparando las tres opciones, el escenario 0 es el que menos impacto generaría ya que no se prevé la realización de ninguna actuaciones y por tanto no se consumirá suelo ni existirá riesgo de afección a espacios protegidos, cauces o zonas inundables. En cuanto a los escenarios 1 y 2, se considera que el escenario 2 es ligeramente mejor ya que a pesar de que en el programa de Renovación y mejora de red el consumo de suelo sería superior, el hecho de que se únicamente se vaya a continuar con la construcción de los tramos ya comenzados y no se ejecuten tramos considerados no prioritarios sí que supone una diferencia significativa entre los dos.

Tabla 31 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y su impacto sobre la salud

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
Salud de la población	Desarrollo de red ferroviaria	- Número de personas expuestas al indicador Lnoche (dBA) - N.º accidentes	↑	↑	=	Respecto a la contaminación acústica, los escenarios 1 y 2 van a suponer un incremento de la contaminación acústica debido al desarrollo de nuevas líneas; sin embargo, este indicador será ligeramente inferior en el escenario 2 tanto porque no se van a ejecutar tantas líneas nuevas como en el escenario 1, como porque va a existir una mejora funcional de las líneas existentes con la consiguiente reducción del impacto acústico por discontinuidades u otros elementos del medio emisor. En cuanto al escenario 0, no se va a producir ni un efecto positivo ni negativo. Respecto al número de accidentes, en el escenario 2 se producirá un aumento del riesgo de accidente derivado del desarrollo de las nuevas líneas si bien, la mejora funcional de las líneas y las integraciones urbanas generarán una mejora de la seguridad ferroviaria. En el escenario 1, las nuevas líneas pueden suponer un incremento notable del riesgo y en el escenario 0, dado que las actuaciones que se llevarían a cabo son las imprescindibles para continuar con el funcionamiento lo que supondría un retroceso en la calidad de las infraestructuras, la probabilidad de producirse accidentes también tendería a elevarse.

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
	Mantenimiento de red	• Número de personas expuestas al indicador Lnoche (dBA)	↓	↓	↑	En este Programa, las labores de mantenimiento preventivo y correctiva tanto en la red convencional, como en alta velocidad y cercanías van a suponer una reducción notable del impacto acústico del Escenario 2. Esta reducción será menor en el escenario 1 ya que solo se realizarán labores de mantenimiento similares a los últimos años y dado que las actuaciones en el Escenario 0 serían mínimas y se podrían producir pérdida de calidad y seguridad, el impacto acústico podría elevarse. En cuanto al número de accidentes, el patrón de comportamiento sería similar a la contaminación acústica: los beneficios en el Escenario 2 sería mucho mayores que en el Escenario 1; y en el Escenario 0, dado que la calidad y seguridad podría reducirse, el número de accidentes podría incrementarse.
		• N.º accidentes	↓	=	↑	
	Renovación y mejora de red	• Número de personas expuestas al indicador Lnoche (dBA)	↓	↓	=	Respecto a la contaminación acústica, el escenario 2 se prevé una reducción de impacto acústico por la mejora funciona de las vías y la reducción de las discontinuidades; este efecto positivo se verá reducido en el Escenario 1 y en el Escenario 0 la tendencia se mantendría estable. En cuanto al número de accidentes, el patrón de comportamiento sería similar a la contaminación acústica: los beneficios en el Escenario 2 sería mucho mayores que en el Escenario 1 y no se producirían apenas en el Escenario 0.
		• N.º accidentes	↓	=	=	
	Integración ambiental	• Número de personas expuestas al indicador Lnoche (dBA)	↓	=	=	En el escenario 2, el programa de integración ambiental tiene previsto la realización de acciones innovadoras en materia de reducción de ruido por lo que el número de personas expeuesta al indicador Lnoche tenderá a reducirse; sin emabrgo, en los escenarios 1 y 0 los niveles se mantendrán estables ya que el programa de integración ambiental solo realizará acciones para cumplir la normativa vigente. En referencia la número de accidentes, las diferencias entre los tres escenarios está centradas en aspectos derivados del consumo de energía, la eficiencia energética, la potenciación del uso de energías renovables por lo que no existe unas diferencias notables entre los tres escenarios respecto a los aspectos señalados y su relación con el programa de integración ambiental.
		• N.º accidentes	=	=	=	
Valoración total						Se puede considerar que de manera global los beneficios del Escenario 2 son mucho mayores que los del Escenario 1 y frente al comportamiento del Escenario 0.

Tabla 32 - Comparación de los escenarios de la Estrategia Indicativa y sus efectos sociales y territoriales

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
Efectos sociales y territoriales	Desarrollo de red ferroviaria	• N.º viajeros-km	↑	↑	=	El número de viajeros-km en los escenarios 1 y 2 se incrementará pero debido a diferentes razones: en el Escenario 1 solo aumentará en alta velocidad; mientras que las actuaciones derivadas del Escenario 2 podrán suponer un aumento de viajeros tanto en Cercanías como en la red Convencional, logrando una mayor cohesión social. Las acciones que se deriven del Escenario 0 no contribuirán a aumentar el uso del ferrocarril. En cuanto al transporte de mercancías, en los escenarios 1 y 0 el número de toneladas-km mantendrá una tendencia similar a la actual mientras que en el escenario 2 se incrementará tanto por la mejora de la intermodalidad con puertos y aeropuertos como por el establecimiento de nodos logísticos.
		• N.º viajeros-km en Cercanías	↑	=	=	
		• N.º toneladas-km	↑	=	=	
		• Longitud total de líneas electrificadas	↑	↑	=	
	Mantenimiento de red	• N.º viajeros-km	↑	↑	=	Debido a que en el reparto presupuestario del escenario 2 se va a fomentar notablemente el mantenimiento de red que conllevará garantizar los recursos para que, por ejemplo en Cercanías, haya capacidad suficiente para un incremento de demanda o se realizan labores para la electrificación, los indicadores experimentarán un incremento notable. En el escenario 1 dado que todas las acciones van encaminadas al mantenimiento de la red de alta velocidad, únicamente se espera incrementar el número de viajeros-km total pero no el de cercanías, ni el mercancías.
		• N.º viajeros-km en Cercanías	↑	=	=	
		• N.º toneladas-km	↑	=	=	
		• Longitud total de líneas electrificadas	↑	↑	=	
	Renovación y mejora de red	• N.º viajeros-km	↑	↑	=	El comportamiento de los indicadores en el escenario 2 supondrá una tendencia creciente en todos ellos debidos a sus actuaciones encaminadas a la mejora y al acondicionamiento de la actual red destinada al servicio de Cercanías: mejora de la capacidad y fiabilidad de la infraestructura; renovaciones de vía; Modernización de las instalaciones de control y gestión de tráfico y renovación de líneas de alta velocidad. El escenario 1 también experimentará un crecimiento en el número total de viajeros pero no así en el número de viajeros en Cercanías ni en mercancías ni tampoco en la longitud de líneas electrificadas ya que en este programa únicamente se actúa sobre líneas de Alta Velocidad. En el escenario 0 se prevé que los indicadores se mantengan estables.
		• N.º viajeros-km en Cercanías	↑	=	=	
		• N.º toneladas-km	↑	=	=	
		• Longitud total de líneas electrificadas	↑	=	=	
	Integración Ambiental	• N.º viajeros-km	=	=	=	En referencia la número de accidentes, las diferencias entre los tres escenarios está centradas en aspectos derivados del consumo de energía, la eficiencia energética, la potenciación del uso de energías renovables por lo que no existe unas diferencias notables entre los tres escenarios respecto a los aspectos señalados y su relación con el programa de integración ambiental.
		• N.º viajeros-km en Cercanías	=	=	=	

Criterio	Programa	Indicador	E2	E1	E0	Valoración
		• N.º toneladas-km	=	=	=	
		• Longitud total de líneas electrificadas	=	=	=	
Valoración total						El hecho de que el Escenario 2 abarque actuaciones tanto en Alta Velocidad como en la red convencional y en Cercanías implica que su capacidad para lograr los objetivos de promover una movilidad sostenible reforzando la accesibilidad y la cohesión territorial es mayor que el Escenario 1 que solo actúa en la Red de Alta Velocidad y que en el Escenario 0 en el que la red ferroviaria no experimentaría ninguna mejora sino que se mantendría en la misma situación que en la actualidad.

7.4 SELECCIÓN DEL ESCENARIO

Teniendo en cuenta los cuatro criterios seleccionados se puede concluir que el escenario a seleccionar es el **Escenario 2** ya que tanto su contribución a la lucha contra el cambio climático es mucho mayor que los otros dos escenarios; su impacto sobre la salud es muchísimo menor, especialmente en cuanto a seguridad; y su capacidad de alcanzar unos objetivos que promuevan una movilidad sostenible reforzando la accesibilidad y la cohesión territorial son notablemente mayores que los Escenarios 1 y 0.

En cierto que respecto a los efectos sobre el medio ambiente, el escenario 0 es el que menos impacto tiene ya que no desarrolla ningún tipo de actuación que suponga una ocupación del territorio y por tanto el riesgo de afección al medio hidrológico o a la biodiversidad es mucho menor.

Pero teniendo en cuenta los criterios considerados de manera global, los efectos del Escenario 2 serán mucho más beneficiosos para el territorio y la sociedad y se podrán adoptar todas las medidas necesarias para atenuar los efectos negativos.

8 PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE

La Estrategia Indicativa es un documento con el que se quiere establecer una planificación en el que prime la eficiencia, la sostenibilidad y la seguridad del transporte ferroviario

En este capítulo, de acuerdo con el Anexo IV de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se analizan los probables **efectos sobre el medio ambiente derivados de la aplicación del escenario 2 de la Estrategia Indicativa**. Esta evaluación se plantea de forma fundamentalmente cualitativa, de acuerdo con el nivel estratégico en que se inscribe la Estrategia, que no permite concretar la incidencia de las acciones previstas sobre el territorio y que, por tanto, en la mayoría de los casos no admite una estimación cuantitativa de los efectos identificados. La delimitación y cuantificación de estos efectos deberá realizarse en fases posteriores, correspondientes a la planificación y programación autonómica o en la evaluación de impacto ambiental de los proyectos que se deriven del plan.

8.1 EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos de la Estrategia Indicativa sobre el cambio climático se derivan principalmente del consumo energético tanto durante la fase de construcción por parte de la maquinaria de obra utilizada como durante la explotación a lo largo de toda su vida útil del material rodante y de todo el equipamiento e instalaciones asociadas. Además, el impulso al transporte por ferrocarril de mercancías, así como los proyectos de electrificación dentro de cada uno de los programas de la Estrategia, son las acciones de mayor calado sobre el cambio climático y, en ambos casos, con un impacto positivo pues se orientan a la reducción de la emisión GEI.

El gran consumo energético asociado al transporte, principalmente debido tanto al consumo eléctrico como al uso de combustibles fósiles, es el responsable de la emisión de gases de efecto invernadero, contribuyendo al calentamiento global.

En este marco, la Estrategia Indicativa favorece tanto la mitigación como la adaptación a la variación climática desde los programas de actuación contemplados en ella. Tanto el impulso de la seguridad, de la intermodalidad como de la sostenibilidad, en concreto en su dimensión ambiental, sobre el que se establece la Estrategia hacen que el sector ferroviario contribuya al objetivo de contar con una movilidad responsable de menores emisiones GEI y unas infraestructuras y servicios adaptados y resilientes a las nuevas condiciones climáticas actuales y previstas.

Tabla 33 – Efectos sobre el cambio climático derivados de la Estrategia Indicativa

	Efectos positivos	Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas	Mejora de la resiliencia de la infraestructura ferroviaria y reducción del impacto al cambio climático (menores	Emisiones GEI consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Mejora funcional de líneas existentes.		
Potenciación de la red de transporte de mercancías.		
Potenciación de los corredores europeos		

	Efectos positivos	Efectos negativos
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones. Intermodalidad	emisiones GEI) al reducir el consumo energético y el uso de combustibles fósiles y fomentar el cambio modal	
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	- Mejora de la eficiencia de los sistemas y equipamientos de la red. - Mejora de la resiliencia y disminución de la exposición de la infraestructura a riesgos derivados del Cambio climático	
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	- Desplazamiento progresivo del uso de combustibles derivados del petróleo hacia un consumo de energías más limpias. - Mejora de la resiliencia y disminución de la exposición de la infraestructura a riesgos derivados del Cambio climático	Emisiones GEI consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético	Mejora de la resiliencia de la infraestructura ferroviaria y reducción del impacto al cambio climático (menores emisiones GEI) al reducir el consumo energético y el uso de combustibles fósiles y fomentar el cambio modal	
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras		

Emisiones GEI consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.

El desarrollo, la renovación y la mejora de la red ferroviaria y cada una de las actuaciones planificadas lleva asociada una importante fase de construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos. Durante estos trabajos, la maquinaria de obra ocasiona emisiones GEI por su consumo energético, contribuyendo de manera negativa al calentamiento global.

En general, dado que todas las líneas de acción de la Estrategia Indicativa llevarán a cabo tareas de construcción, generarán emisiones GEI de manera temporal; si bien, las líneas de acción “Desarrollo de las nuevas líneas”, “Potenciación de los corredores europeos” y “Operaciones en integraciones urbanas

y estaciones” pueden ser en las que el efecto sea más notable debido a la magnitud de los proyectos que desarrollen.

Mejora de la resiliencia de la infraestructura ferroviaria y reducción del impacto al cambio climático.

Aunque en un primer momento el programa “Desarrollo de la red ferroviaria” haga pensar en un impacto inicial negativo sobre el cambio climático, la afección debe analizarse de manera global y no cortoplacista. Este programa se concibe desde la perspectiva de la priorización y racionalización de la red, de la reducción de tiempos, mejora de la accesibilidad y conectividad e impulso de la eficiencia y la sostenibilidad de la red. Así, la puesta en valor de las inversiones ya realizadas, así como el desarrollo de nuevas actuaciones planificadas propicia la adaptación de la infraestructura ferroviaria al cambio de las variables climáticas y al menor impacto de esta al cambio climático pues conlleva un menor consumo y una reducción del uso de combustibles fósiles y, por tanto, menores emisiones GEI

Además, la mejora funcional de líneas existentes mediante la adaptación de las líneas a la circulación de mercancías, incluyendo la electrificación de las líneas, el desarrollo de los corredores de la Red Básica TEN-T en España, incluyendo la posible renovación del material rodante teniendo en cuenta sus posibles innovaciones, repercutirá en una mejora de la eficiencia del transporte de mercancías y contribuirá con los objetivos de calidad medioambiental y de cambio climático.

En cuanto a la planificación de actuaciones orientadas a la potenciación de los corredores europeos e interoperabilidad, el compromiso adquirido por España con la Unión Europea en el desarrollo de los corredores de la Red Básica y en el cumplimiento de las directrices que marca la Directiva RECAST y el Reglamento UE 1315/2013 contribuyen a alcanzar la interoperabilidad de la red y, por tanto, un espacio ferroviario único europeo. Este hecho impulsará una movilidad respetuosa con el medio ambiente asociada al cambio intermodal hacia el transporte por ferrocarril.

Mejora de la eficiencia de los sistemas y equipamientos de la red.

El programa de Mantenimiento de la red así como el de Renovación y Mejora de la Red, que garantizan el óptimo estado de las instalaciones ferroviarias, posibilitarán seguir reforzando la seguridad en el transporte ferroviario y proporcionar servicios de calidad a los usuarios. Un buen y rápido mantenimiento preventivo y correctivo permite contar con una red más fiable y segura, con menores incidencias, con tiempos de viaje más reducidos y con sistemas y equipamientos más eficientes. Todo esto deriva en un menor consumo, adecuado a las necesidades del material rodante y de las instalaciones de la infraestructura evitando gastos de energía de contribución nula a un transporte eficaz y eficiente. Nuevamente, esta reducción de kWh utilizados lleva asociadas menores emisiones GEI mitigando el efecto sobre el cambio climático.

Desplazamiento progresivo del uso de combustibles derivados del petróleo hacia un consumo de energías más limpias.

Aunque los trabajos requeridos para la electrificación progresiva de aquellos trayectos estratégicos sin electrificar (renovación de catenaria, construcción de nuevas subestaciones de tracción y centros de autotransformación intermedios y finales) impactarán en el cambio climático, el camino hacia la electrificación de líneas tiene un gran impacto positivo en el calentamiento global pues permitirá el

desplazamiento progresivo del uso de combustibles derivados del petróleo hacia un consumo de energías más limpias.

Tal y como se indica en los apartados 6.1 y 6.2 del presente documento, la tendencia a la electrificación supone una reducción considerable de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de combustibles fósiles. Además, el hecho de que en la línea de acción “Mejoras funcionales de líneas existentes” se apueste por la investigación hacia el tren de hidrógeno o la utilización de baterías también puede suponer una contribución, probablemente mucho más a largo plazo que excede el tiempo de la Estrategia, a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

También contribuirán de manera notable a la reducción de los gases de efecto invernadero y por tanto al cambio climático, el impulso al transporte intermodal y potenciar el tráfico ferro-portuario, así como las autopistas ferroviarias con el objetivo de reducir las emisiones asociadas al transporte por carretera de mercancías; en este sentido, la potenciación de la intermodalidad aéreo-ferroviaria en el transporte de viajeros supondrá una reducción de las emisiones ligadas a los vuelos de corta distancia.

En este sentido, la Estrategia apuesta por la adaptación de las líneas existentes a la circulación de mercancías por tanto se espera un trasvase modal de este tipo de transporte. En la actualidad, las emisiones de GEI emitidas por el transporte suponen el 92 % de las emisiones totales del transporte, y de estas, casi el 30 % corresponden al transporte de mercancías en pauta no urbana, según datos del Observatorio del Transporte y la Logística de España. Es decir, que el desarrollo de las renovaciones de las líneas para adaptarlas a la circulación de mercancías puede suponer una importante reducción de los gases de efecto invernadero.

8.2 EFECTOS SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los efectos sobre el consumo de energía de la Estrategia Indicativa vienen ligados al impacto de esta sobre la eficiencia energética de sus equipos y sistemas consumidores de energía.

Tabla 34 – Efectos sobre el consumo de energía y eficiencia energética derivados de la Estrategia Indicativa

	Efectos positivos	Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas	Mejora de la eficiencia energética de los equipos y sistemas de la infraestructura ferroviaria.	Mayor consumo energético consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.		
Potenciación de los corredores europeos		
Intermodalidad		
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones		
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	Mejora de la eficiencia energética de los equipos y sistemas de la infraestructura ferroviaria.	
Renovación y mejora de la red		

	Efectos positivos	Efectos negativos
Adecuación y mejora de la red existente	Desplazamiento progresivo del uso de combustibles derivados del petróleo hacia un consumo de energías más limpias.	Mayor consumo energético consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético	- Mejora de la eficiencia energética de los equipos y sistemas de la infraestructura ferroviaria - Desplazamiento progresivo del uso de combustibles derivados del petróleo hacia un consumo de energías más limpias	
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras		

Mayor consumo energético consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.

El desarrollo, la renovación y la mejora de la red ferroviaria y cada de las actuaciones planificadas para este fin llevan asociadas una importante fase de construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos. Durante estos trabajos, la utilización de maquinaria de obra pesada origina un consumo energético adicional, aunque temporal.

Teniendo en cuenta que todas las líneas de acción de la Estrategia Indicativa llevarán a cabo tareas de construcción, generarán emisiones GEI de manera temporal; si bien, las líneas de acción “Desarrollo de nuevas líneas”, “Potenciación de los corredores europeos” y “Operaciones en integraciones urbanas y estaciones” pueden ser en las que el efecto sea más notable debido a la magnitud de los proyectos que desarrollen.

Mejora de la eficiencia energética de los equipos y sistemas de la infraestructura ferroviaria.

Aunque la introducción de nuevos elementos para la mejora y la renovación de la red, como los elementos de seguridad y pasos a nivel, provocará un aumento del consumo energético, el mercado ofrece cada vez soluciones energéticamente más eficientes con lo que su efecto no será reseñable de manera global.

Así, todas las líneas de trabajo dentro de los Programas de desarrollo de red, de su mantenimiento y de su renovación y mejora inciden en el impulso de la eficiencia del material rodante y de los equipos y sistemas consumidores de energía se adaptarán a las innovaciones, también en cuanto a la eficiencia energética, que introducirá la modernización y adecuación de la red.

De manera específica, un mejor mantenimiento de la red de ferrocarriles reducirá incidencias, tiempos de viaje y sistemas y equipamientos más eficientes, reduciendo las pérdidas energéticas y el consumo energético de manera global.

8.3 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

Con carácter general, los efectos sobre la calidad del aire se producen en el ámbito local y regional. Por tanto, los entornos sobre los que habrá mayores impactos en este sentido serán las zonas urbanas, industriales o rurales en las que la infraestructura ferroviaria y los servicios que esta presta tengan un impacto directo de sus propias emisiones.

Además, la electrificación unida al fomento del trasvase modal del transporte de mercancías de la carretera al ferrocarril propicia unos efectos beneficiosos sobre la calidad del aire pues evitan la emisión de contaminantes atmosféricos resultado de la combustión de los derivados del petróleo.

Tabla 35 – Efectos sobre la calidad del aire derivados de la Estrategia Indicativa

	Efectos positivos	Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas	• Reducción de la emisión de contaminantes atmosféricos por trasvase del transporte por carretera en favor del modo ferroviario.	• Impacto temporal debido al uso de maquinaria y al movimiento de tierras durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.		
Potenciación de los corredores europeos		
Intermodalidad		
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones		
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	-	-
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	• Reducción de la emisión de contaminantes atmosféricos debido a la electrificación de las líneas.	• Impacto temporal debido al uso de maquinaria y al movimiento de tierras durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables	• Reducción de los impactos derivados de las emisiones de contaminantes atmosféricos.	
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras		

Impacto temporal debido al uso de maquinaria y al movimiento de tierras durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.

Los trabajos de construcción para la implementación de las acciones contempladas dentro del programa de desarrollo de red, así como en el programa de renovación y mejora impactarán, aunque durante un tiempo limitado, en la calidad del aire. Sin embargo, la magnitud de estos efectos se verá minimizada por las medidas de control y prevención durante los mismos. La utilización de maquinaria para el desarrollo de la obra generalmente pesada y de propulsión con gasoil o gasolina generará contaminantes atmosféricos que afectarán al aumento de la contaminación atmosférica del entorno. También el movimiento de tierras, en los casos en que se requieran estas labores, contribuye negativamente a la calidad del aire no solo por la maquinaria necesaria sino por la importante emisión de material particulado. Este impacto es relevante únicamente en entornos en los que exista población contigua a las zonas de obras, y, en cualquier caso, se considera un impacto no significativo a esta escala teniendo en cuenta su carácter temporal, puntual y reversible.

Reducción de la emisión de contaminantes atmosféricos por trasvase del transporte por carretera en favor del modo ferroviario.

El impacto del desarrollo de la red ferroviaria sobre la calidad del aire es favorable, ya que supone un cambio modal de parte de los viajeros y mercancías por carretera en favor del ferrocarril. Las emisiones de contaminantes por viajero-km o tonelada-km de los vehículos por carretera de combustión convencionales (gasolina y gasóleo) son considerables y pueden tener un impacto significativo especialmente en entornos urbanos. En cambio, las emisiones de contaminantes derivadas del uso del ferrocarril electrificado son nulas, puesto que emplea energía eléctrica para su funcionamiento. El hecho de evitar que estos contaminantes se dispersen en la atmósfera supone una mejora de la calidad del aire, y, por tanto, un beneficio para la salud humana y de los ecosistemas.

Reducción de la emisión de contaminantes atmosféricos debido a la electrificación de las líneas.

Las líneas de acción dentro del programa de renovación y mejora que son relevantes para la calidad del aire son, principalmente, las de electrificación, puesto que afectan directamente a las emisiones *in situ* generadas por los trenes diésel. Estas emisiones se verían completamente suprimidas gracias a la implantación de la electrificación, y, por tanto, tendría un efecto beneficioso sobre la calidad del aire en el entorno.

8.4 EFECTOS SOBRE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Uno de los principales problemas del transporte ferroviario es la contaminación acústica que genera sobre todo asociado al desarrollo de nuevas líneas de transporte; sin embargo, el carácter de la Estrategia en la que se apuesta por el mantenimiento, renovación y mejora de la red va a permitir realizar mejoras significativas que contribuirán a la reducción de la contaminación por ruido.

Tabla 36 – Efectos sobre la contaminación acústica derivados de la Estrategia Indicativa

Efectos positivos		Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas	• Mejora en la movilidad y por ende reducción de impacto acústico en el medio transmisor.	• Aumento de los niveles acústicos y posible contaminación acústica.
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.	• Reducción del impacto acústico por discontinuidades u otros elementos del medio emisor.	
Potenciación de los corredores europeos	• Mejora en la movilidad y por ende reducción de impacto acústico en el medio transmisor.	
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones	• Mejora en el acondicionamiento acústico y reducción del ruido emisor al exterior.	
Intermodalidad	• Mejora en el acondicionamiento acústico y reducción del ruido emisor al exterior.	
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	• Reducción de impacto acústico por la mejora funcional de las vías	
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	• Reducción de impacto acústico por la mejora funcional de las vías	
Modernización de los subsistemas de seguridad	• Mejoría en la calidad acústica por reducción de discontinuidades	
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica	• Reducción de impacto acústico por la mejora funcional de las vías	
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras		

El desarrollo de nuevas líneas ferroviarias supone el incremento acústico en aquellas zonas donde no se produce contaminación acústica, no obstante, se deberá de tener presente a la hora de valorar este impacto. La normativa que regula los niveles acústicos establece criterios y límites a cumplir más estrictos para nuevas infraestructuras, además se debería de tener en cuenta la afección acústica desde la fase de diseño de trazado para evitar al máximo la posible afección a núcleos de población y edificios sensibles.

Así mismo, la potenciación de los corredores europeos, al igual que nuevas líneas pueden traer consigo la transferencia modal a otros medios de transporte más amables con el medio ambiente y con menor impacto acústico siempre y cuando estos corredores vayan acompañados de un parque móvil con vehículos que presenten menor emisión acústica.

De igual modo, la integración de operaciones en espacios urbanos y estaciones puede suponer una mejora en la contaminación acústica siempre y cuándo se preste atención a la mejora del acondicionamiento acústico y la reducción del ruido emisor al exterior, evitando la reverberación en las estaciones, ruido de megafonías y demás actividades asociadas, de no ser así, no solo dejaría ser un impacto positivo si no ser altamente negativo de la situación acústica de los receptores colindantes.

Asimismo, las actuaciones llevadas en el mantenimiento, renovación y mejora de la red suponen una mejora funcional en la red siempre que se realicen modificaciones en la superestructura y estructura orientadas a mitigar el ruido de rodadura como mejoras en el sistema de frenado con menor emisión, eliminación de juntas y/o discontinuidades reduciendo así los ruidos de golpe o por diferencias en la rodadura y eliminación de pasos a nivel.

8.5 EFECTOS SOBRE EL SUELO, LA TIERRA Y EL PATRIMONIO GEOLÓGICO

Las alteraciones que las determinaciones y actuaciones de la Estrategia Indicativa podrían producir sobre el suelo y los aspectos geológicos se deben fundamentalmente a la ocupación del suelo tanto de manera temporal, durante las labores de construcción, como durante toda su vida útil.

Tabla 37 – Efectos sobre el agua y el dominio público hidráulico derivados de la Estrategia Indicativa

	Efectos positivos	Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas	-	• Efectos conjuntos derivados de la ocupación del suelo, consecuencia de la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos, • Afección a elementos pertenecientes al patrimonio geológico
Mejora funcional de líneas existentes.		
Potenciación de la red de transporte de mercancías.		
Potenciación de los corredores europeos		
Intermodalidad		
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones		
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	-	• Efectos conjuntos derivados de la ocupación del suelo, consecuencia de la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	-	• Efectos conjuntos derivados de la ocupación del suelo, consecuencia de la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		

	Efectos positivos	Efectos negativos
		Afección a elementos pertenecientes al patrimonio geológico
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras	Reducir los impactos derivados de la ocupación del suelo	

Efectos conjuntos derivados de la ocupación del suelo, consecuencia de la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos,

Uno de los principales efectos derivados de la ocupación del suelo es la de la destrucción irreversible de un recurso no renovable y cada vez más escaso como es el suelo.

El efecto de la pérdida de suelo dependerá de su fertilidad que está muy asociada a su función productiva, así como al concepto de medio para el desarrollo de las plantas. Por tanto, aquellas ocupaciones situadas en suelos más productivos, generarán un efecto más destacado en el sentido negativo.

Otro de los efectos que genera la ocupación del suelo es la afección al modelado del terreno ya que en general los condicionantes de líneas (especialmente las de alta velocidad) respecto a las pendientes y a los radios de curvatura, limitan su adaptación a las formas del relieve y condicionan la alteración con la aparición de taludes de desmonte y de terraplén cuya altura y pendiente dependerán de las características del terreno y de las cotas de trazado. Los desmontes suponen unos excedentes de tierras que será necesario trasladar a vertedero mientras que la construcción de terraplenes implica la extracción de los volúmenes de tierra necesarios para su creación. La solución óptima consiste en utilizar los excedentes de los desmontes para la construcción de los terraplenes, así como para el vertido, lo más sostenible es utilizar zonas de vertedero ya existentes y, para la extracción de los préstamos, canteras ya en explotación.

Sin embargo, no siempre se logra la solución óptima y como consecuencia de las nuevas formas del relieve introducidas (taludes, vertederos, etc.) y de la eliminación de la cubierta vegetal, los procesos erosivos aumentan alterando las zonas denudadas y la capa superficial del suelo, especialmente en zonas con cierta pendiente y materiales blandos.

El hecho de que la Estrategia Indicativa apueste claramente por mejorar el mantenimiento de la red primando la eficiencia de los recursos implica que la pérdida de suelo y todas sus consecuencias derivadas sea mucho menor que si la Estrategia estuviera orientada a expandir la red ferroviaria. Sin embargo, es importante señalar que el Programa de Desarrollo de Red y concretamente las líneas de

acción relativas al “Desarrollo de Nuevas Líneas” y la “Potenciación de los Corredores Europeos” pueden suponer una pérdida de suelo. En el año 2020, según la Memoria Ambiental de Adif, la red ferroviaria en activo gestionada ocupada ascendía a 37.593 ha, con un área de afección que se extendería hasta 75.820 ha y que las necesidades de ocupación de afección de suelo de la red ferroviaria, que permiten acotar la pérdida de suelo que se genera se muestra a continuación.

Tabla 38 - Anchuras medias de ocupación y de afección de la red ferroviaria (m)

Tipo de vía	Ancho plataforma (incluyendo el subbalasto y la capa de forma)	Ancho mínimo incluyendo desmontes y terraplenes	Ancho de afección (incluyendo taludes, explanaciones y otros)
Vía ancho internacional doble electrificada (AVE)	16	32	100
Vía Mixta (Ancho Ibérico-Ancho Internacional)	16	32	100
Vía ancho ibérico doble electrificada	16	32	64
Vía ancho ibérico doble no electrificada	14	32	64
Vía única electrificada	11	28	56
Vía única no electrificada	9	28	56

Fuente: Memoria Ambiental 2020. Adif.

Por tanto, las acciones futuras derivadas del Programa de Desarrollo de Red tendrán un efecto significativo sobre la ocupación del suelo, pero que en el caso de las ocupaciones temporales, gracias al Programa de Integración Ambiental, se podrán mitigar los impactos derivados.

El Programa Renovación y Mejora de Red supondrá una serie de acciones encaminadas a mejorar la calidad y fiabilidad de la red, modernizando los sistemas de telecomunicación, señalización, infraestructuras, renovación de los elementos que conforman la vía, etc. por lo que los impactos derivados de la ocupación del suelo de manera definitiva no serán de gran magnitud y los que se producen con motivo de la ocupación temporal, se podrán atenuar mediante el Programa de Integración Ambiental.

Por el contrario, en el Programa de Mantenimiento no se estima que se generarán impactos derivados de la ocupación del suelo.

Afección a elementos del patrimonio geológico

La Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad define el patrimonio geológico como el “conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida.” Unos elementos destacados de este patrimonio son los Lugares de Interés Geológico.

A pesar de que a esta escala de la Estrategia la afección a elementos del patrimonio geológico no es altamente significativa, el desarrollo del Programa de Desarrollo de Red, especialmente las líneas de acción que supondrán la construcción de nuevas líneas, supondrán la ocupación de nuevos suelos y, por tanto, existe cierto riesgo de afección a los elementos del patrimonio geológico que podrá ser evitado y corregido en las futuras fases derivadas de estos Programas.

Reducir los impactos derivados de la ocupación del suelo

En el caso de las ocupaciones temporales por la construcción de las infraestructuras, el Programa de Integración Ambiental permitirá tanto la limitación de la ocupación del suelo como el desarrollo de una serie de medidas encaminadas a su protección como la retirada, acopio, mantenimiento y reutilización de la capa superficial de suelo, la reutilización de la capa vegetal, la descompactación del suelo y otras medidas que se desarrollarán en la fases posteriores.

8.6 EFECTOS SOBRE EL AGUA Y EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Las alteraciones que las determinaciones y actuaciones incluidas en la Estrategia Indicativa podrían producir sobre las aguas y el dominio público hidráulico se deben sobre todo a la ocupación del suelo. Estos efectos carecen de importancia a la escala de la planificación realizada, si bien es conveniente tenerlos presentes. En la siguiente tabla se muestra los efectos negativos para cada una de las Líneas de Acción de la Estrategia.

Tabla 39 – Efectos sobre el agua y el dominio público hidráulico derivados de la Estrategia Indicativa

Efectos positivos		Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas	-	• Alteración de la calidad de las aguas superficiales por riesgo de vertidos accidentales y movimientos de tierras • Riesgo de contaminación de los acuíferos por vertidos accidentales • Modificaciones del drenaje superficial por encauzamientos y desvíos de cauces • Efecto barrera, riesgo de inundaciones por represamiento de los cauces interceptados y alteración permanente del drenaje superficial • Efecto barrera en los flujos de agua subterránea
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.		
Potenciación de los corredores europeos		
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones		
Intermodalidad		
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	-	• Riesgo de contaminación de los acuíferos por vertidos accidentales
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	-	• Alteración de la calidad de las aguas superficiales por riesgo de vertidos accidentales y movimientos de tierras • Riesgo de contaminación de los acuíferos por vertidos accidentales
Modernización de los subsistemas de seguridad	-	
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel	-	

Efectos positivos		Efectos negativos
		• Modificaciones del drenaje superficial por encauzamientos y desvíos de cauces • Efecto barrera, riesgo de inundaciones por represamiento de los cauces interceptados y alteración permanente del drenaje superficial • Efecto barrera en los flujos de agua subterránea
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras	• Reducir los impactos sobre hidrología superficial y subterránea	

Alteración de la calidad de las aguas superficiales y de los acuíferos

En los programas de Desarrollo de Red y Renovación y Mantenimiento se podría producir un riesgo sobre la calidad de las aguas superficiales derivados de las diferentes acciones que se lleven a cabo durante las obras tanto de nuevas líneas como de mantenimiento. La magnitud de este efecto está muy asociado a los cauces cercanos de los lugares de ejecución de las obras y, del estado de calidad de dichos cauces.

También se deberá prever efectos negativos sobre la hidrología subterránea en los casos en los que se produzcan desviaciones temporales o permanentes de caudales que afecten a zonas de recarga de acuífero, la impermeabilización de superficies y los vertidos accidentales.

Asimismo, también se podrían producir una alteración de la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas en el caso de que se produjera accidentes en los que se derramaran sustancias tóxicas y no se tomaran medidas oportunas. En el año 2018 se produjeron 4 accidentes de ferrocarril de mercancías peligrosas lo que pudo generar un impacto sobre la calidad de las aguas. Los programas de Mantenimiento y el de Renovación y Mejora de la red contribuirá a reducir la probabilidad de ocurrencia de este tipo de accidentes.

En la actualidad, la red de ferrocarriles intercepta 6.774 cauces de agua y, aunque a esta escala de planificación, no se puede determinar exactamente el futuro número de cauces interceptados, sí que se estima que en la implantación de la Estrategia se incremente el número de cauces que se interceptarán, con el consiguiente incremento del riesgo de afección a la calidad de las aguas.

Modificaciones del drenaje superficial por encauzamientos y desvíos de cauces

Otro impacto significativo a tener en cuenta es el producido sobre las redes de drenaje del territorio como consecuencia de los encauzamientos de red ya que la modificación de la forma inicial de los cauces hacia trazados más rectilíneos y secciones transversales más geométricas y próximas a las trapezoidales, supone acelerar el paso de las aguas, aumentando la pendiente del cauce y disminuyendo su rugosidad. Con los encauzamientos se reduce el espacio fluvial, en muchos casos correspondientes al dominio público hidráulico, y se pierde la dinámica morfológica del cauce, a la vez que se eliminan numerosos hábitats del lecho y las orillas, y la conectividad de las riberas, degradándose el paisaje fluvial.

En los proyectos derivados de los Programas de Desarrollo de Red y de Renovación y Mejora y Mantenimiento es probable que puedan tener lugar encauzamientos, pero especialmente en las líneas de acción asociadas a la potenciación de las inversiones ya realizadas y de los corredores europeos e interoperabilidad.

Efecto barrera y riesgos de inundación.

La construcción de la línea férrea puede suponer, dependiendo de su orientación en relación a las líneas de escorrentía, una barrera física que impida la circulación natural de las aguas por el terreno. Esto supondría naturalmente una acumulación de agua a un lado de la misma, que actuaría como “presa”, pudiendo dar lugar, en el caso de grandes avenidas, a inundaciones aguas arriba, especialmente en las zonas inundables detectadas en el ámbito de estudio. Este efecto se evita mediante la ejecución de viaductos y el adecuado dimensionamiento de las obras de drenaje, si bien es un riesgo a tener en cuenta especialmente en aquellos casos en que se ven afectados cauces donde se dan con gran frecuencia fenómenos de avenidas y en las citadas zonas inundables.

En la actualidad, la RFIG atraviesa 416 de un total de 2.912 de áreas con riesgo potencial significativo de inundación, por lo que con el desarrollo de la línea de acción “Desarrollo de nuevas líneas” aparecerían nuevas barreras físicas que dificultarían la circulación natural de las aguas tanto superficiales como subterráneas, incrementando el efecto barrera y los riesgos de inundación.

También se debe considerar que en los casos de trazados que se desarrollen en túneles hay que tener en cuenta que en, si el trazado discurre por zonas saturadas, se podría producir un abatimiento de los niveles alterando de este modo el flujo de las aguas subterráneas, los puntos de descargas y las captaciones preexistentes.

Reducir los impactos sobre hidrología superficial y subterránea

El programa de Integración ambiental contribuirá durante la construcción de las obras de desarrollo de la Estrategia Indicativa a establecer medidas de protección del sistema hídrico tanto superficial como subterráneo como por ejemplo la utilización de sistemas para el control de arrastre de sedimentos, balsas de decantación, etc.

8.7 EFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD

Los principales efectos que las determinaciones y actuaciones de la Estrategia Indicativa podrían producir sobre la biodiversidad, áreas protegidas, flora y fauna silvestres y los hábitat se derivan:

- De la ocupación del suelo, consecuencia de la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos, que implica la destrucción directa de la vegetación y de hábitat valiosos para la fauna.
- Del efecto barrera para las comunidades de fauna (pérdida de conectividad) y del incremento de la fragmentación y aislamiento de los hábitat, que se producen como consecuencia de las nuevas líneas especialmente del de alta velocidad.
- De las molestias a la fauna y riesgos de afección a sus hábitat, y a las formaciones vegetales del entorno de las nuevas líneas por las actividades de obra.
- De la modificación de los hábitat de fauna contiguos a las líneas, incluidas las colisiones y atropellos de individuos que se producen como consecuencia de la circulación de trenes y presencia de la nueva infraestructura e instalaciones.

Estos efectos solo son posible evaluarlos en detalle en las siguientes fases de desarrollo de los Programas de la Estrategia Indicativa y, en general, se pueden y deben ser evitados y adecuadamente corregidos en las siguientes fases de diseño de las actuaciones (por ejemplo, seleccionando alternativas de trazado que eviten hábitat prioritarios, zonas especialmente sensibles para la fauna, especies de fauna sensible o formaciones vegetales de interés) mediante el desarrollo de medidas protectoras y correctoras específicas para reducir los impactos sobre la fauna y la vegetación.

Tabla 40 – Efectos sobre la biodiversidad derivados de la Estrategia Indicativa

Efectos positivos		Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas. Potenciación de los corredores europeos		• Ocupación y destrucción de hábitats • Fragmentación de hábitats • Incremento del efecto barrera • Incremento del riesgo de mortalidad por colisión • Incremento de los efectos de borde
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.	• Reducción de los efectos de borde asociados a la reducción de la contaminación sonora • Reducción del riesgo de incendio	• Ocupación y destrucción de hábitats • Incremento del riesgo de mortalidad por colisión • Incremento de los efectos de borde
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones. Intermodalidad		• Ocupación y destrucción de hábitats • Incremento de los efectos de borde
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	• Reducción del riesgo de mortalidad por colisión debido adecuación de infraestructuras • Reducción de los efectos de borde asociados a la reducción de la contaminación sonora	• Ocupación y destrucción de hábitats

Efectos positivos		Efectos negativos
	• Reducción del riesgo de incendio	
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	• Reducción del efecto barrera • Reducción del riesgo de mortalidad por colisión debido a la mejora de los cerramientos y adecuación de infraestructuras • Reducción del riesgo de incendio • Reducción de los efectos de borde asociados a la reducción de la contaminación sonora	• Ocupación y destrucción de hábitats • Incremento del riesgo de mortalidad por colisión
Modernización de los subsistemas de seguridad		• Ocupación y destrucción de hábitats
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras	• Reducción del efecto barrera	

Ocupación y destrucción de hábitats

La construcción de una nueva infraestructura puede suponer la desaparición directa de los hábitats allí donde se inserta el trazado y la zona de afectación inmediata de la infraestructura.

De manera general, durante la construcción de una nueva infraestructura se produce una pérdida de la cubierta vegetal, cuyo impacto dependerá no solo de la superficie ocupada como sino también del valor de esa cubierta que alcanza su máxima expresión con la eliminación de flora amenazada.

La cubierta vegetal se constituye como soporte de los hábitats para el desarrollo, cobijo, nidificación o alimentación de las distintas comunidades animales características de los ecosistemas atravesados. Cuando estos hábitats se encuentran ampliamente representados en el conjunto de la zona, el efecto que generan las actuaciones previstas sobre el hábitat se limita a una huida de las especies afectadas a zonas cercanas en las que su hábitat también está presente; sin embargo, en caso de que éstos posean una escasa representación en el entorno, la capacidad de supervivencia de las especies puede verse comprometida. Es por ello por lo que el efecto acumulativo del conjunto de infraestructuras en un determinado hábitat es de gran importancia. Además, si la pérdida se da en áreas de reproducción, la principal consecuencia será una reducción poblacional, mientras que, si se da en áreas de invernada, además de la reducción del tamaño poblacional podría darse un cambio en las rutas migratorias.

Para analizar convenientemente los efectos sobre la ocupación y destrucción de hábitats es necesario disponer de las localizaciones de las nuevas infraestructuras por lo que para la presente Estrategia

Indicativa únicamente se puede señalar que las líneas de acción “Desarrollo de nuevas líneas” y “Potenciación de los corredores europeos”, en el sentido de que supondrán la construcción de nuevas líneas ya planificadas, pueden llegar a generar impactos significativos en cuanto a la ocupación y destrucción de hábitats.

El efecto que las líneas de acción que suponen la mejora funcional, mantenimiento y renovación de la red en cuanto a la ocupación y destrucción de hábitats será menor ya que se actuará sobre líneas ya existentes y, si bien es cierto que se producirán ocupaciones temporales, estas podrán ser recuperadas mediante la aplicación de medidas de integración paisajística.

Fragmentación de hábitats

Uno de los efectos más evidentes del trazado de infraestructuras es la división de los hábitats en fragmentos de menor tamaño.

Las teselas de hábitat seccionadas por una infraestructura quedan frecuentemente aisladas en su totalidad debido la inserción de una nueva infraestructura de transporte y se convierten por lo tanto en dos o más fragmentos o teselas de menor tamaño que la original. Es por ello por lo que, debido a la reducción del área, en cada fragmento se pueda producir una disminución de las poblaciones de muchas especies, lo que aumentará su riesgo de extinción local. Ello determinará extinciones más o menos inmediatas, algunas directas y otras causadas por efectos en cascada, que comportarán a medio o largo plazo un reajuste a la baja de la riqueza de especies en cada fragmento en función del área de estos.

En la actualidad, se ha detectado que hay 10 % espacios naturales protegidos, 11 % de espacios de la Red Natura 2000, un 2 % de hábitats prioritarios, un 2 % hábitats no prioritarios y un 13 % de Ramsar que han sido atravesados, en mayor o menor medida, por una línea ferroviaria y por lo tanto ha sido divididos en teselas más pequeñas.

Para contrarrestar el efecto de la fragmentación de hábitats, es fundamental tener en consideración el concepto de corredor biológico que implica una conectividad que soporte los movimientos diarios o estacionales de la fauna. Tal y como se ha mencionado en el apartado 6.7 Fragmentación de hábitats, la organización WWF España identificó 17 corredores ecológicos y 17 zonas críticas para la conectividad. Asimismo, el Ministerio de medio Ambiente y Medio Rural y Marino elaboró en 2013 el estudio “Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad”.

La Estrategia Indicativa no posee un nivel de detalle suficiente como para poder analizar adecuadamente los efectos sobre la fragmentación de hábitats pero sí que se puede prever que exista cierto riesgo en las líneas de acción que supongan una nueva infraestructura ferroviaria como son el “Desarrollo de nuevas líneas” y la “Potenciación de los corredores europeos”.

Efecto barrera

El efecto barrera consiste en que la presencia de infraestructuras lineales como el ferrocarril puede dificultar el tránsito de especies en dirección transversal a la misma, impidiendo la comunicación entre

individuos y poblaciones de la misma especie, que quedan aislados a ambos lados de la carretera. Este potencial fraccionamiento de las poblaciones puede tener como consecuencia una reducción en el tamaño de las poblaciones resultantes, lo que se traduce en un incremento en la consanguinidad, una reducción en la diversidad genética y, en definitiva, una disminución en las posibilidades de supervivencia de las especies así afectadas.

Entre los organismos perjudicados por el efecto barrera figuran tanto los organismos pequeños y de capacidad de dispersión relativamente escasa (artrópodos marchadores, anfibios y micromamíferos) como animales grandes y muy móviles, que ven interceptados sus desplazamientos en las extensas áreas de campeo que requieren o sus movimientos dispersivos o migratorios.

También hay que tener en cuenta el impacto sinérgico que se produce cuando dos infraestructuras de transporte discurren casi en paralelo: esta disposición tiene la desventaja de que se genera un apreciable efecto sinérgico negativo entre ambas, de tal manera que si la infraestructura original ya generaba un efecto barrera a los movimientos faunísticos en el territorio, al sumarle el trazado de la nueva vía (que implica ocupación de una amplia banda de territorio, con la consiguiente destrucción de hábitats naturales, además del establecimiento de un cerramiento propio que impermeabiliza esos terrenos al paso de la fauna), se incrementa la dificultad para la fauna de desplazarse por el territorio ocupado.

Asimismo, hay que considerar que el efecto barrera variará en función de la intensidad del tráfico y de la existencia de cerramiento: así en las líneas de alta velocidad suele existir un cerramiento completo mientras que en la red convencional puede o no haber cerramiento o que sea discontinuo.

También influye notablemente el estado de las estructuras transversales y si sus dimensiones y situación cumplen lo señalado por el Ministerio de Medio Ambiente “Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales”. En el apartado 6.7 Fragmentación de hábitats se analizó a partir del documento “Análisis de resultados de la caracterización de estructuras transversales potenciales para el paso de fauna identificadas en un muestreo en infraestructuras lineales de transporte de España” elaborado en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica qué estructuras situadas en las líneas ferroviarias y que potencialmente podían tener un papel conector cumplían las prescripciones técnicas y, únicamente, el 4% de ellas cumplían los requisitos.

Las líneas de acción “Desarrollo de nuevas líneas” y la “Potenciación de los corredores europeos” que conllevan la construcción de líneas de ferrocarril pueden generar efecto barrera en los hábitats, pero que dependerá fundamentalmente de la localización de las actuaciones.

Por otro lado, en la acción “Otros elementos relacionados con la seguridad” dentro del Programa de Renovación y Mejora de la red se ha previsto el acondicionamiento de los cerramientos existentes. Este mantenimiento debe ser una oportunidad para lograr efectos positivos sobre la permeabilidad de la fauna: de tal modo que en fases posteriores cuando se desarrollen estas actuaciones será fundamental tener en cuenta las medidas propuestas desde el documento de Prescripciones Técnicas del MITERD para que los cerramientos contribuyan a reducir el efecto barrera.

En el mismo sentido, la eliminación de los pasos a nivel, que dependiendo de su localización y funcionalidad pueden ser considerados pasos de fauna, debe considerarse como una oportunidad para mejorar la integración ambiental del ferrocarril.

Incremento del riesgo por colisión

Las colisiones de fauna con las infraestructuras de transporte son uno de los efectos ecológicos más visibles de las infraestructuras de transporte y se encuentran en constante incremento a medida que aumenta la extensión y la intensidad de uso de éstas.

La mortalidad de fauna asociada a las infraestructuras tiene dos causas principales: el tráfico, que genera mortalidad por atropello (es el factor más relevante de mortalidad), y los elementos asociados a la infraestructura que pueden generar mortalidad por otras causas como colisión de aves con pantallas o la mortalidad de animales atrapados en elementos del sistema de drenaje (pozos, sifones, etc.).

La cantidad de colisiones que se producen en una vía de transporte viene condicionada por un gran número de factores que incluyen las características de la vía, la intensidad de tráfico, el tipo de organismos y su abundancia, las características del paisaje inmediato y las medidas preventivas y correctoras adoptadas. Concretamente los factores que más influyen son:

- Trazado de la vía: las curvas, los cambios de rasante y los tramos en terraplén aumentan el riesgo de colisión de las aves.
- Velocidad del vehículo: las aves son prácticamente incapaces de esquivar obstáculos en movimiento que se desplacen a más de 70-80 km/h. Por otro lado, las colisiones aumentan cuando se produce un tráfico de elevada velocidad y baja densidad, como suele ocurrir en las vías ferroviarias. En las autovías, con una densidad elevada de tráfico, y por lo tanto ruido y movimiento intenso, llega un punto máximo en el cual la avifauna evita los alrededores. Sin embargo, las vías ferroviarias no cuentan con esta densidad elevada, por lo que no se puede confiar en que la avifauna disuada las cercanías de las vías, y, por lo tanto, se deberá considerar este como un factor de riesgo alto.
- Abundancia de fauna: obviamente aquellos trazados que atraviesan hábitats de cría, de alimentación, rutas migratorias, zonas de paso habitual, etc. y por tanto donde la presencia de fauna es mayor, tienen una mayor probabilidad de ocasionar elevadas tasas de colisión.

Según la publicación *Railway Ecology*¹⁰, en España se han reportado frecuentes casos de atropello/colisiones de rapaces nocturnas y aves necrófagas y según el estudio “On-Board Video Recording Unravels Bird Behavior and Mortality Produced by High-Speed Trains”¹¹ centrado en las colisiones con Líneas de Alta Velocidad mediante monitorización por cámaras estimaron, según el

¹⁰ Luis Borda de Agua, Rafael Barrientos, Pedro Beja, Henrique Miguel Pereira. *Railway Ecology*. 2017. Springer Nature.

¹¹ Eladio L. García de la Morena, Juan E. Malo, Israel Hervás, Cristina Mata, Sebastián González, Ramón Morales y Jesús Herranz. On-Board Video Recording Unravels Bird Behavior and Mortality Produced by High-Speed Trains. *Front. Ecol. Evol.*, 05 Octubre 2017

tráfico medio, una mortalidad de 60,5 aves/km año en el tramo Madrid-Motilla del Palancar y 26.1 aves/km año entre Motilla del Palancar y Albacete.

Para concretar los efectos por colisión es necesario analizar el ámbito de estudio exacto por lo que el análisis de este tipo de efecto se realizará de manera estratégica.

Las líneas de acción “Desarrollo de nuevas líneas” y la “Potenciación de los corredores europeos” que conllevan la construcción de líneas de ferrocarril pueden generar un incremento en el riesgo de colisión. Asimismo, tanto estas líneas de acción como la “Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.” y las incluidas en el Programa de Renovación y Mejora de la red supondrán un incremento en la intensidad del tráfico con el consiguiente aumento del riesgo de colisión.

Sin embargo, dentro de este Programa de Renovación y Mejora de la red se llevarán actuaciones encaminadas a mejorar el cerramiento con lo que si además, cuando se desarrollen los proyectos, se siguen las indicaciones de la Prescripciones Técnicas del Ministerio de Transición Ecológicas (especialmente para evitar que se genere el efecto barrera), se producirán efectos positivos para reducir el riesgo por colisión, especialmente de los mamíferos.

Asimismo, durante el desarrollo de actuaciones que conlleven la mejora, el mantenimiento y mejora de la red se puede detectar la existencia de elementos de la infraestructura que causan reiteradamente la muerte de animales como pueden ser pozos, sifones o escalones de salida de los drenajes en los cuáles caen animales que no consiguen salir de ellos; o la deficiente adecuación de los drenajes para el paso de pequeña fauna semiacuática; o por las colisiones con pantallas transparentes instaladas en los bordes de las vías. Por tanto, es fundamental que durante el desarrollo de estas líneas de acción se contemple la adecuación de las estructuras para reducir el riesgo por colisión.

Efectos de borde

En las infraestructuras de transporte tanto durante las fases de construcción como durante su explotación, generan una serie de molestias sobre las comunidades faunísticas presentes que se han denominado efectos de borde.

De esta manera, las emisiones a la atmósfera, tanto a nivel de ruido como de materias en suspensión, pueden provocar la huida de especies de los lugares donde habitualmente desarrollan sus actividades, o bien ocasionar cambios en su comportamiento habitual como consecuencia de la interferencia con las actuaciones humanas. Estos cambios pueden tener consecuencias de especial gravedad si coinciden con las épocas más sensibles para las especies animales, en particular con las de cría y nidificación.

Dado que únicamente las líneas de acción “Desarrollo de nuevas líneas” y la “Potenciación de los corredores europeos” conllevan la aparición de nuevas líneas en funcionamiento, estas serán las únicas líneas que supondrán un incremento de los efectos de borde en las futuras localizaciones en donde se concreten.

Sin embargo, las líneas de acción encaminadas a la mejora, mantenimiento y renovación de la red pueden tener efectos positivos siempre que se realicen modificaciones en la superestructura y

estructura orientadas a mitigar el ruido de rodadura como mejoras en el sistema de frenado con menor emisión, eliminación de juntas y/o discontinuidades reduciendo así los ruidos de golpe o por diferencias en la rodadura y eliminación de pasos a nivel. Por tanto las actuaciones dentro de los Programas de Mantenimiento y de Renovación y Mejora de red supondrán una reducción de la contaminación sonora sobre la fauna.

Peligrosidad de incendio

Tal y como se menciona en el apartado 6.8 Riesgos naturales y tecnológicos, existe una tendencia a la baja en el número de incendios y el número de hectáreas afectadas debido fundamentalmente a la mejora en las herramientas y técnicas de extinción.

El número de incendios en los márgenes de la vía de la red convencional causados por fallos en las instalaciones o por labores de mantenimiento de las líneas en el año 2019 según datos de Adif ascendió a 16 (el 13 % se debieron a trabajos de mantenimiento y el resto por vagones y locomotoras remolcadas) y aumentó un 33 % respecto al año anterior.

Los diferentes Programas de la Estrategia Indicativa tienen como objetivo mejorar la red, realizar labores de mantenimiento y renovación por lo que esto contribuirá a reducir el riesgo de incendio.

8.8 EFECTOS SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL

Desde un punto de vista global, el conjunto de efectos que se pueden producir sobre el territorio incluido bajo alguna figura de protección legal, engloba todos aquellos ya descritos que se producen sobre los distintos elementos del medio físico y biológico, con la particularidad de que, en el caso de los espacios naturales de interés, el valor de los recursos afectados es especialmente elevado, y existen unos condicionantes legales a considerar antes de la realización de las actuaciones.

La mayoría de los efectos de mayor magnitud se producen durante la construcción de las infraestructuras ferroviarias debido al impacto que puede generar la ocupación del territorio; una vez operativa la infraestructura, los efectos que se pueden generar está muy asociados a los descritos en el apartado anterior relativos a la biodiversidad.

Tabla 41 – Efectos sobre los Espacios Protegidos y otras áreas de interés derivados de la Estrategia Indicativa

Efectos positivos		Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de las nuevas líneas		• Efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras
Mejora funcional de las líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.		• Efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras
Potenciación de los corredores europeos		• Efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras

Efectos positivos		Efectos negativos
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones. Intermodalidad		Efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	Efectos positivos derivados del mantenimiento preventivo y correctivo	Efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	Efectos positivos derivados del mantenimiento y conservación de la red actual	Efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica	Mejora de los efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras	
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras		

Efectos negativos derivados del desarrollo de nuevas infraestructuras

Tal y como se ha mencionado anteriormente, los efectos que se pueden producir como consecuencia de la construcción de infraestructuras ferroviarias engloban todos los del medio físico y biológico pero teniendo en cuenta que el valor de estos recursos es especialmente elevado. Es por ello que en este epígrafe únicamente se considerará la ocupación directa del territorio.

En la actualidad, la RFIG atraviesa diferentes espacios protegidos y otras áreas de interés, tal y como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 42 – Ocupación actual de Espacios Protegidos o de interés por la RFIG

Tipología de espacio	Km de RFIG incluidos en espacios protegidos	% de ocupación respecto a la RFIG	Nº de espacios protegidos afectados	% de espacios afectados respecto al nº total
Espacios Naturales Protegidos	883,60	5,61 %	161	9,7%
Red Natura 2000	1.409,62	8,95 %	275	11,1%
Reservas de la Biosfera	945,85	6,00 %	21	42,9%
Hábitats de Interés Comunitario prioritarios	841,76	5,38 %	1.403	1,70%
Hábitats de Interés Comunitario no prioritarios	1.688,16	10,78 %	3.707	1,50 %

Tipología de espacio	Km de RFIG incluidos en espacios protegidos	% de ocupación respecto a la RFIG	Nº de espacios protegidos afectados	% de espacios afectados respecto al nº total
IBA	2.917,51	18,63 %	148	36,8 %
RAMSAR	51,96	0,33 %	10	13,3 %
IEZH (Inventario Español de Zonas Húmedas)	30,26	0,19 %	19	2,64 %
ZEPIM	2,68	0,02 %	1	11,11 %

Fuente: elaboración propia

Dado que la Estrategia Indicativa no especifica localizaciones concretas donde se van a desarrollar las actuaciones, no se puede cuantificar ni analizar el impacto que se podría generar sobre los valores de conservación de los espacios protegidos y otras áreas de interés; únicamente se puede señalar aquellas líneas de acción que podrían suponer un riesgo en la ocupación de superficies protegidas o Red Natura.

Las líneas de acción “Desarrollo de nuevas líneas” y “Potenciación de los corredores europeos e interoperabilidad” del Programa Desarrollo de la Red son con las que más riesgo puede existir en la ocupación directa de estos espacios ya que suponen la aparición de nuevas líneas en el territorio.

Respecto a las líneas de acción más centradas en la mejora funcional, mantenimiento y renovación de la red, el riesgo de ocupación de superficies protegidas es menor ya que la línea ferroviaria ya existe y la superficie necesaria para la ejecución de estas acciones es mucho menor por lo que el riesgo de ocupación de superficie protegida también disminuye.

En el caso de las ocupaciones temporales para la construcción de las nuevas infraestructuras, los efectos se podrán atenuar con la aplicación del Programa de Integración Ambiental.

En cualquier caso, como principio general se evitará la ocupación (tanto temporal como definitiva) de superficies protegidas y, en caso de que se produjera, esta deberá ser mínima y compatible con los planes de gestión de los espacios protegidos y de la Red Natura 2000, asegurando la conservación de los valores por los cuales fueron declarados.

Efectos positivos derivados de la mejora, mantenimiento y conservación de la red actual

Al igual que en el caso de los efectos negativos derivados del desarrollo de nuevas infraestructuras, los impactos positivos que puedan producir como consecuencia de la mejora funcional, mantenimiento y renovación de la red van a repercutir fundamentalmente sobre algunos aspectos del medio físico y biológico pero que teniendo en cuenta el valor de los espacios protegidos, estos efectos serán más elevados.

Así por ejemplo, en caso de que las actuaciones de mejora de la superestructura dentro del Programa “Renovación y Mejora de red” que conllevan la reducción la contaminación acústica, se produzcan dentro de los tramos de RFIG que discurren por superficies protegidas, supondrá una mejora de la calidad del espacio protegido.

Mejora de los efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras

En caso de afección a Espacios Protegidos se aplicará el Programa de Integración Ambiental además de las medidas señaladas en este Estudio de Ambiental Estratégico en las que, además de reducir y atenuar los efectos sobre los diferentes aspectos ambientales del espacio natural, se deberá fomentar la permeabilidad.

8.9 EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

A esta escala de planificación no se espera que los efectos sobre el paisaje derivados del desarrollo de la Estrategia sean importantes, teniendo en cuenta que en la mayor parte de los casos pueden ser adecuadamente evitados y corregidos en las fases posteriores como, por ejemplo, seleccionando alternativas de trazado que eviten zonas con recursos paisajísticos valiosos o en el diseño de medidas de integración paisajística. En todo caso, se ha analizado a escala estratégica los posibles efectos sobre el paisaje en función de las diferentes líneas de acción.

Tabla 43 – Efectos sobre paisaje derivados de la Estrategia Indicativa

Efectos positivos		Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas	Mejora del “paisaje urbano” a causa del cambio modal en el transporte	- Efectos permanentes sobre la calidad del paisaje derivados de la presencia de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos. - Mejora del “paisaje urbano” a causa del cambio modal en el transporte
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.		Efectos permanentes sobre la calidad del paisaje derivados de la presencia de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Potenciación de los corredores europeos		
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones	Mejora del “paisaje urbano” a causa del cambio modal en el transporte	
Intermodalidad		- Efectos permanentes sobre la calidad del paisaje derivados de la presencia de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos. - Mejora del “paisaje urbano” a causa del cambio modal en el transporte
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	Reducción de la probabilidad de abandono de instalaciones e infraestructuras obsoletas.	
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente	Reducción de la probabilidad de abandono de instalaciones e infraestructuras obsoletas.	

Efectos positivos		Efectos negativos
Modernización de los subsistemas de seguridad		Efectos permanentes sobre la calidad del paisaje derivados de la presencia de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras	Mejora de la calidad del paisaje por las actuaciones de recuperación y restauración paisajística	

Efectos permanentes sobre la calidad del paisaje derivados de la presencia de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos

Las afecciones y relaciones del paisaje con las infraestructuras lineales se concretan en tres aspectos importantes que se derivan de su componente estructural con geometría lineal:

- Las infraestructuras lineales suponen, en primer lugar, una ocupación espacial continuada que llega a generar superficies de afección importantes, con la posible alteración de valores ambientales de elevada calidad.
- Los principales elementos anexos constituidos por las superficies de los taludes de terraplenes y desmontes suponen las mayores intrusiones visuales de la infraestructura, al reforzar y estructurar su efecto lineal en una banda.
- Las infraestructuras lineales que permiten un tráfico de personas constituyen un punto de observación continua o recorrido escénico, con capacidad de generar nuevos panoramas e itinerarios visuales.

Son de especial importancia los efectos que las infraestructuras y el transporte pueden tener sobre los espacios incluidos en Red Natura 2000 o en la Red de Espacios Naturales Protegidos, es decir, sobre las áreas de mayor relevancia ambiental.

En la actualidad, como se ha mencionado, la red de infraestructura ferroviaria atraviesa los siguientes tipos de paisaje que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 44 - Porcentaje de RFIG que atraviesa los distintos tipos de asociación de paisaje

Asociación de paisaje	Porcentaje de RFIG que atraviesa esa asociación
Campiñas	11,90 %
Cerros, lomas y llanos del norte de Sierra Morena y del borde Subbético	0,56 %

Asociación de paisaje	Porcentaje de RFIG que atraviesa esa asociación
Corredores	4,48 %
Cuencas, hoyas y depresiones	10,48 %
Gargantas, desfiladeros y hoces	1,15 %
Grandes ciudades y sus áreas metropolitanas	5,69 %
Islas menores e islotes	0,01 %
Llanos interiores	10,95 %
Llanos litorales peninsulares	5,32 %
Macizos montañosos de las cordilleras béticas	0,14 %
Macizos montañosos del interior ibérico	0,89 %
Macizos montañosos septentrionales	0,59 %
Marismas, deltas y arenales mediterráneos y suratlánticos	0,84 %
Montes y valles atlánticos y subatlánticos	2,59 %
Muelas y parameras ibéricas	1,94 %
Paramos y mesas	5,33 %
Penillanuras y piedemontes	5,39 %
Rías, marinas y rasas cantábrico - atlánticas	5,31 %
Sierras pirenaicas	0,51 %
Sierras y montañas atlánticas y subatlánticas	2,75 %
Sierras y montañas mediterráneas y continentales	3,86 %
Sierras, cerros y valles andaluces, levantinos y extremeños	2,48 %
Valles	3,10 %
Vegas y riberas	13,73 %

Fuente: Elaboración propia y Atlas de Paisaje de España

En este sentido será el Programa Desarrollo de la Red ferroviaria en el que las nuevas líneas que se desarrollen puedan tener un impacto mayor sobre los diferentes tipos de paisaje tanto por la intrusión visual como por los nuevos puntos de vista que se generarían en las nuevas infraestructuras como los efectos perceptuales tanto de volúmenes de movimiento como de proporciones.

Asimismo, en la línea de acción sobre “Mejora en la seguridad de los pasos de nivel” dentro del Programa de Adecuación y Mejora de la Red Existente, la propuesta de eliminación de los pasos a nivel cuando sea viable puede suponer la construcción de nuevas estructuras superiores que implicarían la aparición de elementos que afectarían al paisaje en el sentido mencionado en el párrafo anterior.

Sin embargo, es importante señalar que que la Estrategia Indicativa, dentro del Programa de Integración Ambiental y, en concreto, de la línea de acción de Integración Ambiental del ferrocarril en su entorno, define una serie de actuaciones que deben tener claros efectos ambientales positivos como la restauración ambiental de impactos paisajísticos, tanto en infraestructuras de nueva construcción, como para la adaptación de las ya realizadas.

Mejora del “paisaje urbano” a causa del cambio modal en el transporte

El transporte en las ciudades, así como el uso del suelo urbano y la distribución espacial de los diferentes medios de transporte, tienen una importante incidencia en el paisaje urbano. El hecho de que la Estrategia Indicativa apueste por el fomento del uso de las Cercanías supondrá un detrimento en la utilización del vehículo privado en los accesos a las ciudades, con la consiguiente descongestión y con ello una mejora de estos espacios y de la calidad paisajística que ofrece.

Además, las labores de integración de las estaciones en las ciudades, normalmente mediante el soterramiento, y la reducción del efecto barrera contribuirán también notablemente a reducir el impacto visual que genera las infraestructuras.

Reducción de la probabilidad de abandono de instalaciones e infraestructuras obsoletas

La ausencia de mantenimiento de la red ferroviaria puede dar lugar al abandono de las líneas de ferrocarril, por lo que el Programa de Mantenimiento de la Red y el Programa Renovación y Mejora de la Red pueden ayudar a contribuir a reducir la probabilidad de abandono de instalaciones e infraestructuras obsoletas.

Mejora de la calidad del paisaje por las actuaciones de recuperación y restauración paisajística

El desarrollo del Programa de Integración Ambiental además de las medidas señaladas en este Estudio de Ambiental Estratégico permitirá reducir y atenuar los efectos sobre el paisaje mediante la aplicación de una batería de medidas de integración paisajística.

8.10 EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS

Los efectos previsibles sobre el patrimonio cultural y las vías pecuarias se deben a la ocupación del suelo y se resumen en la siguiente tabla, donde se relacionan con las determinaciones, actuaciones y efectos de la Estrategia que los producen.

Tabla 45 – Efectos sobre el patrimonio cultural derivados de la Estrategia Indicativa

Efectos positivos		Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas		Efectos derivados de la ocupación y afección a zonas de interés cultural o patrimonial por las infraestructuras, instalaciones o equipamientos
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.		
Potenciación de los corredores europeos		
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones		
Intermodalidad		
Mantenimiento de red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos		
Renovación y mejora de la red		
Adecuación y mejora de la red existente		- Efectos derivados de la ocupación y afección a zonas de interés cultural o patrimonial por las infraestructuras, instalaciones o equipamientos - Efectos derivados de la ocupación y afección vías pecuarias por las infraestructuras, instalaciones o equipamientos
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		

Efectos positivos		Efectos negativos
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras	Adopción de medidas de protección del patrimonio cultural y vías pecuarias	

Efectos derivados de la ocupación y afección a zonas de interés cultural o patrimonial por las infraestructuras, instalaciones o equipamientos

La posibilidad de afección al patrimonio cultural se produce exclusivamente durante la fase de construcción de las infraestructuras ferroviaria, debido a la afección directa a elementos arqueológicos, arquitectónicos y etnográficos, como consecuencia de las distintas actuaciones de la obra y, sobre todo, por los movimientos de tierras necesarios para encajar la infraestructura y para llevar a cabo la ocupación temporal de terrenos.

En general, existen numerosos medios de control para evitar la afección a los elementos inventariados y catalogados; sin embargo pueden existir nuevos yacimientos, actualmente desconocidos, que pueden verse afectados durante la fase de construcción de la infraestructura. Por esta razón se considera de forma general para todas las nuevas localizaciones un impacto potencial que, genéricamente, se producirá como consecuencia de posibles descubrimientos y del riesgo de destruirlos o afectarlos en mayor o menor medida.

Dado que este efecto está íntimamente ligado a la ocupación y que en cualquier punto pueden existir elementos patrimoniales no identificados, los Programas de Desarrollo de la Red y de Renovación y Mejora, que tienen asociados ocupaciones de suelo para llevar a cabo sus determinaciones, podrían producir efectos negativos sobre el patrimonio cultural.

Es de especial relevancia la línea de acción relativa a “Operaciones en integraciones urbanas y estaciones” ya que normalmente las estaciones se encuentran en el centro de las ciudades en donde existe numerosos elementos histórico-arquitectónico por lo que se deberá prestar especial atención para que el desarrollo de esta línea permita la compatibilización de las actuaciones con la conservación y la puesta en valor de estos elementos.

Sin embargo, estos efectos no se consideran significativos a esta escala de planificación ya que, además, pueden ser adecuadamente evitados y corregidos en las fases posteriores a esta Estrategia como, por ejemplo, seleccionando alternativas de trazado que eviten zonas con elementos del patrimonio cultural y bienes materiales valiosos, realizando estudios de patrimonio adecuados y diseñando las oportunas medidas de protección y corrección de posibles impactos.

Efectos derivados de la ocupación y afección vías pecuarias por las infraestructuras, instalaciones o equipamientos

En el caso de las vías pecuarias, los efectos se producen únicamente como consecuencia de la ocupación del suelo en donde se altera su continuidad y transitabilidad. Es por ello que el desarrollo de los Programas de Desarrollo de la Red y de Renovación y Mejora podrían generar efectos negativos. Sin embargo, dado que esta Estrategia solo establece directrices, estos efectos no se consideran significativos y será en las fases futuras de desarrollo cuando se puedan determinar las potenciales afecciones.

Adopción de medidas de protección del patrimonio cultural y vías pecuarias

El desarrollo del Programa de Integración Ambiental además de las medidas señaladas en este Estudio de Ambiental Estratégico permitirá reducir y atenuar los efectos sobre el patrimonio cultural mediante la aplicación de una batería de medidas protección.

8.11 EFECTOS DERIVADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

De manera general, los residuos generados en relación con el desarrollo de la Estrategia Indicativa se generan por la construcción de nuevas líneas ferroviarias, del mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias y los derivados del tráfico de viajeros y mercancías.

A la escala de definición de la Estrategia Indicativa, no es posible cuantificar los residuos que se generarán en los diferentes tipos de línea de acción. En todo caso, no es previsible que la generación de residuos se concentre desde un punto de vista territorial.

Tabla 46 – Efectos derivados de la generación de residuos de la Estrategia Indicativa

	Efectos positivos	Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas		• Aumento de la generación de residuos y consumo de recursos
Mejora funcional de líneas existentes.		
Potenciación de la red de transporte de mercancías.		
Potenciación de los corredores europeos		
Intermodalidad		
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones		
Mantenimiento de Red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos		• Aumento de la generación de residuos y consumo de recursos
Renovación y mejora de red		
Adecuación y mejora de la red existente		• Aumento de la generación de residuos y consumo de recursos
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		

	Efectos positivos	Efectos negativos
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras	Medidas para la gestión de los residuos	

Aumento de la generación de residuos y consumo de recursos

De manera global, la Estrategia Indicativa va a suponer un aumento en la generación de residuos y consumo de recursos debido sobre todo a las determinaciones y actuaciones de los Programas de Desarrollo de la Red y Renovación de Red .

En relación con la nueva infraestructura, los posibles efectos ambientales derivados de la generación de residuos deberán ser identificados y valorados en las fases de estudio de impacto ambiental de los estudios informativos y en la redacción de los proyectos constructivos, diseñando los trazados y las soluciones constructivas que minimicen la generación de residuos (incluyendo los excedentes de excavación) y las medidas protectoras y correctoras de los impactos que puedan producir los residuos generados.

Para proyectos que no sea preceptivo su sometimiento al procedimiento de EIA es importante el estricto cumplimiento de la normativa en materia de residuos tanto estatal como de las comunidades autónomas.

Asimismo, las líneas de acción orientadas hacia el mantenimiento y la conservación implican una sustitución y renovación de determinados elementos de la infraestructura, lo que supondrá a su vez un incremento de residuos generados.

Por último, también habrá que considerar un aumento de los residuos generados en la operación ferroviaria como consecuencia del aumento del tráfico ferroviario, tanto de mercancías como de viajeros, que se producirá como consecuencia de las determinaciones de la Estrategia.

Medidas para la gestión de los residuos

El desarrollo del Programa de Integración Ambiental además de las medidas señaladas en este Estudio de Ambiental Estratégico permitirá reducir y gestionar adecuadamente los residuos generados.

8.12 EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las directrices señaladas en la Estrategia Indicativa sobre la salud humana son:

- Efectos de la contaminación acústicas sobre la población. (Este impacto ya se ha analizado en el apartado 8.4).
- Mortalidad por accidentes
- Efectos en la calidad del aire (Este impacto ya se ha analizado en el apartado 8.3).

De este modo, en este apartado se va a analizar únicamente los efectos derivados de los accidentes ferroviarios.

En los últimos diez años el número de accidentes de ferrocarril en España se ha ido reduciendo paulatinamente según datos del Observatorio del Transporte y la Logística de España; si bien desde 2017 en el que se ha producido un pequeño repunte la tendencia actual es la de mantenimiento del número de accidentes: concretamente, en el año 2019 el número total de accidentes ferroviarios según el OTLE fue de 151 de los cuales 49 fueron accidentes significativos¹² y 21 graves¹³. En la siguiente tabla se muestra las casusas de los accidentes.

Tabla 47 – Tipología de accidentes en el año 2019

Tipología de accidentes	N.º de accidentes significativos	N.º de accidentes graves
Descarrilamientos	10	0
Colisiones	9	2
A personas por material rodante	24	18
En pasos a nivel	3	1
Accidentes	0	0
Otros	3	0
Total	49	21

Fuente: Observatorio del Transporte y la Logística de España. Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF).

En cuanto al número de fallecidos por accidentes ferroviarios, según datos de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF), fue de 22 personas en el año 2019 (valor muy por debajo del número de fallecidos por accidentes de tráfico), siendo la causa principal los accidentes en pasos a nivel o arrollamientos por intrusismos en la vía.

A pesar de que el número de accidentes en pasos a nivel no es muy elevado y que el número de pasos a nivel por cada 100 km tampoco lo es en comparación con otras redes europeas, sí que es cierto que los pasos a nivel son un importante foco de riesgo dentro de la operación ferroviaria.

¹² Se considera accidente significativo cualquier accidente en que esté implicado como mínimo un vehículo ferroviario en movimiento, con al menos un muerto o herido grave, o se produzcan graves daños en el material, la vía férrea u otras instalaciones o entornos, o interrupciones prolongadas del tráfico. Se excluyen los accidentes en talleres, almacenes y depósitos.

¹³ Se considera accidente grave cualquier colisión o descarrilamiento de trenes con el resultado de al menos una víctima mortal o de cinco o más heridos graves o grandes daños al material rodante, a la infraestructura o al medio ambiente, y cualquier otro accidente similar, con un efecto evidente en la normativa de seguridad ferroviaria o en la gestión de seguridad

Por tanto, aunque el nivel de seguridad del sistema ferroviario español es elevado es necesario continuar realizando mejoras en seguridad ferroviaria. De este modo, el Programa de Renovación y Mejora de Red, y concretamente la línea de acción de mejora de los elementos de seguridad y pasos a nivel, supondrá un efecto positivo gracias a las siguientes acciones:

- Modernización de los subsistemas de instalaciones de seguridad, control de tráfico y comunicación
- Implantación del sistema ERTMS
- Limitación de intrusismo en la vía mediante la revisión y acondicionamiento del cerramiento de las líneas; el fomento de la vigilancia y el control de accesos en estaciones y andenes; y en los pasos autorizados entre andenes para el cruce de las vías en estaciones se implantarán medidas de autoprotección señalización o, a medio y largo plazo, la supresión de aquellos con mayor flujo de viajeros o peores parámetros de seguridad.

Además, tanto la línea de acción relativa a la Adecuación y mejora de la red existente y el mantenimiento preventivo y correctivo contribuirán de manera significativa a la reducción de las probabilidades de que se produzca un accidentes ferroviario derivado

Tabla 48 – Efectos derivados de la generación de residuos de la Estrategia Indicativa

	Efectos positivos	Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de nuevas líneas		• Incremento de los riesgos de accidentes derivados del incremento de la operación ferroviaria
Mejora funcional de líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.	• Mejora de la seguridad ferroviaria	
Potenciación de los corredores europeos		• Incremento de los riesgos de accidentes derivados del incremento de la operación ferroviaria
Operaciones en integraciones urbanas y estaciones	• Reducción del efecto barrera	
Intermodalidad		Incremento de los riesgos de accidentes derivados del incremento de la operación ferroviaria
Mantenimiento de Red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	• Mejora de la seguridad ferroviaria	
Renovación y mejora de red		
Adecuación y mejora de la red existente	• Mejora de la seguridad ferroviaria	
Modernización de los subsistemas de seguridad		
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		

	Efectos positivos	Efectos negativos
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras		

Por otro lado es importante señalar que las líneas de acción de la Estrategia “Desarrollo de nuevas líneas” y la “Potenciación de los corredores europeos” supondrá un incremento en el transporte de mercancías y de viajeros tanto en larga distancia como en cercanías y, por tanto, esto podría derivar en un incremento del riesgo de accidentes. Dado que la Estrategia Indicativa no incluye hipótesis de circulaciones en la red futura, se estima que las acciones en materia de seguridad compensarán el incremento de riesgos.

8.13 EFECTOS SOBRE EL TERRITORIO Y LA MOVILIDAD

El desarrollo de la Estrategia Indicativa va a suponer una serie de efectos positivos territoriales en la red ferroviaria tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 49 – Efectos en la incidencia territorial de la Estrategia Indicativa

	Efectos positivos	Efectos negativos
Programa de desarrollo de red		
Desarrollo de las nuevas líneas	• Mejora de la accesibilidad en los entornos metropolitanos • Mejorar la vertebración territorial • Mejora de la intermodalidad	
Mejora funcional de las líneas existentes. Potenciación de la red de transporte de mercancías.	• Mejorar la vertebración territorial • Mejora de la intermodalidad	
Potenciación de los corredores europeos	• Mejorar la vertebración territorial	
Grandes operaciones en integraciones urbanas y estaciones	• Mejora de la accesibilidad en los entornos metropolitanos • Reducción del efecto barrera • Mejora de la intermodalidad	
Intermodalidad	• Mejora de la intermodalidad	
Mantenimiento de Red		
Mejora del modelo de mantenimiento. Aumento de recursos	• Mejorar la vertebración territorial	
Renovación y mejora de red		
Adecuación y mejora de la red existente	• Mejora de la accesibilidad en los entornos metropolitanos • Mejorar la vertebración territorial	

Efectos positivos		Efectos negativos
Modernización de los subsistemas de seguridad	• Mejora de la accesibilidad en los entornos metropolitanos • Mejorar la vertebración territorial • Reducción del efecto barrera	
Mejora de la seguridad de los pasos a nivel		
Integración Ambiental		
Reducir el consumo energético		
Fomento de la descarbonización y las energías renovables		
Mejora de la resiliencia de las infraestructuras ferroviarias		
Reducir la contaminación acústica		
Integración ambiental en el entorno de las infraestructuras		

Mejora de la accesibilidad en las áreas metropolitanas

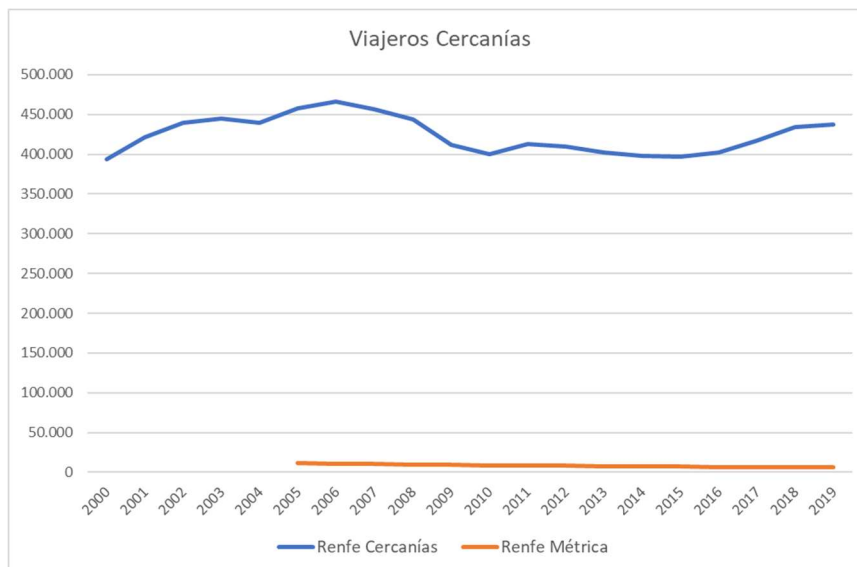
Según la Agenda Urbana Española, el 80 % de la población en España se concentra en áreas urbanas, que suponen solo el 20 % del territorio, e incluso se espera que aumente esta concentración. De esta población, el 25 % vive en aglomeraciones urbanas superiores al millón de habitantes y el 17 % en las ciudades más grandes. A lo que se suma el dato de que cada persona que vive en estas áreas se desplaza entre 2 y 3,6 veces de media al día según el Observatorio de la Movilidad Metropolitana 2018. Además, se está produciendo una dispersión demográfica de modo que la población ha disminuido ligeramente en la ciudad central al tiempo que ha crecido un 7 % en las coronas metropolitanas y en donde también está creciendo el índice de motorización. Estos datos ponen de manifiesto la creciente importancia de la movilidad en las ciudades, y la necesidad de procurar soluciones de movilidad sostenibles alternativas al coche privado en los entornos urbanos y metropolitanos.

En este sentido, el elemento básico y vertebrador del territorio en torno a los principales núcleos urbanos son los servicios de Cercanías, como modo de transporte ferroviario de alta capacidad. Este servicio resulta fundamental para atender las necesidades de movilidad en las principales áreas metropolitanas, facilitar las comunicaciones entre los distintos municipios de dichas áreas y con los centros metropolitanos y potenciar las actividades económicas y las relaciones sociales en las grandes metrópolis del país, de acuerdo con criterios de movilidad sostenible.

La demanda de viajeros en los servicios ferroviarios de Cercanías prestados por Renfe en España alcanzó los 443,2 millones de viajeros en 2017, con un aumento del 0,6 % con respecto a 2016. También en viajeros-km se registraron crecimientos (+0,6 %) respecto a las cifras del año anterior. Este crecimiento de la demanda de transporte confirma el aumento de la movilidad urbana y metropolitana iniciada en el año 2014, tras los descensos registrados en 2012 y 2013 coincidentes con la crisis económica.

A pesar de la evolución positiva del número de viajeros-km en los últimos años, el volumen de viajeros en 2017 fue un -7,2 % inferior al registrado en 2006, demanda máxima histórica de los servicios de Cercanías.

Ilustración 54 – Evolución de los viajeros de Cercanías



Fuente: Observatorio del Transporte y Logística en España y elaboración propia

El Programa de Desarrollo de la Red propone la realización de actuaciones que ayudarán al desarrollo y mejora de los servicios de Cercanías de las ciudades en las que se llevan a cabo. Asimismo, la línea de acción sobre integraciones urbanas y estaciones contribuirá potenciar la accesibilidad.

El Programa Renovación y Mejora de la Red potenciará las acciones encaminadas a la mejora y al acondicionamiento de la actual red en servicio, focalizadas en las líneas de la red convencional y especialmente en las que son utilizadas por los servicios de Cercanías y por los trayectos que más demanda tengan en el transporte de mercancías; y también establece que se deberán implementar avances tecnológicos que permitan mejorar la experiencia del usuario y aprovechar la información que este puede proporcionar en tiempo real, muy útil para la mejora de la movilidad cotidiana y en especial para los servicios de Cercanías. Asimismo también se prevén actuaciones para la implantación del sistema ERTMS en los núcleos de Cercanías en los que el aumento de prestaciones del sistema conlleve un gran beneficio para los viajeros.

Es por ello que, de manera general, la implantación de estas líneas de acción contribuirá a generar un efecto positivo sobre la mejora de la accesibilidad en las áreas metropolitanas.

Mejorar la vertebración territorial

Uno de los objetivos de la Estrategia Indicativa es que las infraestructuras ferroviarias de la RFIG, en línea con los nuevos enfoques en las políticas y planificación del transporte, deberán constituirse como un elemento potenciador de la movilidad y como un eje vertebrador de la cohesión social y de la cohesión territorial a nivel nacional, sin olvidar las sinergias con otros países a través de las regiones transfronterizas, fomentando el desarrollo equitativo económico y social de las regiones e intensificando la competitividad.

En la actualidad, la red ferroviaria vertebró todo el territorio nacional aunque todavía muchas líneas de Alta Velocidad se encuentran en un estado avanzado de ejecución, por lo que es coherente poner en valor las inversiones efectuadas, avanzando en la construcción de los tramos que faltan para ir poniéndolos en servicio secuencialmente e ir mejorando progresivamente los tiempos de viaje en cada corredor, mejorando la cohesión social y aumentando la accesibilidad de regiones que históricamente han tenido deficiencias en las comunicaciones vía ferrocarril.

Durante muchos años ha prevalecido la asignación de recursos a la construcción de nuevas líneas en lugar de su aplicación al mantenimiento de la red existente, sobre todo la convencional, traduciéndose en posibles situaciones de pérdida de calidad en la prestación del servicio ferroviario. Por este motivo, y para revertir la tendencia, es necesario apostar por la conservación de la totalidad de la red. De este modo, se estimulará la demanda tanto en media distancia como en larga distancia en la red convencional, que en la última década ha estado estancada.

De este modo, los Programas de Desarrollo de Red, Mantenimiento y Renovación Mejora contribuirán a generar un sistema ferroviario eficiente y de calidad, que favorezca el acceso equitativo a las infraestructuras ferroviarias de los territorios, garantizando la cobertura de las mismas a toda la geografía española.

Mejora de la intermodalidad

Uno de los pilares básicos en los que se basa la Estrategia Indicativa es la intermodalidad que se va a ver potenciada a través del Programa de Desarrollo de Red en varios sentidos:

- La línea de acción sobre integraciones urbanas contribuirá a potenciar la intermodalidad (la UE lleva años estableciendo directrices que apuestan por la intermodalidad y por la configuración de un sistema de transporte más equilibrado). El servicio de Cercanías ejerce un papel complementario como “alimentador” para otros modos de transporte de mayor recorrido, como el transporte ferroviario de media y larga distancia o el transporte aéreo. En lo relativo al transporte urbano y metropolitano, los servicios de Cercanías, apoyados por otros modos de transporte que los complementen (metro, tranvía, autobús, etc.), incrementan los niveles de accesibilidad a las distintas áreas y favorecen la cohesión social.
- Adaptar los accesos ferroviarios a los puertos marítimos con elevado potencial de mercancía transportable por ferrocarril, mejorando las infraestructuras existentes y construyendo otras nuevas en caso de ser precisas, siempre acompañados de estudios de rentabilidad socioeconómica que muestren su necesidad.
- Identificación y el establecimiento de una red de nodos logísticos estratégicos. Las terminales intermodales que la compongan deben estar ubicadas bajo criterios de complementariedad y no de competencia entre ellas, integradas en los principales itinerarios nacionales e internacionales terrestres de mercancías y ligadas a las actividades logísticas e industriales con potencialidad para el transporte ferroviario.
- Impulso para la puesta en servicio de nuevos servicios de autopistas ferroviarias para incrementar el tráfico ferroviario de mercancías y potenciar el transporte intermodal, con acciones de apoyo al desarrollo de prototipos de plataformas y sistemas que permitan la carga

de semirremolques o cabinas, fomentando la adaptación de las infraestructuras lineales y nodales (gálíbos, vías de apartado, etc.), así como de terminales intermodales con las instalaciones y equipamiento óptimo para la explotación de estos servicios.

Reducción del efecto barrera

El carácter lineal del ferrocarril supone un límite al crecimiento urbano convirtiéndose en general en un barrera que o bien limita el crecimiento de la ciudad o bien genera problemas de funcionalidad, de seguridad vial o incluso llegan a generar fronteras urbanas que pueden llegar a convertirse en fronteras sociales.

La línea de acción de operaciones en integraciones urbanas y estaciones contribuirá a reducir el efecto barrera en la población ya que en la medida de la posible se llevarán a cabo mediante soterramientos; y, es fundamental que estas integraciones urbanas mantengan la centralidad de las estaciones, ya que se trata del principal activo del ferrocarril frente a otros modos de transporte de larga distancia. Además, simultáneamente, se debe favorecer la intermodalidad y complementariedad con el resto de los transportes urbanos para aprovechar las sinergias que pueden crear conjuntamente.

8.14 CONCLUSIONES

Una vez analizada el escenario 2 de la Estrategia Indicativa, sus programas y líneas de acción se puede concluir que uno de los principales efectos globales que se va a producir es su impacto sobre el cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero. El transporte ferroviario es una de las apuestas para lograr cumplir con los objetivos de reducción adquiridos por España y, concretamente las directrices establecidas por la Estrategia Indicativa en materia de electrificación y renovación y mejora de la infraestructura contribuirán notablemente a reducir el consumo de combustibles fósiles y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

En cuanto a la ocupación del suelo, a escala de planificación, los impactos derivados por parte de la infraestructura asociada al transporte ferroviario tienen su importancia desde dos puntos de vista principalmente. Por una parte, desde la perspectiva del consumo del recurso suelo; y por otra, desde el punto de vista del valor ambiental del terreno ocupado, que a esta escala de planificación, puede concentrarse en los impactos previsibles sobre los hábitats y la biodiversidad, y también sobre el paisaje, tanto como consecuencia de la destrucción directa como por la fragmentación y barrera física que representa la infraestructura.

El funcionamiento de los motores en locomotoras diésel, el contacto rueda carril, los efectos aerodinámicos en las circulaciones a alta velocidad y los sistemas de frenado son las principales fuentes del ruido ferroviario. La sensibilidad creciente de la población afectada por ruido en ámbitos urbanos y periurbanos, junto con la necesidad de que el ferrocarril llegue con mayor frecuencia y prestaciones a estos entornos poblados, determinan que el ruido sea considerado un impacto ambiental significativo que debe considerarse desde las fases de planificación. Sin embargo, la orientación de la Estrategia hacia la mejora funcional y el mantenimiento va a suponer una reducción notable de las emisiones de ruido como consecuencia de las mejoras en las superestructuras, el acondicionamiento acústico y

reducción del ruido emisor al exterior. Además, el programa de Integración Ambiental continuará con el cumplimiento de la normativa en esta materia.

En cuanto a los efectos territoriales , además de los impactos directos asociados a la ocupación del suelo y de la mejora de la seguridad ferroviaria en relación con la reducción de los accidentes; los efectos indirectos se derivan del incremento de la oferta de servicios ferroviarios y de su calidad, y dan lugar a una amplia variedad de efectos interrelacionados que pueden producirse o no, y ser más o menos significativos según los casos: cambios en la accesibilidad de los núcleos urbanos, incremento de la movilidad como consecuencia de la mayor accesibilidad, trasvase modal tanto de viajeros como de mercancías, e incidencia en procesos de concentración urbana y metropolitanización, entre otros.

9 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En este capítulo se describen las medidas de prevención y reducción de los efectos ambientales del escenario seleccionado de la Estrategia que se han considerado significativos a escala de la planificación. El capítulo se ha estructurado en tres partes: en una primera se destacan las medidas ya incorporadas al propio instrumento de planificación; en la segunda se realiza una propuesta de medidas correctoras y adicionales cuya aplicación será paralela al desarrollo de las actuaciones de la Estrategia; en la tercera se incluye un breve análisis relativo a la viabilidad económica de las medidas propuestas.

9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL INCORPORADOS

La Estrategia Indicativa incorpora desde su concepción, tal y como se puede comprobar en el apartado 7.4 del propio documento de Estrategia, un Programa Medioambiental dividido en cinco líneas de acción dirigidas a intervenir en las áreas donde se considera más necesario, eficaz o urgente actuar para mejorar el comportamiento ambiental del sector:

1. Reducción del consumo energético. A pesar de que el ferrocarril tiene el consumo por unidad de transporte más bajo en comparación con los otros modos de transporte, todavía existe cierto margen como por ejemplo a partir de la ampliación de las herramientas utilizadas de medición y consumo energético.
2. Fomento de la descarbonización y las energías renovables a través de la reducción del consumo de energías fósiles, la electrificación de las líneas, el consumo de energía eléctrica de origen 100 % renovable o la investigación I+D+i en el uso del hidrógeno o de baterías como energías alternativas.
3. Mejorar la resiliencia de las infraestructuras. La adaptación de las infraestructuras de transporte al cambio climático es una de las cuestiones que está cobrando más relevancia en los últimos años. El objetivo es prevenir, y minimizar los impactos sobre ellas de algunos de los fenómenos adversos ligados al cambio climático, como por ejemplo la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos. En definitiva, se trata de aumentar la resiliencia de éstas ante los posibles efectos de las variaciones climáticas. Para ello será necesario poner las bases para establecer un sistema de registro y seguimiento que permita identificar aquellos aspectos de la infraestructura ferroviaria que deben ser adaptados para evitar incidencias en la red provocadas por estos episodios climáticos extremos.
4. Reducir la contaminación acústica. Por un lado, los proyectos de nuevas infraestructuras están sujetos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, en el que de manera preventiva se detectan situaciones acústicas conflictivas como consecuencia de la construcción y el funcionamiento de un nuevo tramo. Por otro lado, se deberá seguir avanzando en las tecnologías para minimizar las molestias acústicas, tanto en el propio material móvil como sobre la infraestructura (con la instalación y mejora de pantallas acústicas), para lograr conseguir los niveles máximos de inmisión establecidos en la normativa. Asimismo, dado que

la sensibilidad de la población frente al ruido ha crecido en los últimos años, se llevará a cabo una mejora en el tratamiento de las quejas por ruido, aprovechando sobre todo las nuevas tecnologías que facilitan la interacción entre las Administraciones y la población.

5. Asegurar la integración ambiental en el entorno de las infraestructuras ferroviarias En la mejora de la integración del ferrocarril en su entorno, mediante la recuperación de espacios degradados en el entorno de las vías, la reducción del efecto barrera y la mejora de las condiciones de seguridad de la población próxima a las vías.

9.2 PROPUESTA DE MEDIDAS Y RECOMENDACIONES ADICIONALES

9.2.1 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA Y LOS FACTORES CLIMÁTICOS

El Programa Medioambiental incluido la Estrategia Indicativa y, en concreto, las líneas de acción de reducción del consumo energético, fomento de la descarbonización y mejora de la resiliencia de las infraestructuras tendrán claros efectos positivos sobre la atmósfera y los factores climáticos.

Es importante señalar que aunque el plazo de la Estrategia Indicativa es solo hasta 2026, las infraestructuras que se realicen derivadas de los Programas de Acción tienen una vida mayor y deben prepararse para los efectos del cambio climático a más largo plazo. Adicionalmente, se plantean otras medidas relativas a evitar y reducir los efectos sobre la atmósfera y los factores climáticos.

Mitigación del cambio climático

La mitigación del cambio climático está fuertemente ligada al consumo energético y a la descarbonización del sector transporte. Por ello, las medidas para evitar el efecto de la Estrategia Indicativa sobre el cambio climático desde la perspectiva de la reducción de las emisiones GEI incluye aquellas definidas para la reducción de los efectos sobre el consumo de energía además de aquellas orientadas al fomento de las energías verdes.

- Se revisarán las mejores técnicas disponibles desde el punto de vista de su ecoeficiencia en la estrategia de adquisición o sustitución de material rodante, y especialmente en lo que se refiere a las máquinas de tracción diésel. Como resultado de esta revisión se intentará acelerar el ritmo de sustitución de unidades de peor comportamiento ambiental (diésel).
- Se plantearán soluciones de contabilización diferenciada para el registro independiente de consumos, tanto de electricidad como de combustibles fósiles para cada sistema consumidor.
- Se promoverá la utilización de la arquitectura bioclimática y de las soluciones constructivas y tecnológicas que reduzcan el consumo de energía para acondicionamiento e iluminación en las nuevas instalaciones de servicios del transporte, especialmente en grandes terminales, así como en la reforma de las instalaciones de servicios de transporte. Estas actuaciones incluirán la incorporación de elementos de regulación y control con objeto de adaptar los consumos energéticos a las necesidades concretas de los sistemas evitando consumir energía no aprovechada.

- Se asegurará un buen estado del funcionamiento de los vehículos de motor y de la maquinaria de ejecución de las obras para lo cual toda maquinaria presente en las obras, debe de cumplir las siguientes condiciones técnicas:
 - Correcto ajuste de los motores.
 - Adecuación de la potencia de la máquina al trabajo a realizar.
 - Revisión de maquinaria y vehículos (ITV).
- Se promoverá la implantación de sistemas alternativos de producción de energía fotovoltaica o termosolar en sustitución de las fuentes convencionales en las nuevas instalaciones de servicios del transporte ferroviario, así como en la reforma de las instalaciones de servicios de transporte cuyos condicionantes de economía de escala y ambientales lo permitan.
- Se realizará un seguimiento del consumo energético por unidad de tráfico y las correspondientes auditorías energéticas para el control de la utilización de la energía. En el caso de que se detecten incrementos significativos, se propondrán y adoptarán las medidas específicas.

Adaptación al cambio climático

La adaptación al cambio climático comprende un amplio conjunto de estrategias enfocadas a reducir los impactos potenciales derivados del cambio climático y a favorecer una mejor preparación para la recuperación tras los daños. La efectividad de las acciones de adaptación se consigue reduciendo la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales ante la modificación de las variables climáticas además de mejorar su capacidad de recuperación tras esa variación.

En relación con la movilidad, independientemente de la eficacia de las políticas y medidas de lucha frente al cambio climático, sus impactos sobre las infraestructuras del transporte se incrementarán en las próximas décadas. Por ello, es preciso integrar la resiliencia frente al cambio climático en el ciclo de vida de las infraestructuras y adoptar medidas de adaptación que aseguren su disponibilidad y operatividad haciendo frente a los efectos, especialmente a los derivados del aumento de la intensidad y frecuencia de algunos fenómenos climáticos extremos, y minimizando sus costes económicos, ambientales y sociales.

El segundo PNACC, de horizonte temporal 2021-2030, define un objetivo general de promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Esta meta se alcanzará a partir de objetivos estratégicos específicos y que, adicionalmente y para facilitar la integración de las actuaciones de adaptación en los distintos campos de la gestión pública y privada, el PNACC plantea diferentes ámbitos de trabajo. Para cada uno de ellos define objetivos concretos. Obviamente, uno de los ámbitos de trabajo es la movilidad y el transporte. Para ello, se presentan líneas de acción que especifican el trabajo a desarrollar en este sector para alcanzar los objetivos del PNACC.

Se presentan a continuación las principales acciones recogidas en el PNACC para el ámbito de trabajo de la movilidad y el transporte. Estas acciones no se ciñen únicamente a la operatividad de las infraestructuras sino también a la capacidad de sus gestores y de la sociedad para anticiparse a las

posibles interrupciones del servicio y a adoptar las medidas necesarias para minimizar sus efectos negativos. Por ello, esta adaptación afecta también a redes, sistemas y equipos asociados a tecnologías de la información y la comunicación, toma de datos, alerta temprana, etc.; representando cualquier componente físico, herramienta o sistema que proporcione algún servicio para el transporte y la movilidad de personas y mercancías.

Además, la adaptación de las infraestructuras a los cambios puede requerir la modificación de diferentes aspectos del diseño y gestión de las infraestructuras, no solo hay que actuar sobre su explotación ni sobre una fase determinada de desarrollo de las mismas, sino que debe incluir la mejora de su resiliencia desde las primeras etapas de planteamiento de desarrollo de la infraestructura, durante todas las fases de los proyectos e, incluso, a lo largo de toda su vida útil. De forma efectiva, las acciones de adaptación pueden incluir desde la redefinición de las normas de diseño y gestión hasta la adaptación física de las infraestructuras ya existentes, sin olvidar el gran peso que tiene su adecuado mantenimiento (inspecciones rutinarias, conservación de sistemas de drenaje, eliminación de vegetación o la vigilancia de las estructuras y taludes de las infraestructuras lineales) para garantizar su resiliencia.

- Incorporar criterios de adaptación al cambio climático a la planificación estratégica del sector transporte, incluyendo el apoyo y refuerzo de las capacidades de adaptación al cambio climático en las administraciones públicas y otros sectores y agentes clave.
- Incorporar criterios de adaptación al cambio climático en la construcción de nuevas infraestructuras de transporte y ampliación de las existentes, así como en las fases de explotación y conservación.
- Revisar los protocolos de prevención, mantenimiento y vigilancia de las infraestructuras de transporte considerando los riesgos derivados del cambio climático.
- Completar el desarrollo y la integración de los sistemas de alerta por riesgos meteorológicos en los medios de transporte.

9.2.2 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

La propia Estrategia, a través de la electrificación de las líneas y de impulsar el uso del hidrógeno o baterías como energías alternativas, generará un estímulo muy importante para reducir el consumo de combustibles fósiles. Sin embargo, es fundamental que se siga avanzando en este sentido a través de medidas como que el consumo eléctrico sea de energía verde electrificada o que se siga apostando por medidas que permitan aprovechar mejor la energía, como por ejemplo el proyecto sobre almacenamiento del uso de la energía de frenado.

Las medidas de reducción del impacto de la Estrategia Indicativa sobre el consumo de energía y la eficiencia energética ya se han mencionado en el epígrafe 9.2.2 puesto que la reducción del consumo energético deriva no solo en el aumento de la eficiencia energética sino también en una menor contribución al cambio climático a causa de las emisiones GEI evitadas por esa caída del consumo.

Así, nuevamente, y aunque de manera global la Estrategia Indicativa afecte a este aspecto ambiental de manera positiva, las medidas anteriormente propuestas evitarán y reducirán sus efectos sobre el consumo energético.

9.2.3 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

Al igual que ocurre con los efectos sobre el cambio climático y sobre el consumo de energía y eficiencia energética, las líneas de acción de reducción del consumo energético y fomento de la descarbonización del Programa Medioambiental de la Estrategia Indicativa tendrán un impacto global positivo sobre la calidad del aire.

Adicionalmente, se plantean otras medidas generales relativas a evitar y reducir los efectos sobre la calidad del aire.

- En el marco de las instrucciones técnicas o manual de buenas prácticas para el diseño, construcción y explotación de la infraestructura ferroviaria, se considerarán las medidas para evitar la generación de contaminantes a la atmósfera y reducir sus efectos negativos.
- Se exigirá a los operadores una evaluación de las medidas para la reducción de la contaminación en máquinas de tracción diésel existentes.
- Se promoverán proyectos de I+D+i aplicada a la prevención de la contaminación en las máquinas de tracción diésel.

Por otro lado, y aunque el efecto global de la Estrategia Indicativa sobre la calidad del aire es positivo, como ya se ha mencionado, también se han identificado impactos negativos, de carácter temporal y reversible, durante las etapas de construcción. Con el fin de minimizar estas afecciones en el entorno de las obras y medios circundantes deben tomarse una serie de medidas preventivas tendentes a evitar concentraciones de partículas y contaminantes en el aire por encima de los límites establecidos en la legislación vigente.

En primer lugar, se incluyen las medidas relativas a las principales acciones del proyecto generadoras de polvo o partículas en suspensión, como son excavaciones y movimientos de tierras y carga y descarga de materiales.

- Cubrición de los camiones de transporte de material térreo: La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y por tanto la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos y toda la zona de actuación, pero especialmente en aquellos tramos en los que se haya detectado la ocurrencia de impacto destacable sobre la vegetación y la productividad agraria y en tramos en los que existan zonas urbanas o núcleos de población próximos.
- Riego de superficies térreas: se realizarán riegos periódicos con agua de los caminos de tierra habilitados para la circulación de maquinaria, de las superficies objeto de excavación, de los acopios de tierras, de las demoliciones (se recomienda que la maquinaria de demolición tenga

incorporado un sistema de riego por aspersión) y en general de todas aquellas superficies que sean fuentes potenciales de polvo (incluidos aquellos materiales que son transportados en camiones, los cuales además de la medida anterior, serán regados antes de su cubrición en momentos de fuertes vientos o de sequía extrema), como medida preventiva durante la fase de ejecución de las obras, para evitar el exceso de emisión de partículas en suspensión a la atmósfera.

La periodicidad de los riegos se adaptará a las características del suelo y a las condiciones meteorológicas, siendo más intensos en las épocas de menores precipitaciones.

Al igual en el caso anterior, esta medida se adoptará en la zona de actuación, prestando especial atención a aquellos tramos identificados como más sensibles, esto es, con un impacto destacable sobre la vegetación y la productividad agraria y en tramos en los que existan zonas urbanas o núcleos de población próximos.

- Limitación de la velocidad de circulación en zona de obras, para reducir la emisión de partículas pulverulentas a la atmósfera se limitará la velocidad de circulación de la maquinaria en los caminos de obra a 20 km/h.
- Ubicación de las zonas de acopio de materiales térreos: el acopio temporal de tierras y otros materiales pulverulentos se hará en zonas protegidas del viento, así como en emplazamientos que minimicen su transporte, con objeto de reducir las emisiones de partículas a la atmósfera tanto durante su acopio como en su transporte.
- Instalación de zonas de lavado de ruedas: Se instalarán plataformas de lavado de ruedas en los puntos de conexión entre los caminos de obra y elementos de la red viaria con el fin de evitar el arrastre de barro y polvo a sus calzadas.
- Revegetación temprana: El levantamiento de polvo provocado por la acción del viento sobre las superficies denudadas durante las obras se aminorará iniciando su revegetación una vez que las superficies queden terminadas. Con ello se reducirá el tiempo de exposición frente a la erosión eólica.

En segundo lugar, se incluyen acciones referidas al trasiego de vehículos y maquinaria pesada. Con objeto de mantener los niveles de emisiones gaseosas producidas por el funcionamiento de los vehículos de motor y de la maquinaria de ejecución de las obras por debajo de los límites legales, se asegurará su buen estado de funcionamiento, para lo cual toda maquinaria presente en la obra, debe de cumplir las siguientes condiciones técnicas:

- Correcto ajuste de los motores.
- Adecuación de la potencia de la máquina al trabajo a realizar.
- Comprobación de que el estado de los tubos de escape sea el correcto.
- Empleo de catalizadores.
- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV).

Para finalizar, en cuanto a las medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, se aplicará la normativa vigente en esta materia, relativa al control de emisiones de dióxido de nitrógeno (NO₂), partículas (PM₁₀), humos negros y otros contaminantes como monóxido de

carbono (CO); a la reducción de emisiones de precursores de ozono troposférico (O₃) y sus consiguientes repercusiones sobre la salud y el medio ambiente; y la reducción de NO_x y HC para evitar los daños causados al medio ambiente por la acidificación.

9.2.4 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN DERIVADOS DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El desarrollo de los diferentes programas de la Estrategia Indicativa trae consigo una diferencia notable en los posibles impactos generados siendo la construcción de nuevas infraestructuras claramente más negativa frente al programa de mejora y mantenimiento de la red.

Las nuevas infraestructuras deberán ir acompañadas de estudios de ruido elaborados a una escala de detalle que permitan comprobar el cumplimiento de la normativa vigente en esta materia, además dado que se está incrementando la contaminación acústica en aquellas zonas donde es posible que esta sea inexistente, se deberá de tener en cuenta este posible impacto desde las fases iniciales de diseño de trazado evitando en la medida de lo posible acercar las infraestructuras a núcleos de población especialmente edificios de usos sensible como sanitarios, culturales y docentes.

Si bien el mantenimiento y mejora de la red supone un beneficio y mejora de la situación actual también se deberá de acompañar de estudios acústicos aquellas actuaciones que supongan una modificación en el trazado o duplicación de la capacidad de las vías dado que estas actuaciones pueden ir acompañadas de un incremento de circulaciones ferroviarias. En ambos casos, en caso de aumentar la contaminación acústica e incumplir los límites establecidos en la legislación vigente y de aplicación se deberán de proponer medidas correctoras.

Como principales medidas correctoras que se podrán plantear las pantallas acústicas y siempre que sea viable técnicamente se procurará su integración paisajística. En caso de ser insuficientes estas pantallas se deberá de realizar aislamientos en fachadas buscando alcanzar siempre el cumplimiento de los límites acústicos. No obstante, estas medidas se deberán de acompañar siempre que se pueda y sea necesario de otras que ayuden a disminuir la contaminación como reducción de velocidades, modificaciones en el terreno buscando una mejoría acústica mediante diques de tierra, etc.

En cuanto a la superestructura, las actuaciones de mantenimiento y renovación deberán de tener presente la mejora sustancial que presenta en términos acústicos el cambio de los sistemas de frenado de disco o bloque frente a los actuales de zapatas. También se consideraría una mejoría la reducción de discontinuidades y realización de amolados en los carriles.

Además, se recomienda realizar un seguimiento de las medidas correctoras existentes para asegurarse de que están siendo efectivas y dando cumplimiento de los límites acústicos. En caso de que estas medidas se encontrasen en mal estado y por ello no estén cumpliendo su función se deberían de renovar de forma inmediata.

9.2.5 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE EL SUELO, LA TIERRA Y EL PATRIMONIO GEOLÓGICO

De manera global, la ocupación del suelo por parte de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos incluidos que se llevarán a cabo como consecuencia del posterior desarrollo de los diferentes programas de la Estrategia Indicativa es uno de los efectos negativos derivado de la Estrategia, si bien es importante señalar que teniendo en cuenta además que es difícilmente corregible, dado que los condicionantes funcionales y técnicos que tiene el transporte ferroviario en la actualidad obligan a asumir consumos de suelo significativos.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que en esta Estrategia, a pesar de que se deberán desarrollar nuevas líneas, existe una apuesta firme por la mejora funcional de las líneas existentes, la conservación y mantenimiento integral del conjunto ferroviario y la renovación y modernización de las infraestructuras e instalaciones para su óptimo funcionamiento, por lo que la ocupación del suelo no será tan significativa.

En todo caso, en el diseño de los estudios informativos y de los proyectos, y en sus correspondientes estudios de impacto ambiental, se deberán considerar criterios y medidas para minimizar la ocupación de los suelos, recuperar los afectados por las ocupaciones temporales, protegerlos y prevenir su contaminación, tales como por ejemplo:

- Minimización de la superficie de ocupación permanente y temporal de los suelos de mayor capacidad agrológica.
- Evitar el tránsito de maquinarias pesadas fuera de las áreas objeto de transformación, con objeto de impedir el deterioro de la capa edáfica
- Reutilización de la capa superficial del suelo: esta capa dispone de una capacidad agrológica mayor que el resto de los horizontes y tiene incorporados nutrientes semillas que deben ser conservados y reutilizados. Para ello se deberán adoptar medidas adecuadas para su retirada, acopio y mantenimiento de tal forma que pueda llevarse a cabo su reutilización en condiciones óptimas.
- Prevención de la contaminación de suelos mediante el acondicionamiento adecuado de los parques de maquinaria. Y, en caso de que se produzca vertidos accidentales, se llevará a cabo las medidas necesarias para minimizar su impacto.
- Desmantelamiento de las instalaciones auxiliares así como adecuar el emplazamiento afectado mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras, especialmente las coladas de hormigón de desecho y, en general, cualquier cimentación de instalaciones utilizadas durante la ejecución de las mismas; descompactación de suelos en aquellas zonas en donde sea necesario.

De manera específica, en lo que respecta a los impactos sobre el patrimonio geológico y geomorfológico y:

- En el caso de trazados nuevos, adaptar su diseño a la topografía en la medida de lo posible con el objetivo de minimizar el movimiento de tierras, así como los desmontes y terraplenes.

- Maximizar las posibilidades de reutilización de los materiales extraídos. Priorización en la utilización de los excedentes de tierras para la restauración de canteras, huecos mineros, actuaciones que requieran aporte de tierras, en vez de llevarlas al vertedero.
- Medidas generales para reducir el efecto ambiental de los préstamos y vertederos (identificación en los proyectos, exclusión de áreas protegidas, áreas críticas para la conservación de especies amenazadas, bosques y demás hábitat de interés) con efectos beneficiosos también para la biodiversidad y el paisaje.
- Evitar la afección y el diseño de trazados que discurra por zonas con unidades geológicas de interés.

Por último, es necesario tener en cuenta que todos los proyectos derivados de la Estrategia deberán cumplir lo señalado por la normativa de referencia como, por ejemplo, la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico (junto con la normativa que la desarrolla).

9.2.6 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE EL AGUA Y EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO TERRESTRE

Se ha considerado que debido al carácter planificador y financiero de la Estrategia Indicativa, los efectos específicos sobre las aguas y el dominio público hidráulico se analizarán más al detalle en las siguientes fases de desarrollo de la Estrategia.

Sí es cierto que tal y como se ha mencionado, el impacto que puede tener un accidente por transporte de mercancías peligrosas sobre las masas de agua es considerable, se propone que se adopten todas las medidas necesarias para evitar los posibles impactos derivados. Sin duda, la mejora y las inversiones en mantenimiento contribuirán en gran medida a que la probabilidad de accidente se reduzca.

Sin embargo, el programa sobre desarrollo de la red ferroviaria y algunos de los proyectos que se desarrollen en el programa de Renovación de la Red, sí que pueden tener efectos significativos a escala local, pudiendo ser estos impactos puntualmente importantes. Por ello, en la fase de estudios informativos y en los correspondientes estudios de impacto ambiental, estos impactos y sus correspondientes medidas de prevención y corrección deben ser convenientemente analizado y, en cualquier caso, se deberá evitar que se produzcan alteraciones en las redes de drenaje natural del territorio, acuíferos y zonas de recarga, así como sobre la calidad de las aguas, afectándose en lo mínimo al Dominio Público Hidráulico y protegiendo el cauce, sus riberas y márgenes.

En concreto, para alcanzar el mayor grado de protección posible para los ríos y su vegetación de ribera se deben considerar una serie de criterios, entre otros:

- Las estructuras de drenaje necesarias que aseguren, en los cruces de la traza con los cauces existentes, las características de los cursos de agua aguas abajo de la intersección, evitando la alteración de la calidad de las aguas y de la vida florística y faunística asociada al cauce. Se deberá asegurar que no se produce efecto presa y obviamente, los dimensionamientos de las obras de drenaje deberán cumplir con las exigencias y el visto bueno de los organismos de cuenca correspondientes. No se deberán concentrar varios cauces en una sola obra de

drenaje, debiéndose realizar una obra de drenaje para cada cauce. De manera general se deberá tomar las medidas necesarias para que no se pongan en riesgo la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua.

- En el caso de que alguno de los proyectos a realizar en el marco de esta Estrategia prevea la ejecución de túneles se deberán estudiar exhaustivamente las posibles afecciones a la hidrología subterránea. Se deberá evitar la intercepción del nivel freático o de posibles bolsas de agua subterránea. Por lo tanto, previamente a la ejecución de cada uno de los proyectos en los que se prevea la ejecución de este tipo de infraestructuras, se deberá realizar un estudio hidrogeológico exhaustivo comprendiendo los estudios y controles hidrogeológicos pertinentes y las medidas compensatorias necesarias en su caso, que justifiquen y aseguren la no afección a aguas subterráneas.
- Utilizar criterios generales de diseño y procedimientos constructivos respetuosos con la morfología y dinámica fluvial y con la vegetación de las riberas: de este modo se deberá mantener las posibilidades de movimiento de la fauna acuática y ribereña en ambos sentidos, se evitará la canalización u otras alteraciones morfológicas y funcionales de los cauces y se evitará, en la medida de lo posible, la eliminación de vegetación riparia (toda repoblación, en cuanto a vegetación de ribera se refiere, se deberá realizar con especies autóctonas y mantener la diversidad inicial de los cauces).
- Garantizar el funcionamiento hidráulico y ecológico en el caso de crecidas e inundaciones extraordinarias.
- Elaborar estudios de inundabilidad en los casos en donde existan zonas con riesgo de inundación, con el fin de detectar y evitar el posible efecto presa, y se diseñen las medidas necesarias para evitarlo (diseño de drenajes transversales, etc.).
- Mantener la continuidad de las zonas de servidumbre de paso (5 m) y la funcionalidad de la zona de policía, definida por 100 metros de anchura a partir del cauce.
- Durante las fases de construcción tanto de nuevas infraestructuras como en las renovación y mantenimiento se deberán adoptar medidas para evitar la contaminación de las aguas como, la utilización de barreras para el control de arrastre de los sedimentos, medidas de adecuación de los parques de maquinaria, balsas de decantación en las zonas de instalaciones auxiliares, puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras, medidas para la gestión de las aguas residuales y de saneamiento, medidas para el mantenimiento de la funcionalidad hidráulica en las aguas subterráneas.
- Se deberán llevar a cabo todas las medidas oportunas para asegurar que, en ningún caso, se produzcan vertidos accidentales de aceites, combustibles, lubricantes, restos de hormigonado u otras sustancias similares sobre cualquier elemento del DPH, incluidos los vertidos indirectos a las aguas subterráneas como consecuencia de vertidos al terreno. Además se deberán establecer protocolos de actuación en caso de vertidos. .

9.2.7 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE LA BIODIVERSIDAD, ÁREAS PROTEGIDAS, FLORA Y FAUNA SILVESTRE

En primer lugar, se propone completar el conocimiento sobre el estado de la biodiversidad y la fragmentación mediante el cálculo y mantenimiento de una serie de indicadores procedente tanto de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la conectividad y la restauración ecológicas, como del documento “Indicadores de fragmentación de hábitats causada por Infraestructuras lineales de Transporte”, como, por ejemplo:

- Cálculo de la mortandad de animales silvestres causados por la infraestructura ferroviaria.
- Km de afección a cursos fluviales y zonas húmedas.
- Km de afección a zonas declaradas oficialmente como parte de la Infraestructura verde.

De manera general, el desarrollo de la Estrategia Indicativa supone la ejecución de dos tipos de diferentes de líneas de acción: por un lado se desarrollarán proyectos de mejora, mantenimiento o renovación de vías ya en funcionamiento permiten abordar la incorporación de medidas para aumentar la permeabilidad de las vías que son objeto de mejora y para reducir los conflictos generados por estas infraestructuras en puntos críticos de mortalidad de fauna o de concentración de accidentes causados por colisiones con fauna silvestre, así como otros impactos; y por otro lado, se ejecutarán proyectos de líneas nuevas que permiten evitar desde los primeras fases de diseño los efectos sobre la biodiversidad.

Para evitar la ocupación y eliminación de hábitats de interés, la principal medida pasa por seleccionar **trazados suficientemente alejados de las áreas de interés**, (lo cual no siempre es posible, teniendo en cuenta la extensa red de espacios protegidos y de hábitat de interés que presenta el territorio español, por lo que en caso de que sea absolutamente necesario se deberá cumplir los Planes de Gestión y de Conservación). Asimismo, en aquellas actuaciones que no supongan líneas nuevas sino únicamente el mantenimiento o renovación de red también se tenderá a minimizar o evitar la ocupación, ni temporalmente ni de manera definitiva, hábitats de interés.

Para ello es fundamental que en los proyectos que se desarrollen posteriormente se realicen **estudios específicos** para la identificación del grado de fragmentación de un territorio, cuáles son las zonas críticas para restaurar la conectividad entre hábitats, las zonas de importancia para mantener poblaciones locales de especies de especial interés de conservación, e incluso los puntos críticos de mortalidad de fauna. Además, en estos estudios específicos se deberá tener en cuenta la influencia del cambio climático en la fragmentación de los hábitats (por ejemplo en casos en donde la disminución de la conectividad entre hábitats suponga la colonización de otros hábitats más favorables).

Como primera aproximación se puede recurrir a los dos siguientes documentos, si bien en los futuros desarrollos se deberá abordar los ámbitos estudio de manera específica:

- El documento “Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad” elaborado en 2013 por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en el que se muestran las áreas las áreas más o menos fragmentadas.

- WWF España en su documento “Autopistas salvajes. Propuestas para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos” ha identificado los corredores prioritarios y zonas críticas por lo que se deberán tener en cuenta para cualquier propuesta futura de trazado.

En el caso de verse obligado a atravesar hábitats de interés es preferible la afección a hábitats de menor extensión que a los más extensos, que sea tangencialmente sobre su borde externo o, si no es posible, es mejor que aisle pequeñas porciones del hábitat a que lo divida en dos grandes áreas de similar extensión.

Entre todos los hábitats de interés, es prioritario que las infraestructuras diseñadas minimicen las áreas de ocupación y eviten afectar a aquellos que operan como corredores biológicos, así como que evite ocupar los bordes de hábitats de interés (a no ser que esta disposición venga forzada por la necesidad de no fragmentar ese hábitat). Si se han de ocupar bordes de hábitats es preferible que se ocupen los bordes nítidos que aquellos bordes que presentan desarrollos irregulares y transiciones difusas y heterogéneas que son, en general, más productivos.

Con el objetivo de reducir la fragmentación y el efecto barrera que se pudiera, los proyectos derivados de la Estrategia deberán proponer **medidas de mitigación que favorezcan la permeabilidad de las vías a los pasos de fauna**. Para ello se deberá tanto diseñar estructuras específicas que favorezcan esta permeabilidad cumpliendo las “Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallaos perimetrales” del Ministerio para la Transición Ecológica, como acondicionar las estructuras transversales ya existentes.

En ese sentido se deberá prestar especial atención a las estructuras transversales identificadas en el estudio “Análisis de resultados de la caracterización de estructuras transversales potenciales para el paso de fauna identificadas en un muestreo en infraestructuras lineales de transporte de España” en el año 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica situadas en líneas ferroviarias (ver apartado 6.7) con el fin de realizar los esfuerzos necesarios para cumplir las Prescripciones Técnicas.

Para reducir la mortalidad de la fauna, ya se ha mencionado que el acondicionamiento del cerramiento perimetral que se va a llevar a cabo dentro de la línea de acción “Adecuación y mejora de la red existente” contribuirá de manera notable a lograr la reducción de las colisiones. El acondicionamiento del cerramiento de perimetral de la infraestructura deberá ser continuo y efectivo para limitar el paso de fauna al interior de la vía y deberá encaminar a los animales hacia los pasos de fauna diseñados.

También será fundamental una adecuada gestión de algunos elementos que ocasionan mortalidad como los elementos de drenaje perimetral o transversal, pozos o sifones. Es importante que en el desarrollo de estas líneas de acción no solo se tenga en cuenta las mejoras funcionales sino también el beneficio que se podría generar para la fauna. En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones del documento “Desfragmentación de hábitats. Orientaciones para reducir los efectos de las carreteras y ferrocarriles en funcionamiento”.

Los proyectos derivados de la Estrategia deberán prever pantallas anticolidión especialmente en los puntos donde se detecte una mortalidad reiterada de aves (efecto que es especialmente probable en pantallas instaladas sobre estructuras que cruzan acequias, canales o cursos fluviales).

Por último, se deberá tener en cuenta que en ocasiones será necesario adoptar medidas compensatorias: la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece en su artículo 45.5. que *“si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan, programa o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, las Administraciones Públicas competentes tomarán cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida”*. Estas medidas deben destinarse a garantizar la coherencia global de la red y deben estar enfocadas a la mejora de los tipos de hábitats y especies de interés comunitario afectados por el proyecto. Por ello, permiten incorporar tanto la permeabilización de vías en funcionamiento, como otras actuaciones para mitigar sus efectos sobre la biodiversidad y, también, para restablecer corredores ecológicos de interés para la conectividad entre los espacios de la Red Natura 2000

9.2.8 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS ÁREAS DE INTERÉS

De manera general, es fundamental evitar la ocupación de cualquier espacio protegido y otras áreas de interés por parte de nuevas infraestructuras tanto temporales como definitivas; es por ello que durante la fase de diseño de las futuras actuaciones, se realicen estudios adecuados sobre las repercusiones sobre los espacios protegidos y otras áreas de interés teniendo en cuenta los objetivos de conservación de los espacios; y que se cartografíen “zonas de exclusión” para la instalación de cualquier elemento.

En caso de que se produjera alguna afección, esta deberá ser mínima y compatible con los planes de gestión de los espacios protegidos y de la Red Natura 2000, asegurando la conservación de los valores por los cuales fueron declarados, y, en caso de que existan afecciones, se deberá prever el establecimiento de medidas específicas de protección de todos los aspectos ambientales (calidad del aire, suelos, geomorfología, aguas, vegetación y restauración paisajística) que garanticen la preservación de los valores naturales protegidos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; y en caso necesario medidas de compensación.

9.2.9 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

No se espera que a escala de plan y en los ámbitos nacional o regional, el desarrollo de la Estrategia Indicativa pueda tener una incidencia muy importante sobre el paisaje, si bien a escala comarcal o local determinados proyectos, especialmente del Programa de Desarrollo de la Red Ferroviaria, podrían afectar a recursos paisajísticos valiosos.

En la mayor parte de los casos estos efectos pueden ser evitados o, al menos, adecuadamente minimizados en las fases posteriores de desarrollo de la Estrategia seleccionando alternativas de trazado que eviten zonas con recursos paisajísticos valiosos, en la recuperación ambiental de los

espacios degradados y en la redacción de los proyectos constructivos diseñando las correspondientes medidas protectoras y correctoras para atenuar impactos sobre el paisaje.

El Programa de Integración Ambiental y, en concreto, en la línea de acción de Integración Ambiental del Ferrocarril en su Entorno, se definen una serie de actuaciones (mejora visual e integración en la escena y en el paisaje urbano, etc.) que deben tener claros efectos positivos sobre la calidad del paisaje del entorno ferroviario.

Dentro de estas actuaciones se incluirá el desmantelamiento de infraestructuras e instalaciones fuera de uso, y la naturalización del suelo donde sea posible, lo que tendrá claros beneficios tanto para el propio suelo como para la biodiversidad.

Además, se continuará con el desarrollo del Programa Vías Verdes, que tiene como objetivo el acondicionamiento de antiguas vías ferroviarias para transformarlas en caminos para viandantes, cicloturistas y excursionistas, aprovechando las ventajas de los trazados ferroviarios para ofrecer un máximo grado de facilidad y comodidad en su recorrido y garantizando la accesibilidad universal. A fecha de diciembre de 2020, existían 3.119.145 km de antiguos trazados ferroviarios acondicionados o en proceso de acondicionamiento como vías verdes¹⁴.

Por último en cuanto a las operaciones en integraciones urbanas y estaciones, a pesar de que estas deberán ser asumidas directamente por las Administraciones Locales y Autonómicas y la Administración del Estado únicamente se encargará la mejora funcional de la red ferroviarias, se deberá tener en cuenta la importancia de una adecuada integración en el territorio que mejore su inserción en el paisaje urbano de las ciudades y mejore la calidad de vida de sus ciudadanos.

9.2.10 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL Y LOS BIENES MATERIALES

No se espera que la Estrategia Indicativa dado la escala de planificación a la que se ha elaborado, pueda tener efectos significativos sobre el patrimonio cultural y los bienes materiales.

En el desarrollo de las actuaciones derivadas de la Estrategia pueden producirse efectos significativos como consecuencia de la construcción de nueva infraestructura, instalaciones o equipamientos, fundamentalmente por las actuaciones asociadas a la ocupación del suelo derivadas de los programas de Desarrollo de la red y Renovación y Mejora. Estos impactos potenciales pueden ser adecuadamente evitados y corregidos en las fases posteriores de la Estrategia, por ejemplo, seleccionando alternativas de trazado que eviten zonas con elementos del patrimonio cultural y bienes materiales valiosos, y en la redacción de los proyectos constructivos, diseñando las oportunas medidas de protección y corrección de posibles impactos, para lo que se realizarán estudios arqueológicos que permitan la

¹⁴ Memoria Ambiental de ADIF de 2020 y www.viasverdes.com

identificación de los elementos patrimoniales potencialmente afectados y su posterior seguimiento posterior.

Además de cumplir las prescripciones legales relativas al régimen de protección, de manera general algunas de las medidas que se deberá tener en cuenta son elaborar una prospección arqueológica superficial durante la redacción de los proyectos en donde se establecerán medidas específicas para la conservación y mantenimiento de sus valores históricos y arquitectónicos; en caso de que algún bien pueda verse afectado se podrán plantear medidas específicas (catalogación del bien, traslado y reconstrucción en un sitio cercano) en coordinación con los organismos competentes. Además, los resultados de las prospecciones deberán incorporarse a la cartografía del Proyecto que será catalogada como zona excluida para la ubicación de instalaciones auxiliares de obra.

En función de los resultados de la prospección arqueológica superficial se diseñarían las soluciones concretas de ingeniería necesarias para evitar o minimizar las afecciones sobre el patrimonio cultural no previstas detectadas durante la realización de la misma. En este sentido, se prestará especial atención a los yacimientos arqueológicos situados en la banda de ocupación de los trazados, tratando de evitar o minimizar su afección.

En cuanto a las vías pecuarias, los estudios que desarrollen la Estrategia Indicativa deberán dar continuidad a los itinerarios históricos, por medio de la eliminación de puntos y tramos en conflicto, propiciando la homogeneidad y calidad en el itinerario histórico, y mejorando la señalización. La superficie de vía pecuaria afectada deberá ser repuesta en su totalidad, de forma que se garantice su funcionalidad actual y su carácter de suelo público, siendo en todo momento completamente accesibles para la población. Además se ha de garantizar la plena funcionalidad de las vías pecuarias afectadas, de manera que posean continuidad y sean practicables para el tránsito ganadero que motivó su declaración, permitiendo un hipotético uso para acceder a zonas de pasto, impidiendo el cierre temporal en la fase de obras por cualquier motivo, salvo en el caso de que se habilite un paso alternativo adecuadamente señalizado y plenamente practicable.

9.2.11 MEDIDAS PARA EVITAR Y REDUCIR LOS EFECTOS DERIVADOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

En los futuros proyectos derivados de esta Estrategia Indicativa, los posibles efectos ambientales derivados de la generación de residuos deberán ser identificados y valorados en el desarrollo de los Programas, diseñando los trazados y las soluciones constructivas que minimicen la generación de residuos (incluyendo los excedentes de excavación) y las medidas protectoras y correctoras de los impactos que puedan producir los residuos generados.

Se deberá maximizar las posibilidades de reutilización de los materiales extraídos. Priorización en la utilización de los excedentes de tierras para la restauración de canteras, huecos mineros, actuaciones que requieran aporte de tierras, en vez de llevarlas al vertedero.

Para proyectos que no sea preceptivo su sometimiento al procedimiento de EIA es importante el estricto cumplimiento de la normativa en materia de residuos tanto estatal como de las comunidades autónomas.

En este sentido, se fomentará la prevención y la utilización de productos procedentes de la valoración de residuos de construcción y demolición, de acuerdo a lo señalado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Asimismo, se gestionará de acuerdo a la legislación vigente (Ley 22/2011, de 28 de julio los residuos de carácter tóxico y peligroso (aceites usados, filtros de aceites, baterías, carburantes, etc.) generados en la ejecución de las obras, prohibiendo, por tanto, su vertido directo o mezclado con otros materiales.

De manera complementaria, en el caso de los residuos generados en la operación y mantenimiento de la red existente y futura, se deben evaluar las estrategias y sistemas de prevención y gestión de residuos de los operadores y agentes del sector, y potenciar proyectos de I+D+i aplicados a dicha prevención y gestión.

9.2.12 MEDIDAS SOBRE LA SALUD HUMANA

Si bien se espera que como consecuencia del Programa de Renovación y mejora de la Red, se mejoren las condiciones de seguridad de la actividad ferroviaria, se recomienda fortalecer y priorizar todas las medidas relacionadas con la seguridad.

.

9.2.13 RESUMEN DE LAS MEDIDAS

Tabla 50 – Resumen de las medidas

Aspecto Ambiental	Objetivo Inicial	Efectos negativo	Objetivo Operativo	Medidas para evitar, reducir o compensar el efecto negativo
Cambio climático	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático.	- Emisiones GEI consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático.	- Utilización de mejores técnicas disponibles - Registro de consumos - Fomentar la arquitectura bioclimática - Incorporación de criterios de adaptación al cambio climático - Sistemas de alertas y protocolos de actuación en situaciones de riesgo
Energía	- Reducir el consumo de energía - Mejorar la eficiencia energética - Fomentar el consumo de energías renovables	- Emisiones GEI consecuencia del uso de maquinaria de obra durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos.	- Reducir el consumo de combustible fósil - Mejorar la eficiencia energética - Fomentar el consumo de energías renovables	- Electrificación de las líneas - Consumo de energía eléctrica 100 % renovable - Impulso al uso del hidrógeno y del uso de baterías
Calidad del aire	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.	- Impacto temporal debido al uso de maquinaria y al movimiento de tierras durante la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera	- Medidas para la reducción de polvo o partículas en suspensión - Medidas referidas al movimiento de vehículos y maquinaria pesada - Medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes
Contaminación acústica	- Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica	- Nuevas zonas afectadas por contaminación acústica. - Incremento de contaminación acústica por aumento del flujo de tráfico.	- Prevenir y disminuir el impacto acústico - Mejora de la situación acústica con actuaciones específicas en la estructura.	- Estudio de ruido desde fases iniciales de trazado y orientados a dar cumplimiento a la normativa vigente - Diseño de medidas correctoras en caso de superación de los límites acústicos.

Aspecto Ambiental	Objetivo Inicial	Efectos negativo	Objetivo Operativo	Medidas para evitar, reducir o compensar el efecto negativo
Geología y suelos	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos. - Minimizar la ocupación de sistemas y áreas cuyo valor natural es producido por prácticas agrarias sostenibles: sistemas agrarios de alto valor natural	• Efectos conjuntos derivados de la ocupación del suelo, consecuencia de la construcción de nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos, • Afección a elementos pertenecientes al patrimonio geológico • Minimizar la ocupación de áreas de alto valor natural y productivo	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos.	- Actuaciones para mitigar la contaminación en la estructura. - Mejoras en el acondicionamiento acústico de estaciones. - Medidas de minimización de la ocupación temporal del suelo - Medidas para la minimización de la ocupación del suelo de alto valor agrológico - Medidas para la integración ambiental de los terrenos ocupados temporalmente - Maximizar la reutilización de los materiales - Adaptación de los trazados a la topografía
Agua y sistemas acuáticos continentales	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales y subterráneos	- Alteración de la calidad de las aguas superficiales y de los acuíferos - Modificaciones del drenaje superficial por encauzamientos y desvíos de cauces - Efecto barrera y riesgos de inundación	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales y subterráneos - Reducir el número de accidentes de ferrocarril de mercancías peligrosas	- Análisis de efectos concretos a evaluar en los procedimientos de evaluación ambiental en las sucesivas fases de desarrollo de las líneas de acción. - Aplicación de medidas para la protección del medio hidrológico superficial y subterráneo

Aspecto Ambiental	Objetivo Inicial	Efectos negativo	Objetivo Operativo	Medidas para evitar, reducir o compensar el efecto negativo
Biodiversidad	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.	- Ocupación y destrucción de hábitats - Fragmentación de hábitats - Incremento del efecto barrera - Incremento del riesgo por colisión - Incremento de los efectos de borde - Reducción riesgo de incendio	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies. - Reducir la mortalidad por colisión	- Completar conocimiento sobre efectos de las infraestructuras ferroviarias sobre biodiversidad mediante el cálculo de indicadores - Seleccionar en la fase de diseño infraestructuras que eviten ocupar hábitats de interés o corredores ecológicos - Realización de estudios específicos sobre fragmentación y conectividad. - Diseño de estructuras específicas que favorezcan la permeabilidad - Acondicionamiento de estructuras ya existentes, especialmente aquellas que funcionan como conectores ecológicos. - Restablecimiento de la continuidad de los hábitats situados a los márgenes de las vías ferroviarias - Gestión de los elementos de la infraestructura que suponen mortalidad de la fauna - Diseño de medidas compensatorias en caso necesario. - Conteo de la mortalidad de la fauna

Aspecto Ambiental	Objetivo Inicial	Efectos negativo	Objetivo Operativo	Medidas para evitar, reducir o compensar el efecto negativo
Espacios protegidos y otros espacios de interés	- Evitar la afección a espacios protegidos y áreas de interés natural	- Efectos negativos derivados de la construcción de nuevas infraestructuras	- Minimizar la afección espacios protegidos y otras áreas de interés natural	- Planificación y diseño de las actuaciones para evitar la ocupación de espacios protegidos y otras áreas de interés - Elaboración de estudios específicos sobre las repercusiones sobre espacios protegidos y otras áreas de interés - Desarrollo de medidas específicas para todos los aspectos ambientales incluidas las medidas de compensación
Paisaje	- Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones.	- Efectos permanentes sobre la calidad del paisaje derivados de la presencia de las nuevas infraestructuras, instalaciones y equipamientos	- Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones.	- Medidas de integración paisajística en fases posteriores - Recuperación de espacios degradados en fases posteriores - Adecuación de las características del trazado a los espacios de alta calidad paisajística en fases posteriores - Continuación del Programa Vías Verdes - Integraciones paisajísticas de las estaciones en fases posteriores
Patrimonio cultural	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico. - Procurar la protección de los bienes de interés público	- Efectos derivados de la ocupación y afección a zonas de interés cultural o patrimonial por las infraestructuras, instalaciones o equipamientos - Efectos derivados de la ocupación y afección vías pecuarias por las	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico. - Procurar la protección de los bienes de interés público	- Adecuación de las características del trazado en fases posteriores - Elaboración de Estudios patrimoniales en fases posteriores - Elaboración de estudios de continuidad de vías pecuarias en fases posteriores

Aspecto Ambiental	Objetivo Inicial	Efectos negativo	Objetivo Operativo	Medidas para evitar, reducir o compensar el efecto negativo
		infraestructuras, instalaciones o equipamientos		
Residuos	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.	- Aumento de la generación de residuos y consumo de recursos	- Minimizar la generación de residuos con sistemas de reducción, reutilización y reciclaje	- Fomento de la prevención y la utilización de productos procedentes de la valoración de residuos de construcción y demolición - Maximización de la reutilización de residuos - Gestión de residuos de acuerdo a la legislación vigente
Población y salud	- Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.	- Incremento de los riesgos de accidentes derivados del incremento de la operación ferroviaria	- Minimizar el número d accidentes - Reducir el número de pasos a nivel	- Desarrolla la línea de acción “Elementos de seguridad y pasos a nivel” de la Estrategia Indicativa - Priorizar todas las medidas de seguridad

9.3 FINANCIACIÓN DE LAS MEDIDAS

La estrategia de financiación de las medidas seguirá la misma que la definida en la Estrategia Indicativa en su apartado 8.2 *Financiación* y que a continuación se muestra un resumen de aquella:

En primer lugar hay que destacar que en virtud del artículo 25 de la Ley 38/2015 del sector ferroviario, el pasado 26 de julio de 2021 la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, y los administradores de infraestructura ferroviaria (ADIF y ADIF AV), suscribieron sendos convenios por un período de cinco años (2021-2025). Estos Convenios fijan las aportaciones a realizar por el Estado en unos 12.800 millones de euros, para garantizar la sostenibilidad económica de las infraestructuras ferroviarias, de manera coherente con los objetivos y directrices de actuación de la presente Estrategia Indicativa.

Estas aportaciones son realizadas por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana a través del *Programa presupuestario para infraestructuras del transporte ferroviario* (Programa 453-A de los Presupuestos Generales del Estado a través de distintos capítulos):

- El volumen más importante de financiación presupuestaria proviene de las *aportaciones patrimoniales del Estado* (capítulo VIII de los PGE) al administrador de infraestructuras (Adif y Adif AV), que constituyen parte de los recursos propios de estos entes. Esta financiación será utilizada por los administradores de infraestructuras para acometer las nuevas inversiones, compensar el posible déficit de explotación y para la amortización de parte de la deuda suscrita con entidades de crédito o mediante otras vías. Los Convenios firmados suponen un total de aproximadamente 1.391 millones de euros.
- **Subvenciones de explotación** (capítulo IV de los PGE) a los administradores de infraestructuras, para compensar el posible déficit de explotación de la reducción de las tarifas, de la administración de la red o del resto de actividades. Los Convenios firmados suponen un total de aproximadamente 1.391 millones de euros.
- Por último, a través de **Transferencias de capital** (capítulo VII de los PGE) el Ministerio transferirá a los administradores de infraestructuras los fondos recibidos por España de la de la Unión Europea a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR). Los Convenios firmados recogen aproximadamente 4.693 millones de euros en este concepto.

Los administradores de infraestructuras, como Entidades Públicas Empresariales, se financian a través de las aportaciones públicas recogidas en los citados convenios con la Administración General del Estado, y mediante otras dos fuentes adicionales principales: los ingresos propios por la prestación de sus servicios y, en el caso de Adif AV, el endeudamiento a corto y largo plazo.

Esta financiación a través de endeudamiento de Adif AV se realiza mediante entidades comerciales y la emisión de bonos. Desde el año 2014, Adif AV está colocando bonos en el mercado de capitales mediante emisiones tradicionales y desde el año 2017 ha realizado cuatro emisiones de Bonos Verdes por valor total de 2.400 millones de euros para financiar nuevas actuaciones en la red de alta velocidad con la finalidad de promover un medio de transporte medioambientalmente más sostenible y eficiente.

Finalmente, el MITMA realiza una pequeña inversión directa centrada en la redacción de estudios informativos y en planes de desarrollo de las infraestructuras ferroviarias (capítulo VI de los PGE).

Asimismo, la financiación de las inversiones en la red ferroviaria española en las últimas décadas no puede entenderse sin la contribución de la financiación europea a través de los Fondos Estructurales y de Cohesión.

Los distintos fondos comunitarios para el desarrollo y mejora de las infraestructuras ferroviarias que existen en la actualidad, y que se espera que prosigan para el horizonte temporal de la Estrategia Indicativa son:

- Nuevos fondos europeos que se aprueben dentro del Plan para la recuperación económica tras el COVID-19. La Comisión Europea presentó el 27 de mayo de 2020 un plan de estímulo económico de 750.000 millones de euros en el Parlamento Europeo que, junto con una propuesta revisada para el presupuesto de la UE para 2021-2027 de 1,1 billones de euros, debería ayudar a mitigar el impacto del coronavirus y allanar el camino para un futuro sostenible. Posteriormente, el 30 de abril de 2021, se remitió para la evaluación por parte de la Comisión Europea el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, también denominado “España Puede”, por los que se prevé que se accederá a un total de 140.000 millones de euros entre 2021 y 2026, de los cuales 70.000 millones serán en forma de transferencias. La descripción de las inversiones destinadas al modo ferroviario se detalla al final de presente epígrafe.
- Mecanismo “Conectar Europa” (fondos CEF), mediante el que se podrán financiar actuaciones a ejecutar dentro de los corredores TEN-T como son el Corredor Mediterráneo y el Corredor Atlántico, tanto para viajeros como para mercancías.
- Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), mediante el cual se podrán financiar actuaciones ferroviarias en regiones del grupo I (Extremadura) y grupo II (Murcia, Andalucía y Castilla-La Mancha). Con carácter excepcional, también se podrán financiar actuaciones en la Comunidad Valenciana, Galicia y Castilla y León (grupo III) siempre que incidan en el transporte de mercancías por ferrocarril, así como aquellas actuaciones necesarias para fomentar la interoperabilidad, la intermodalidad y los enlaces y nodos intermodales para transporte de mercancías.
- Fondo Europeo de Inversión Estratégica, con el que se podrán financiar actuaciones a través de préstamos realizados por el Banco Europeo de Inversiones bajo condiciones financieras mejoradas respecto a otras entidades de crédito.

Otras fuentes de financiación son el Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria, para conexiones y accesos ferroviarios a recintos portuarios, posibles convenios con otras administraciones y operaciones extraordinarias derivadas de posibles enajenaciones, que puedan aumentar los fondos para inversiones.

Por último, se considera la obtención de financiación adicional a través del impulso de la participación privada en proyectos de infraestructuras ferroviarias. Por ello se promoverá la aplicación de la colaboración público-privada en proyectos que resulten atractivos y viables para el sector privado y

que también sean competitivamente más ventajosos que su articulación mediante la fórmula de inversión tradicional. Los proyectos que en principio se podrían encuadrar bajo esta formulación, aunque de manera no excluyente, serían los vinculados con infraestructuras nodales relacionadas con el viajero (estaciones) o con las mercancías (centros logísticos, terminales portuarias o accesos a puertos) y localizadas en corredores transeuropeos.

Por último se debe tener en cuenta el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia que contempla impulsar las infraestructuras de transporte como “elemento esencial para la mejora de la competitividad y la capacidad de exportación de la economía”, con especial énfasis el modo ferroviario. Además, recoge actuaciones destacadas en este sentido, como el desarrollo de los corredores europeos o la mejora del transporte y distribución de mercancías mediante el fomento de la intermodalidad y el desarrollo y modernización de terminales logísticas, puertos y sus accesos.

10 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

10.1 INTRODUCCIÓN

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, evaluación ambiental, establece en su artículo 51 que el propósito que persigue el presente Programa es que los órganos promotores realicen un seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación o ejecución de las medidas previstas en la Estrategia Indicativa, para identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos.

El objetivo de este seguimiento es asegurar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas en este Estudio Ambiental Estratégico, y en caso de que surjan nuevas necesidades detectadas, se modifiquen o se adapten. En ningún proyecto se puede garantizar el perfecto conocimiento de los procesos de planificación, y la mejora continua y el dinamismo es absolutamente necesaria.

Es importante tener en cuenta que, dado que gran parte de las actuaciones del plan se van a ejecutar a través de proyectos que, en general, estarán sometidos a evaluación ambiental, se realizará un seguimiento ambiental individualizado de cada uno de ellos, según determine cada declaración de impacto ambiental (proyectos sometidos a EIA). El sistema de seguimiento diseñado deberá tener en cuenta, por tanto, tanto los seguimientos de los desarrollos los proyectos individuales, como del conjunto y de las propias determinaciones de la Estrategia Indicativa.

10.2 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los objetivos del PVA son los siguientes:

- Evaluar el grado de cumplimiento de la normativa ambiental y de los objetivos ambientales propuestos en la Estrategia.
- Supervisar el estado de ejecución de los programas y actuaciones previstas en la Estrategia.
- Identificar y analizar los impactos ambientales derivados de la puesta en marcha de las actuaciones de la Estrategia y verificar su correcta identificación y evaluación en el EsAE.
- Verificar la adecuada ejecución de las medidas de integración ambiental propuestas para prevenir, corregir o en su caso, compensar los impactos ambientales y evaluar su eficacia.
- Establecer nuevas medidas para aquellos impactos en los que las medidas aplicadas no resulten eficaces.
- Identificar los impactos adversos no previstos durante la evaluación ambiental estratégica.
- Establecer medidas adicionales para corregir los efectos ambientales no previstos y evaluar la efectividad de dichas medidas.

10.3 DIRECCIÓN Y DESARROLLO DEL PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El seguimiento ambiental de la Estrategia Indicativa y del conjunto de actuaciones que se deriven del mismo se propone centralizará en la Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria, previa definición de una metodología de seguimiento básica que sea, a su vez, consistente con el esquema de seguimiento de la Estrategia, y sin perjuicio de que los aspectos peculiares de cada plan específico de desarrollo o de que cada proyecto sean objeto de un seguimiento particularizado.

Del seguimiento ambiental de la Estrategia Indicativa deben obtenerse conclusiones generales directamente aplicables a la prevención y corrección de impactos en futuros proyectos. Estas conclusiones y el resumen de los seguimientos realizados se mantendrán disponibles para el público, y se incluirán en los informes periódicos a remitir al órgano ambiental.

10.4 TIPOS DE INFORMES Y PERIODICIDAD DE LOS MISMOS

Con objeto de realizar un seguimiento de los efectos ambientales de la planificación estratégica, se elaborarán al final del horizonte de la misma (2021-2026) un informe en los que se recogerá la evolución de una serie de variables representativas del desarrollo de la Estrategia Indicativa a medida que se van aplicando las determinaciones de la planificación, y se van diseñando, ejecutando y poniendo en servicio las infraestructuras contempladas en los programas. Este informe contendrá la siguiente información:

- Evolución de las medidas ambientales y su grado de implementación.
- Análisis de la evolución de los efectos ambientales y de los indicadores ambientales.
- Resumen final y conclusiones donde se destaquen los avances más importantes, así como las dificultades en la implementación de medidas.
- Se incluirá una conclusión final sobre el cumplimiento de las determinaciones que pueda establecer la autoridad ambiental competente, derivadas de la Declaración Ambiental Estratégica. Estos informes servirán de base para el análisis de la situación ambiental resultante de la Estrategia y de cualquier nueva planificación de las materias del mismo.

10.5 INDICADORES DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La Estrategia Indicativa un instrumento de alto nivel estratégico que proporciona las medidas que deben ser posteriormente implementadas por Adif. Gran parte de este desarrollo se llevará a cabo a través de instrumentos de planificación y proyectos sometidos a sus propios procedimientos de evaluación ambiental. Por tanto, el esquema de seguimiento que se plantea en este PVA debe considerar estas etapas de planificación de proyecto, pues en ellos se recabará la mayor parte de la información ambientalmente significativa. Es en la fase de proyecto cuando será posible concretar muchas de las medidas propuestas y verificar su efectividad, así como recabar la información necesaria para realizar el seguimiento de los impactos ambientales que se produzcan.

Por tanto, el esquema de seguimiento que se plantea en este PVA considera la obtención y tratamiento de la información a nivel estratégico, correspondiente a la Administración General del Estado, en el que se trabajará con grandes indicadores globales de alcance nacional y con la información relativa al cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Indicativa.

Tabla 51 – Indicadores de seguimiento ambiental

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento (Ud. Y frecuencia y de medición)	Valor de partida	Fuente	Evolución temporal del indicador
Cambio climático	- Minimizar la emisión de gases de efecto invernadero. - Establecer mecanismos de acción para la lucha contra el cambio climático	- Utilización de mejores técnicas disponibles - Registro de consumos - Fomentar la arquitectura bioclimática - Incorporación de criterios de adaptación al cambio climático - Sistemas de alertas y protocolos de actuación en situaciones de riesgo	- Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte ferroviario (kt CO2 eq)	Año 2018: 258 kt CO2 eq	OTLE	↓
			- Emisiones de GEI/unidad de transporte (kt CO2 eq/miles UT-km)	Año 2018: 6,72 kt CO2 eq/miles UT-km Fuente: OTLE	OTLE	↓
Energía	- Reducir el consumo de energía - Mejorar la eficiencia energética - Fomentar el consumo de energías renovables	- Electrificación de las líneas - Consumo de energía eléctrica 100 % renovable - Impulso al uso del hidrógeno y de baterías	- Consumo de energía del transporte ferroviario (TJ)	Año 2018: 15.840 TJ	OTLE	↑
			- Consumo de energía por unidad de transporte (TJ/millón UT-km)	Año 2018: 0,3465 TJ	OTLE	↓
			- Consumo de gasóleo (TJ)	Año 2018: 3.396 TJ	OTLE	↓
			- Consumo de energía eléctrica (TJ) (sin tener en cuenta el metro)	Año 2018: 9.621 TJ	OTLE	↑
Calidad del aire	- Minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.	- Medidas para la reducción de polvo o partículas en suspensión - Medidas referidas al movimiento de vehículos y maquinaria pesada - Medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes	- Emisiones de óxidos de azufre (t) del transporte ferroviario	Año 2018: 1,58 t	OTLE	↓
			- Emisiones de óxidos de nitrógeno (t) del transporte ferroviario	Año 2018: 4.128 t	OTLE	↓
			- Emisiones de COVs (t) del transporte ferroviario	Año 2018: 366 t	OTLE	↓

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento (Ud. Y frecuencia y de medición)	Valor de partida	Fuente	Evolución temporal del indicador
			- Emisiones de monóxido de carbono (t) del transporte ferroviario	Año 2018: 843 t	OTLE	↓
			- Emisiones de PM _{2.5} (t) del transporte ferroviario	Año 2018: 108 t	OTLE	↓
			- Emisiones de PM ₁₀ (t) del transporte ferroviario	Año 2018: 113 t	OTLE	↓
Contaminación acústica	- Prevenir y disminuir el impacto acústico - Mejora de la situación acústica con actuaciones específicas en la estructura.	- Estudio de ruido desde fases iniciales de trazado y orientados a dar cumplimiento a la normativa vigente - Diseño de medidas correctoras en caso de superación de los límites acústicos. - Actuaciones para mitigar la contaminación en la estructura. - Mejoras en el acondicionamiento acústico de estaciones.	- Número de personas expuestas al indicador L _{noche} (dBA)	Año 2018: 35.300	Sicaweb	↓
Geología y suelos	- Garantizar la conservación de los suelos y evitar los procesos erosivos. - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor natural y productivo	- Medidas de minimización de la ocupación temporal del suelo - Medidas para la integración ambiental de los terrenos ocupados temporalmente - Maximizar la reutilización de los materiales - Adaptación de los trazados a la topografía	- Ocupación de suelo (ha)	Año 2020: 37.593	Memoria Ambiental Adif	↑
			- Ocupación de áreas de alto valor natural agrícola (ha/km de nuevos desarrollos de líneas)	-	DGPERF	↓

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento (Ud. Y frecuencia y de medición)	Valor de partida	Fuente	Evolución temporal del indicador
Agua y sistemas acuáticos continentales	- Garantizar la conservación de las masas de agua tanto superficiales como subterráneas	- Análisis de efectos concretos a evaluar en los procedimientos de evaluación ambiental en las sucesivas fases de desarrollo de las actuaciones. - Aplicación de medidas para la protección del medio hidrológico superficial y subterráneo	- Nº de cauces atravesados	6.774	DGPERF	↑
			- Nº de zonas con riesgo potencial de inundación atravesadas	416	DGPERF	↑
			- Nº de accidentes de ferrocarril de mercancías peligrosas	Año 2017 ¹⁵ : 4 accidentes	Memoria Ambiental Adif 2020	↓
Biodiversidad	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.	- Completar conocimiento sobre efectos de las infraestructuras ferroviarias sobre biodiversidad mediante el cálculo de indicadores - Seleccionar en la fase de diseño infraestructuras que eviten ocupar hábitats de interés o corredores ecológicos - Realización de estudios específicos sobre fragmentación y conectividad. - Diseño de estructuras específicas que favorezcan la permeabilidad	- Superficie ocupada por líneas ferroviarias (ha) -	Año 2020: 75.820 Ha	Memoria Ambiental Adif 2020	↑

¹⁵ Último año disponible

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento (Ud. Y frecuencia y de medición)	Valor de partida	Fuente	Evolución temporal del indicador
	- Reducir la mortalidad por colisión	- Acondicionamiento de estructuras ya existentes, especialmente aquellas que funcionan como conectores ecológicos. - Restablecimiento de la continuidad de los hábitats situados a los márgenes de las vías ferroviarias - Gestión de los elementos de la infraestructura que suponen mortalidad de la fauna - Diseño de medidas compensatorias en caso necesario.	- Nº Estructuras de paso de fauna que cumplen los requisitos de las prescripciones técnicas de las estructuras localizadas en las líneas ferroviarias	Año 2018: 17	DGC y Análisis de resultados de la caracterización de estructuras transversales potenciales para el paso de fauna identificadas en un muestreo en infraestructuras lineales de transporte de España	↑
			- Nº Estructuras de paso de fauna que cumplen los requisitos de las prescripciones técnicas de las estructuras localizadas en las líneas ferroviarias en áreas de interés natural	Año 2018: 8		↑

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento (Ud. Y frecuencia y de medición)	Valor de partida	Fuente	Evolución temporal del indicador
Espacios protegidos y otros espacios de interés	- Minimizar la afección espacios protegidos y otras áreas de interés natural	- Planificación y diseño de las actuaciones para evitar la ocupación de espacios protegidos y otras áreas de interés - Elaboración de estudios específicos sobre las repercusiones sobre espacios protegidos y otras áreas de interés - Desarrollo de medidas específicas para todos los aspectos ambientales incluidas las medidas de compensación	- Km de RFIG incluidos en espacios protegidos -	Año 2021: ENP: 883,60 km RN2000: 1.409 km RB: 945 km HIC Prioritarios: 841 km HIC No prioritario: 1.688 IBA: 2.917 RAMSAR: 52	DGPERF	=
Paisaje:	- Integrar la dimensión paisajística en el diseño de actuaciones, procurando mejorar la calidad paisajística o, como mínimo, no provocar un deterioro en la misma. - Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.	- Medidas de integración paisajística - Recuperación de espacios degradados - Adecuación de las características del trazado a los espacios de alta calidad paisajística - Continuación del Programa Vías Verdes - Integración paisajística en las estaciones	- Inversiones realizadas para el acondicionamiento de terrenos y medidas de integración paisajística de la Línea e Infraestructuras Ferroviarias de los nuevos accesos ferroviarios, incluyendo los elementos auxiliares de obra	Año 2020: 1.189.036 euros	Memoria Ambiental de Adif 2020	↑

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento (Ud. Y frecuencia y de medición)	Valor de partida	Fuente	Evolución temporal del indicador
	- Protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias, etc.).					
Patrimonio cultural	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico. - Protección de los bienes de interés público	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico. - Procurar la protección de los bienes de interés público	- Ocupación de bienes de interés público (vías pecuarias) (ha)/ km de nuevos desarrollos ferroviarios	-	DGPERF ADIF	↓
			- Nº de elementos afectados del patrimonio/ km de nuevos desarrollos ferroviarios	-	DGPERF Adif	↓
Transporte y movilidad	- Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del Sistema de transporte.	Desarrollo de la Estrategia Indicativa	- Nº viajeros km en el transporte ferroviario	Año 2019: 28.718 millones de viajeros-km	OTLE	↑
			- Nº viajeros-km en Cercanías	Año 2019: 9.820 millones de viajeros-km	OTLE	↑
			- Nº toneladas-km en el transporte ferroviario	Año 2019: 10.459 millones de toneladas-km	OTLE	↑
			- Longitud total de líneas electrificadas (km)	Año 2019: 9.933 km	OTLE	↑

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Medidas para la consecución de los objetivos	Indicadores ambientales de seguimiento (Ud. Y frecuencia y de medición)	Valor de partida	Fuente	Evolución temporal del indicador
Residuos:	- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo los residuos generados y fomentando la reutilización y el reciclaje.	- Fomento de la prevención y la utilización de productos procedentes de la valoración de residuos de construcción y demolición - Maximización de la reutilización de residuos - Gestión de residuos de acuerdo a la legislación vigente	- kg de residuos peligrosos generados por millón de km-tren gestionado	Año 2020: 690	Memoria Ambiental Adif	↓
Población y salud	- Garantizar la protección de la salud humana - Prevenir y, en su caso, corregir la contaminación lumínica - Considerar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia Indicativa ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, así como los probables efectos adversos significativos en el medio ambiente en caso de ocurrencia.	- Desarrolla la línea de acción “Elementos de seguridad y pasos a nivel” de la Estrategia Indicativa - Priorizar todas las medidas de seguridad	- Nº accidentes	Año 2019: 151	OTLE	↓
			- Nº pasos a nivel	Año 2019: 3.137	OTLE	↓

11 RESUMEN NO TÉCNICO

La elaboración de la Estrategia Indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria (en lo sucesivo la Estrategia Indicativa) se enmarca dentro de la regulación establecida por la Ley 38/2015 del Sector Ferroviario. Este instrumento de planificación estratégica está asimismo contemplado en la Directiva 2012/34/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un espacio ferroviario único europeo, y que se ha incorporado al ordenamiento jurídico español mediante la citada ley.

La Estrategia Indicativa quiere lograr ocho objetivos estratégicos:

1. Potenciar una movilidad urbana y metropolitana sostenible, a través del servicio de Cercanías, e incrementar los niveles de accesibilidad y de cohesión social a través de un sistema ferroviario de calidad.
2. Mejorar el mantenimiento de la totalidad de la red para evitar su descapitalización y aumentar la fiabilidad, el confort y la seguridad del transporte ferroviario.
3. Posibilitar la sostenibilidad económica de la red ferroviaria primando la eficiencia en la aplicación de los recursos.
4. Garantizar la interoperabilidad nacional e internacional con el desarrollo de los corredores TEN-T, e impulsar actuaciones en favor del transporte intermodal.
5. Impulsar el tráfico ferroviario de mercancías, poniendo en valor su sostenibilidad medioambiental, mejorando su productividad y desarrollando nuevas fórmulas de gestión y explotación.
6. Potenciar la seguridad operacional en el transporte ferroviario mediante la aplicación de medidas encaminadas a la mejora de la explotación y a la reducción de la accidentalidad.
7. Fomentar la digitalización del transporte y la innovación, para garantizar una movilidad conectada.
8. Fortalecer la sostenibilidad ambiental de todo el sistema ferroviario.

Para ello ha definido cuatro programas de actuación en los que se definirán los principios básicos y que consisten en:

- Desarrollo de la red ferroviaria
- Mantenimiento de la red
- Renovación y mejora de la red
- Integración medioambiental

Asimismo para cada uno de estos programas se han definido dos escenarios en los que se priorizan unas líneas de acción frente a otras.

Esta Estrategia debe ser sometida al procedimiento de evaluación ambiental estratégica de acuerdo a Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En este proceso recoge los resultados del proceso de identificación, descripción y evaluación de los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que pueden derivarse de la aplicación de la Estrategia y considera alternativas razonables al mismo, técnica y ambientalmente viables.

En primer lugar se ha realizado un análisis de los objetivos y prescripciones establecidos en otros instrumentos de la planificación y territorial con los que la Estrategia tiene interacción. A partir de estos se han definido una serie de objetivos ambientales que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 52 – Objetivos ambientales definidos en la EsAE

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa
Cambio climático	- Minimizar la emisión de gases de efecto invernadero. - Establecer mecanismos de acción para la lucha contra el cambio climático	- Contribuir a reducir las emisiones de GEI. - Mejorar la adaptación de las infraestructuras ferroviarias al cambio climático.
Energía	- Reducir el consumo de energía - Mejorar la eficiencia energética - Fomentar el consumo de energías renovables	- Reducir el consumo de energía - Mejorar la eficiencia energética - Fomentar el consumo de energías renovables
Contaminación acústica	- Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica	- Prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica
Calidad del aire	- Minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera	- Contribuir a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
Geología y suelos	- Garantizar la conservación de los suelos y evitar los procesos erosivos. - Minimizar la ocupación de sistemas y áreas cuyo valor natural es producido por prácticas agrarias sostenibles: sistemas agrarios de alto valor natural	- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración. - Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos. - Minimizar la ocupación de áreas de alto valor natural y productivo
Agua y sistemas acuáticos continentales	- Garantizar la conservación de las masas de agua tanto superficiales como subterráneas	- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) - Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales y subterráneos
Biodiversidad	- Garantizar la conservación de la biodiversidad (recursos genéticos, flora y fauna silvestre, hábitats y ecosistemas), especialmente en los espacios protegidos y aquellos enclaves relevantes para la conservación. - Garantizar la conectividad ecológica de los espacios protegidos y la permeabilidad territorial.	- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas). - Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.
Espacios protegidos	- Evitar la afección a espacios protegidos y áreas de interés natural	- Minimizar la afección espacios protegidos y otras áreas de interés natural
Paisaje	- Integrar la dimensión paisajística en el diseño de actuaciones, procurando mejorar la calidad paisajística o, como mínimo, no provocar un deterioro en la misma.	- Favorecer la integración paisajística en el diseño de las actuaciones.
Patrimonio cultural	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.	- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.

Aspecto Ambiental	Principios y criterios ambientales	Objetivos de protección ambiental para la Estrategia Indicativa
	- Protección de los bienes de interés público (vías pecuarias).	- Procurar la protección de los bienes de interés público (vías pecuarias).
Transporte y movilidad	- Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente. - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del Sistema de transporte.	- Promover el cambio modal hacia el ferrocarril. - Fomentar la descarbonización del transporte - Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad
Residuos	- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo los residuos generados y fomentando la reutilización y el reciclaje.	- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje.
Población y salud	- Garantizar la protección de la salud humana - Considerar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia Indicativa ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, así como los probables efectos adversos significativos en el medio ambiente en caso de ocurrencia.	- Minimizar la vulnerabilidad de las infraestructuras derivadas de la Estrategia ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.

El siguiente paso ha consistido en elaborar un diagnóstico de los aspectos relevante del medio de todos los factores ambientales y territoriales a escala nacional y se han identificado los problemas medioambientales existentes relevantes para la Estrategia entre los que se encuentran:

- El cambio climático. España tiene unos compromisos de reducción de gases de efecto invernadero que debe cumplir y el transporte ferroviario es una de las claves para contribuir a esta reducción. Además, la situación de España en una zona de especial vulnerabilidad al cambio climático implica que se deba considerar de manera especial la adaptación de las infraestructuras a este.
- Consumo de energía. En la actualidad todavía existe un porcentaje elevado de líneas ferroviarias que utilizan combustibles fósiles y, además, el consumo de energía todavía no es 100 % renovable.
- Ruido. La contaminación acústica es uno de los impactos más inmediato de una infraestructura lineal como es el ferrocarril y que tienen un impacto negativo directo en la salud de la población.
- Ocupación de suelo y degradación de masas de agua. La construcción de infraestructura demanda un consumo de suelo muy elevada en un entorno en donde los riesgos de afección a elementos sensibles como las masas de agua son elevados.
- Fragmentación de hábitats. La fragmentación de los ecosistemas o de los hábitats es uno de los procesos más graves de pérdida de diversidad biológica según la perspectiva de la OCDE para 2030. La subdivisión de ecosistemas y hábitats en fragmentos más pequeños deriva en una pérdida de funcionalidad y las infraestructuras de transporte lineal contribuyen decisivamente a este problema.
- Riesgos naturales y tecnológicos: Las inundaciones y los accidentes son dos aspectos analizados por su impacto en el medio social.

A partir del diagnóstico, se han comparado 3 escenarios diferentes y una vez seleccionado el Escenario 2 en base a su cumplimiento de objetivos se ha analizado los efectos de ese Escenario que han sido estudiados desde una perspectiva estratégica ya que los programas y actuaciones derivados únicamente establecían directrices y no establecían localizaciones concretas. De este modo se puede concluir lo siguiente:

- La Estrategia genera efectos globales beneficiosos como la mejora de la movilidad y el reparto modal, el cambio climático y el consumo de energía y la eficiencia energética.
- La segunda relativa a los efectos ambientales directos e indirectos de los Programas derivados de la Estrategia y que se concretan en relación a la ocupación del suelo y también de su valor ambiental.
- El hecho de que la Estrategia apueste por impulsar el mantenimiento, la renovación y la mejora de las infraestructuras actuales va a implicar la mejora de algunos aspectos tradicionalmente negativos, como por ejemplo, el ruido o la seguridad.

Por último se han propuesto una serie de medidas encaminadas a atenuar y potenciar los efectos detectados y se ha establecido un Programa de Vigilancia ambiental centralizado en la Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria que se realizará en base al cálculo de una serie de indicadores propuestos.

12 EQUIPO REDACTOR

Virginia Fuentes. Ingeniero de Montes

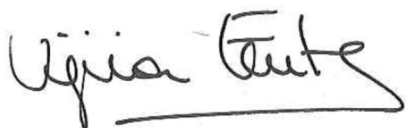
Elena Curto. Licenciada en Biología

Irene Donaire. Ingeniera Industrial

Verónica Iglesias. Grado superior en Geografía y Ordenación del Territorio. Master en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales.

Lorena Salcidos. Licenciada en Ciencias Ambientales

Madrid, noviembre de 2021



Virginia Fuentes. Ingeniera de montes.
Autora del Estudio Ambiental Estratégico.