



**INFORME DE
SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL DEL PLAN DE
INFRAESTRUCTURAS,
TRANSPORTE Y VIVIENDA
(2012•2024)**

**Anexo VI
Resumen No Técnico**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	RESUMEN DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL	4
	2.1. EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE	4
	2.2. INTERACCIONES CON EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	5
	2.3. INTERACCIONES CON EL MEDIO NATURAL	6
3.	OBJETIVOS Y CRITERIOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS.....	7
4.	CONSISTENCIA AMBIENTAL Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS VIABLES..	11
5.	EFFECTOS SIGNIFICATIVOS Y VALORACIÓN DEL IMPACTO.....	17
	5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS	18
	I. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE	18
	II.PLAN DE VIVIENDA.....	52
	5.2. SÍNTESIS DE LOS EFECTOS	58
	5.3. JUICIO DE EFECTOS SIGNIFICATIVOS	66
6.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN	85
	6.1. MEDIDAS GENERALES	85
	I. Infraestructuras.....	85
	II. Vivienda.....	88
	6.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS.....	89
7.	SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....	106

1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Fomento, teniendo en cuenta el tiempo transcurrido desde la aprobación del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT), y los significativos cambios acaecidos en el entorno socioeconómico, así como la experiencia acumulada durante la ejecución de sus infraestructuras, consideró necesario revisar la planificación estratégica del sistema de transporte y plantear un nuevo marco de referencia más sostenible y, a la vez, coherente con los objetivos de la economía, la sociedad, y la riqueza de los recursos naturales de España.

Como resultado, se dieron inicio a los trabajos para elaborar un nuevo documento estratégico: el **Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI)**; con objeto de integrar la planificación estratégica de todos los ámbitos políticos de competencia del Ministerio de Fomento, transporte y vivienda, estableciendo la “hoja de ruta” de las respectivas políticas en el horizonte de 2024.

Como inicio del procedimiento de tramitación y aprobación, se remitió el Documento de Inicio del nuevo Plan (PITVI) a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), el cual fue, a su vez, remitido a las administraciones y entidades interesadas, iniciándose el procedimiento de consultas previas conforme a lo prescrito en la Ley 9/2006, de 28 de abril.

Como resultado de dicho proceso de consultas, se recibieron 40 informes de instituciones y organismos consultados que permitieron a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural elaborar el correspondiente Documento de Referencia para la Evaluación Ambiental del Plan de Infraestructuras, Transportes y Vivienda, el cual fue posteriormente remitido a la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento para la correspondiente realización de Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) del Plan.

El presente documento corresponde, por tanto, al Resumen del Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024. El cual se integra en el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) al que está sometido el Plan conforme a las exigencias de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Como parte de este proceso, tanto el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 como el Informe de Sostenibilidad Ambiental, se someterán a Información Pública. Una vez finalizada esta fase del procedimiento, se elaborará conjuntamente, por

parte del Ministerio de Fomento y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la preceptiva Memoria Ambiental del Plan que contendrá las determinaciones finales que deban incorporarse en la propuesta del PITVI, antes de su aprobación definitiva.

En este documento resumen del Informe de Sostenibilidad Ambiental, se explica su contenido esencial en términos fácilmente comprensibles, con la intención de que cualquier interesado pueda acceder con sencillez a la información contenida en dicho Informe. El contenido se centra en los siguientes apartados:

- Resumen de la situación ambiental, sus principales características y problemas relacionados con el medio ambiente.
- Principios de sostenibilidad propuestos para el PITVI, derivados de la identificación de la incidencia ambiental y socioeconómica del alcance del Plan.
- Objetivos y criterios ambientales estratégicos para el cumplimiento de los principios de sostenibilidad.
- Análisis de consistencia ambiental y análisis de posibles alternativas viables para la aplicación de los criterios y principios de sostenibilidad establecidos.
- Análisis de los probables efectos significativos detectados, y la valoración de impacto de las que tengan efectos negativos.
- Medidas preventivas y correctoras propuestas en relación con los efectos significativos negativos detectados.

2. RESUMEN DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

Los modos de transporte y sus infraestructuras asociadas, así como los planes de vivienda, son causantes de impactos ambientales y territoriales diversos que tiene relación con todos los factores del medio, se manifiestan a todas las escalas, y se producen tanto en la fase de construcción como en la de operación. En este apartado se trata de identificar las presiones y riesgos ambientales más relevantes que existen actualmente en el ámbito de aplicación del Plan.

2.1. EMISIONES Y CALIDAD DEL AIRE

La circulación de vehículos supone el lanzamiento a la atmósfera de más de un millar de diferentes sustancias químicas, de las cuales las más conocidas y controladas son los óxidos de nitrógeno (NO_x), el anhídrido sulfuroso (SO₂), el monóxido de carbono (CO), los metales pesados como el plomo (Pb) y un conjunto de hidrocarburos gaseosos que se describe bajo el apelativo genérico de COV (compuestos orgánicos volátiles). Aunque algunas emisiones por vehículo se han reducido como consecuencia de la incorporación de catalizadores, el aumento del tráfico viario y el uso de vehículos de mayor cilindrada están incrementando las emisiones de algunos de estos contaminantes. Algunos efectos generales de los principales contaminantes producidos se detallan a continuación:

<p>Emisiones de gases de efecto invernadero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂: Representa el mayor reto para el transporte, tanto por su dimensión e importancia para el cambio climático como por su dificultad para reducirla. • NO_x: Las emisiones del transporte suponen cerca de la mitad del total emitidos por el hombre. Los óxidos de nitrógeno contribuyen indirectamente al efecto invernadero, y de forma directa a la lluvia ácida y a la formación de ozono troposférico. • O₃: El ozono ofreció en 2010 un descenso en el número de días al año en los que se superó la concentración de 120 µg/m³ de máximo diario de medias móviles octohorarias y su valor objetivo no se ha superado en ningún año de la serie presentada a continuación.
<p>Emisiones de gases y partículas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SO_x: Las emisiones relacionadas con el transporte suponen sólo el 3,4% del conjunto de las emisiones de SO_x. Se ha producido una disminución de las emisiones de 2.176 kt en 1990 a 530 kt en 2008. • CO: Es el mayor volumen, en términos absolutos, de sustancias tóxicas liberadas por los vehículos con motor de gasolina, especialmente en áreas urbanas. Tiene un considerable impacto en la salud humana al dificultar la absorción de oxígeno. • COVNM (compuestos orgánicos volátiles no metánicos): Las emisiones relacionadas con el transporte suponen el 10 % del conjunto de las emisiones. Los efectos nocivos dependen de su composición (cáncer, alergias, enfermedades respiratorias o cardiovasculares). • Partículas: El funcionamiento de los motores diesel produce entre 30 y 70 veces mayores emisiones que los motores de gasolina; las partículas contribuyen a la formación de neblina tóxica (smog). Son perjudiciales para el pulmón. • Plomo: Se ha reducido considerablemente al ser eliminado de las gasolinas, aun es significativo y en casi su totalidad este contaminante procede del tráfico rodado.

<p>El cambio climático y las infraestructuras de transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos en la fase de planificación de las infraestructuras: En el análisis de las alternativas de emplazamiento, convendrá tener presente posibles cambios en zonas costeras y el riesgo de alteración de las condiciones climáticas locales que puedan restar eficiencia y regularidad a las operaciones en infraestructuras nodales. • Efectos que pueden repercutir sobre el diseño de nuevas infraestructuras: Los efectos con mayor repercusión sobre el diseño de nuevas carreteras en la red troncal conciernen sobre todo a taludes y firmes. En el caso de los taludes, se prevé un aumento de daños localizados, que puede ser más frecuente en el norte y sureste peninsular. En el caso de los firmes el aumento de las temperaturas máximas puede provocar un aumento del riesgo de aparición de roderas y fisuras no estructurales. • Efectos en la fase de construcción: El aumento de las temperaturas máximas y de las olas de calor puede afectar a las condiciones y/o periodos de trabajo y a los requerimientos de la maquinaria de obra. También puede incrementar el riesgo de incendios fortuitos. • Efectos que pueden incidir en la operación de la infraestructura existente: En las carreteras y ferrocarriles los componentes más afectados serán las obras de tierra y los drenajes; en el caso de los puertos la subida del nivel del mar puede afectar a los diques si no ajustan su altura; en los aeropuertos los efectos son más difíciles de pronosticar, dependiendo de la afección a la visibilidad y viento.
--	---

2.2. INTERACCIONES CON EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La opción de un modelo de transportes y vivienda también tiene su repercusión en la salud de la sociedad, en la medida en que obliga a los ciudadanos al sedentarismo. A continuación se reflejan algunos efectos importantes que afectan a los seres humanos y su entorno socioeconómico, además de los efectos sobre la salud derivados de las emisiones.

<p>Contaminación acústica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede ocasionar perjuicios sobre la habitabilidad y la salud de las poblaciones, bien en forma de ruido, o bien en forma de vibraciones. Sus efectos se centran en el aparato auditivo, afecciones al sistema nervioso o problemas para conciliar el sueño. El transporte es el causante del 80 % del ruido ambiental.
<p>Ocupación espacial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es uno de los impactos más conocidos del transporte y la vivienda. Los impactos derivados tienen su importancia desde la perspectiva del consumo del recurso suelo, la aparición de barreras a la población y por el valor ambiental del terreno ocupado.
<p>Patrimonio cultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Su efecto se centra en la afección a las vías pecuarias y caminos tradicionales, y la afección al patrimonio arqueológico. La red de caminos tradicionales ocupa aproximadamente medio millón de kilómetros, de los que las vías pecuarias suponen el 25%; las cuales tienen importancia desde el punto de vista cultural, además de interés ambiental y paisajístico. Por otra parte, los restos arqueológicos se pueden ver amenazados por las obras de infraestructura.
<p>Repercusiones sociales y económicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La influencia es enorme y la predicción de su alcance resulta difícil de cuantificar; sectores como transportes, turismo, ciertos subsectores industriales, algunas prácticas agrícolas y pesqueras, etc., pueden verse fuertemente alteradas. En general, son previsibles aumentos de la actividad económica, una relocalización de ciertas actividades y un aumento del empleo.

2.3. INTERACCIONES CON EL MEDIO NATURAL

El medio natural y la biodiversidad son el tercer gran conjunto de factores que pueden verse afectados por las infraestructuras del transporte y la vivienda. Los cuatro elementos clave serían la biodiversidad, los recursos hídricos, el suelo y el paisaje.

<p>Diversidad biológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fragmentación de los hábitats: Provoca reducciones de la cantidad total de territorio disponible y da lugar a parches espaciales incapaces de mantener las condiciones idóneas para la pervivencia de una población a largo plazo. • Efecto barrera: Se produce el aislamiento de las poblaciones faunísticas. La barrera se extiende además en una amplia zona de influencia, lateralmente y a cierta distancia, ampliando de esta forma el área final perturbada. Los grupos faunísticos más afectados son los anfibios, reptiles y mamíferos, aunque también se van a afectar seriamente a los invertebrados. • Herbicidas: Su uso incorrecto durante los tratamientos de las cunetas y bordes de carreteras y vías férreas representa una de las causas del declive de grupos como los anfibios y los reptiles. • Riesgo de incendio forestal: Las infraestructuras de transporte 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 de Hábitats.
<p>Recursos hídricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agentes contaminantes: Introducción en el ecosistema de residuos de aceites o sustancias líquidas procedentes de los vehículos en el suelo pueden tener como consecuencia la pérdida de algunas funciones básicas y la posible polución cruzada del agua. No hay que olvidar la existencia de riesgos de contaminación relacionados con el transporte de mercancías peligrosas. Estos contaminantes por escorrentía, se desplazan finalmente a las aguas subterráneas. • Aguas subterráneas: El transporte contribuye indirectamente a la contaminación de las capas freáticas debido a las emisiones de los automóviles y de los aviones durante el despegue y el aterrizaje. • Aguas superficiales: Los accidentes de transporte marítimo y fluvial contribuyen a la contaminación de las aguas superficiales tanto por el vertido de sustancias procedentes de embarcaciones, como por los vertidos accidentales de sustancias transportadas. El 80% de la contaminación ambiental marítima procede de los hidrocarburos que son resultado de la contaminación operacional.
<p>Suelo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación del suelo: La construcción de infraestructuras de transporte, especialmente en los entornos de las grandes aéreas urbanas, provoca la impermeabilización de los suelos, erosión, problemas de estabilización de laderas, continua expansión de la contaminación local y difusa, acidificación y procesos de aceleración de la desertificación. • Ocupación del terreno: Provoca el sellado del suelo a la infiltración hídrica, al ser cubierto para la construcción del viario, pistas de aterrizaje, aparcamientos, etc. La afección por este sellado puede tener consecuencias sobre la producción alimentaria, la conservación de la naturaleza, el control de las inundaciones y otras funciones naturales.
<p>Paisaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Artificialización: Las infraestructuras del transporte y la urbanización significan la introducción de elementos artificiales en poco tiempo, haciendo que los paisajes se trivialicen, y pierden identidad. • Alteración en el paisaje: Se introducen líneas rectas que son discordantes con las formas del terreno así como manchas urbanizadas y se altera la topografía. Además suele producirse un contraste cromático con el entorno por la presencia de zonas desnudas de vegetación, o por el espacio ocupado por las propias infraestructuras y viviendas. • Fragmentación del paisaje: Los proyectos de infraestructuras lineales de transporte interceptan los corredores naturales. La importancia de esta fragmentación se incrementa con la densidad de infraestructuras y sus actuaciones acompañantes, así como con la extensión de la urbanización que transforma irreversiblemente el paisaje. En el caso de las viviendas, la alteración del paisaje se produce fundamentalmente cuando se urbaniza de forma dispersa y aislada, fuera de los núcleos actuales de población afectando muchas veces a zonas forestales de gran interés.

3. OBJETIVOS Y CRITERIOS AMBIENTALES

Los Principios de Sostenibilidad tienen su origen principal en las recomendaciones establecidas en el **Documento de Referencia** resultado de la fase de consultas y constituyen las directrices básicas que debe seguir la planificación de infraestructuras de transporte y la vivienda para el cumplimiento de los Convenios Internacionales en materia de protección del medio ambiente. De estos principios se derivan los objetivos generales de protección del medio y de desarrollo sostenible que permiten establecer el marco de las políticas sectoriales, tanto las relativas a infraestructuras como a la gestión del transporte y las de vivienda.

A partir de estos principios, es posible establecer los criterios que regirán los objetivos y las medidas o acciones que se deriven de la aplicación del Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, asegurando la armonización entre este Plan y los objetivos y criterios establecidos en los planes y programas ambientales vigentes.

Los objetivos y criterios ambientales desarrollan los principios de sostenibilidad, definiendo el tipo de medidas de actuación que deben aplicarse para lograr su cumplimiento, cuyo seguimiento se realizará a través de una serie de indicadores de los objetivos ambientales y principios de sostenibilidad aplicables en cada caso.

Así pues de acuerdo con los principios de sostenibilidad establecidos, se definen los siguientes objetivos y criterios ambientales estratégicos:

PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS Y CRITERIOS AMBIENTALES
<p>1. Producir la menor afección posible a espacios de valor natural relevante:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Evitar la ocupación y transformación de espacios sensibles por su relevancia ambiental, incluidos en la red Natura 2000, Lista RAMSAR, Espacios Protegidos, Reserva de la Biosfera, AMP, ZEPIM y ZEMs. b. Incorporar las directrices y determinaciones para la conservación y gestión de los espacios naturales protegidos en la toma de decisiones de las distintas fases de implantación de infraestructuras de transporte (estudios informativos, proyectos de trazado, anteproyectos, proyectos de ejecución, etc.).
<p>2. Contribuir a la conservación de la diversidad biológica y protección de zonas con mayor valor ecológico o fragilidad, tanto terrestres como marinas, produciendo la menor afección a hábitats prioritarios señalados por la UE y especies protegidas (Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres):</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Fomentar la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los procesos ecológicos y garantizar la conexión de las poblaciones de fauna y flora preservando su diversidad genética. b. Contribuir a la protección, conservación y recuperación de los ecosistemas naturales, las masas y los cursos de agua, los espacios y las especies de mayor valor ecológico o fragilidad, aunque no cuenten con ninguna figura de protección. c. Evitar afecciones a áreas de alto valor agrícola, montes de utilidad pública, ríos y zonas húmedas, vías pecuarias, cuencas visuales y zonas de interés paisajístico, entre otros. d. No dificultar el proceso de consolidación de la Red Natura 2000, realizando actuaciones sobre espacios potencialmente designados como integrantes de la red (IBA que carezca de ZEPA, hábitats o especies para los que la Comisión ha determinado necesidad de mejorar la información para su inclusión en la red, etc.). e. Evitar infraestructuras de gran capacidad sobre zonas naturales si no se justifica por la demanda existente o prevista.

PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS Y CRITERIOS AMBIENTALES
	<p>f. Generar alternativas que eviten la afección a áreas habitadas por especies amenazadas</p> <p>g. Contribuir a evitar la introducción y la proliferación de especies animales y vegetales alóctonas que puedan modificar la dinámica de los ecosistemas y convertirse en invasoras o en amenaza para las especies autóctonas existentes.</p> <p>h. Evitar la afección al estado de conservación de los hábitats y las especies protegidas por las Directivas europeas, catalogadas en categoría vulnerable o superior por los catálogos nacionales y regionales de especies protegidas.</p> <p>i. Incorporar las directrices y determinaciones para la conservación y gestión de la biodiversidad en los procesos de toma de decisión para la implantación de infraestructuras de transporte.</p> <p>j. Disminución de fenómenos naturales excepcionales ligados directa o indirectamente a vías de comunicación.</p>
<p>3. Evitar el efecto barrera y la fragmentación del territorio, asegurando el mantenimiento de la conectividad ecológica y garantizando la permeabilidad en los principales corredores ecológicos:</p>	<p>a. Evitar la fragmentación de hábitats y los corredores biológicos, asegurando la permeabilidad y conectividad ecológica para la fauna asociada a los mismos.</p> <p>b. Contribuir a la recuperación y restauración de corredores biológicos y la eliminación de barreras preexistentes.</p> <p>c. Aplicar los criterios del proyecto COST del Ministerio de Medio Ambiente, a la hora de redactar nuevos proyectos y en las actuaciones de mejora y acondicionamiento de infraestructuras existentes.</p>
<p>4. Evitar la ocupación de suelo de alto valor ambiental y productivo, así como la alteración de la dinámica litoral y costera:</p>	<p>a. Evitar actuaciones que produzcan erosión o que puedan contribuir a intensificar procesos erosivos preexistentes.</p> <p>b. Limitar actuaciones en suelo de alto valor agrologico y/o ambiental.</p> <p>c. Evitar las infraestructuras que aumenten la accesibilidad a áreas naturales sensibles</p> <p>d. Optimizar las infraestructuras existentes, frente a opciones que signifiquen nuevas infraestructuras.</p> <p>e. Procurar el empleo de corredores o zonas ya alteradas para el diseño de nuevos trazados o proyectos.</p>
<p>5. Optimizar el uso de materiales minimizando préstamos y residuos:</p>	<p>a. Disminuir la necesidad de recursos naturales mediante el aumento del uso de materiales reutilizados y reciclados.</p> <p>b. Mejorar los sistemas de gestión de residuos.</p>
<p>6. Contribuir al cumplimiento del Protocolo de Kioto y del Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión y demás normativa existente (Directiva 2001/81/CE, y la Directiva 2008/50/CE):</p>	<p>a. Contribuir a la reducción de la necesidad de movilidad.</p> <p>b. Disminuir la "huella de carbono".</p> <p>c. Integrar los objetivos fijados en el Protocolo de Kyoto y en el Plan Nacional de Derechos de Emisión y en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004 - 2010 (E4) y su Plan de Acción 2008 - 2012.</p> <p>d. Contribuir a la reducción de emisiones a la atmósfera mediante mejoras en el trazado y seguridad de vías y el fomento de infraestructuras para transporte colectivo.</p> <p>e. Disminución de la congestión y aumento en la eficacia y eficiencia del transporte.</p> <p>f. Contribuir a promover el transporte no motorizado</p>
<p>7. Evitar efectos negativos de la contaminación lumínica producida por las infraestructuras:</p>	<p>a. Promover el uso de luminarias sólo en los lugares estrictamente necesarios usando la tecnología que produzca menor contaminación lumínica, mediante la selección adecuada de lámparas y luminarias.</p>
<p>8. Evitar afecciones a los sistemas acuáticos marinos y terrestres, así como a la calidad de sus aguas:</p>	<p>a. Reducir la "huella hídrica" durante la construcción y explotación.</p> <p>b. Evitar la afección a las zonas de recarga de acuíferos.</p> <p>c. Evitar los vertidos al medio acuático.</p> <p>d. Regular el transporte marítimo de hidrocarburos y productos peligrosos.</p> <p>e. Reducir los efectos de las infraestructuras sobre los cauces fluviales y la calidad de sus aguas.</p>

PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS Y CRITERIOS AMBIENTALES
	<ul style="list-style-type: none"> f. Evitar la ocupación del Dominio Público Hidráulico y Dominio Público Marítimo Terrestre. g. Disminución de fenómenos naturales excepcionales ligados directa o indirectamente a vías de comunicación.
<p>9. Minimizar la contaminación acústica derivada de las infraestructuras de transporte:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Implantar medidas eficaces contra la contaminación acústica: uso de firmes adecuados, construcción de pantallas antirruído, etc. b. Promover el desarrollo e integración de mapas de ruido que delimiten las áreas de afección acústica y permitan establecer planes de acción.
<p>10. Aumentar la seguridad y reducir la accidentalidad del transporte:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Mejorar la seguridad en la red viaria y con prioridad en los tramos de concentración de accidentes. b. Incentivar modos de transporte seguro. c. Procurar la utilización de la vegetación y elementos naturales para mejora de la seguridad vial.
<p>11. Conservación y protección del paisaje natural y rural:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Promover la integración paisajística de las actuaciones. b. Localizar zonas paisajísticas sensibles y evitar su ocupación. c. Promover la aplicación medidas de restauración vegetal de desmontes y taludes. d. Tratamiento al entorno de vías, carreteras, puertos o aeropuertos para que mejore la percepción del paisaje por los usuarios. e. Promover el desmantelamiento e integración paisajística de las infraestructuras o instalaciones en desuso.
<p>12. Contribuir a la conservación del patrimonio geológico:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Evitar la afección a áreas de especial interés geológico. b. Minimizar las necesidades de préstamos de materiales no reutilizados o reciclados. c. Utilizar como material de préstamo para rellenos el procedente de explotaciones mineras debidamente autorizadas d. Excluir la obtención de préstamos y vertederos de Espacios Protegidos y Red Natura 2000, así como de áreas de interés paisajístico o natural.
<p>13. Contribuir a la mejora de la eficiencia energética de los sistemas de transporte:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Contribuir a reducir el consumo y la demanda energética mediante acciones sobre el trazado y el firme de las infraestructuras. b. Incrementar la innovación mediante la incorporación de técnicas y medidas de eficiencia energética en los sistemas de transporte. c. Promover la introducción de sistemas de transporte inteligente. d. Promover la producción y uso de energías renovables.
<p>14. Promover mediante cambios de modalidad y fomento de la intermodalidad un sistema de transporte sostenible y equitativo:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Contribuir a fomentar el transporte colectivo, realizando propuestas de otros medios de transporte complementarios y diferentes al vehículo privado, especialmente en las vías de comunicación con gran tráfico. b. Impulsar el transporte ferroviario de mercancías. c. Promover la coordinación entre Planes Sectoriales de Infraestructuras de Transporte que permitan fomentar la intermodalidad. d. Incorporar criterios para medir y minimizar los costes externos de los desplazamientos.
<p>15. Contribuir al desarrollo de un modelo territorial equilibrado y ambientalmente sostenible y equitativo:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Impulsar infraestructuras que favorezcan los servicios de transporte colectivo interurbano. b. Contribuir a evitar la dispersión urbanística mediante la racionalidad en la construcción de infraestructuras de transporte. c. Evitar actuaciones que induzcan o apoyen crecimientos urbanísticos injustificados o desproporcionados. d. Considerar la aptitud del territorio en la localización de actuaciones y la capacidad de acogida del medio para cada tipo de actuación.
<p>16. Asegurar una correcta divulgación de los efectos ambientales y participación pública:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Mejorar la transparencia en la información ambiental. b. Fomentar la información y la participación pública en la toma de decisiones relativas al desarrollo sostenible en materia de infraestructuras de transporte.

PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS Y CRITERIOS AMBIENTALES
<p>17. Contribuir a la conservación de elementos patrimoniales singulares:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Evitar afección sobre elementos patrimoniales singulares. b. Fomentar la conservación de las vías pecuarias y conservar y asegurar su conectividad. c. Contribuir a mantener y mejorar el patrimonio histórico y cultural. d. Incorporar elementos del patrimonio histórico y cultural a los proyectos.
<p>18. Procurar la contribución del sector al impulso económico, así como mejorar el uso eficiente de las infraestructuras de transporte:</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Contribuir al crecimiento económico mediante la mejora del sistema de transporte. b. Corroborar el ajuste de las predicciones a la situación real de demanda existente y prevista. c. Potenciar el uso de medios de transporte eficientes. d. Fomentar el uso del transporte colectivo. e. Priorizar la inversión en zonas con gran demanda de potencial. f. Mejorar la eficiencia de las infraestructuras portuarias y priorizar las mejoras en la gestión de los puertos frente a la ampliación de los mismos.

4. CONSISTENCIA AMBIENTAL Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS VIABLES.

La Ley 9/2006, en su artículo 8, señala la necesidad de identificar, describir y evaluar unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, entendiéndose ésta como la no realización del plan o programa.

En relación con el posible planteamiento de alternativas, lo primero que hay que tener en cuenta es el carácter sumamente estratégico y general del PITVI, actuando como plan de cabecera de potenciales instrumentos específicos de desarrollo (planes sectoriales, planes directores, programas, etc.), hasta llegar a las fases previas para la elaboración de los correspondientes proyectos (estudios informativos, estudios de trazado, anteproyectos, etc.).

El PITVI trata de recoger y aplicar, de manera razonable y técnica y ambientalmente viable, una estrategia que se deriva de los criterios de sostenibilidad señalados en el documento de referencia del Informe de Sostenibilidad Ambiental. En consecuencia, el establecimiento de "alternativas" en el sentido en que el término podría considerarse al aplicar la Ley 9/2006 reviste una gran complejidad; se podrían llegar a plantear multitud de variaciones sobre cada uno de los aspectos considerados que llevarían a plantear un número casi infinito de alternativas.

En este sentido, en la práctica quedaría un escaso margen para proponer varias alternativas viables y justificadas para la aplicación de los criterios y principios de sostenibilidad establecidos, sobre las que se puedan evaluar las repercusiones ambientales de cada una de ellas y seleccionar la más conveniente.

Hay que tener en cuenta que la formulación de un modelo sobre el sistema de infraestructuras del transporte en España a través de un instrumento de carácter estratégico, es una tarea compleja que supone la articulación de múltiples proyectos ya previstos y comprometidos, y la integración de diversas estrategias sectoriales y territoriales cuyo resultado debe inscribirse en el marco de los principios de sostenibilidad propuestos; todo ello con el objetivo último de la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, que se van concretando en un proceso secuencial de toma de decisiones, que es el que conviene evaluar desde las perspectiva ambiental.

Los objetivos generales del PITVI se corresponden a los compromisos en materia de vivienda, transporte, sostenibilidad y medio ambiente que, emanados de la política común de la UE, van siendo progresivamente incorporados al marco legal y la política española en materia de transportes y vivienda.

El Plan, como se ha señalado anteriormente, se concibe como un instrumento marco de carácter estratégico y, como tal, orientado a constituir un referente principal para la

definición de instrumentos de desarrollo de las políticas de infraestructuras de transporte y de vivienda, tanto nacionales como autonómicas, y de otras políticas sectoriales dependientes o influenciadas por estas.

Así pues el PITVI se establece, fundamentalmente, como un plan a largo plazo y, como tal, marcadamente estratégico, cuyos contenidos básicos adquieren la forma de objetivos específicos que implican una verdadera apuesta estratégica destinada a transformar y proyectar al futuro el sistema de infraestructuras y transporte español y a adaptar la política en materia de urbanismo, vivienda y gestión del suelo a las circunstancias actuales con una proyección de sostenibilidad que evite los errores del pasado.

Las alternativas consideradas en un plan estratégico de estas características no se arrastran hasta la formulación final del modelo propuesto, sino que se van resolviendo conforme se avanza en su definición. Por ello el Plan no se caracteriza por la presencia de alternativas desde un planteamiento convencional, sino por el desarrollo de soluciones globales y particulares sobre un conjunto amplísimo de cuestiones relevantes para la ordenación del sistema de transportes. Donde el plan es la suma de todas las decisiones adoptadas en el proceso secuencial de aproximación al modelo final propuesto.

De ahí, que el presente ISA evalúe un único modelo de Plan que ha introducido la variable ambiental desde las fases más tempranas de su concepción, procurando en todo momento armonizar las necesidades y demandas sociales y económicas con las soluciones ambientalmente más adecuadas. Esto se comprueba especialmente si se compara el escenario propuesto por el PITVI y el escenario tendencial, anterior a éste. La propuesta efectuada en el PITVI se puede resumir en los siguientes puntos fundamentales:

- 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.
- Promover la integración funcional del sistema de transportes en su conjunto mediante un enfoque intermodal.
- Priorizar la rehabilitación del patrimonio arquitectónico y la vivienda.
- Puesta en valor y movilización del stock de viviendas existentes usadas y nuevas.
- Mejorar la calidad y sostenibilidad de la edificación y el suelo en general.

ESCENARIO DEL PITVI	ESCENARIO TENDENCIAL
<p>En relación con las infraestructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un modelo mallado de la red. • Promover el cambio a ancho de vía estándar. • Prioridad al mantenimiento y acondicionamiento de red viaria existente. • Liberalización de la gestión y aumento de la competitividad. • Evitar la construcción de vías de alta capacidad cuando la demanda existente o prevista no lo justifique. 	<p>En relación con las infraestructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completar un modelo radial de la red. • Mantenimiento de ancho de vía convencional. • Desarrollo de nuevas infraestructuras viarias de alta capacidad. • Mantenimiento de un fuerte control y gestión públicos de los sistemas de transporte. • Basar la articulación territorial en vías de alta capacidad, aunque no alcancen una elevada intensidad de uso.
<p>En relación con los modos de transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de gestión de demanda. • Fomento del transporte de mercancías en ferrocarril y barco (autopistas del mar). • Transporte ferroviario de mercancías también por vía de ancho estándar. • Fomento de la intermodalidad y complementariedad entre modos. • Fortalecimiento del ferrocarril de alta velocidad como alternativa al avión en media distancia. 	<p>En relación con los modos de transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de gestión de la oferta. • Mantenimiento de la importancia del transporte de mercancías por carretera. • Transporte ferroviario de mercancías por vía de ancho convencional. • Mantenimiento de una intermodalidad parcial entre modos complementarios. • Desarrollo del ferrocarril de altas prestaciones solo entre grandes ciudades.
<p>En relación con el ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomento de los modos no motorizados de transporte en ámbito urbano. • Fomento del transporte público en ámbito urbano y metropolitano. • Priorización a la reducción de consumo de energía y emisiones. Compromisos de reducción. • Limitación de las inversiones en infraestructuras a los modos de mejor comportamiento ambiental. • Reconversión del sector de la vivienda mediante el alquiler y rehabilitación de viviendas y la regeneración urbana. 	<p>En relación con el ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No priorización de los modos no motorizados en ámbito urbano. • Permisividad en el acceso y circulación de vehículo privado en los núcleos y centros urbanos. • Impulso a las mejoras tecnológicas para mejora de eficiencia. • Fomento progresivo de inversiones en infraestructuras de modos más sostenibles. • Orientación del mercado inmobiliario hacia la construcción de vivienda nueva que reduce el peso del alquiler y la rehabilitación urbana.
<p>En relación al urbanismo y la vivienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nueva normativa que de seguridad y transparencia al mercado de la vivienda. • Puesta en valor del patrimonio arquitectónico español mediante la inversión en conservación y restauración. • Facilitar el acceso a la vivienda mediante un adecuado sistema de ayudas públicas a las personas que más lo necesitan. • Normalización y reconversión de la actividad inmobiliaria para su adecuación al escenario generado por la crisis económica y favorecer el acceso a las personas con dificultades. 	<p>En relación al urbanismo y la vivienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La actividad inmobiliaria seguirá con un alto índice de litigiosidad por su falta de claridad. • Incapacidad de mantenimiento del patrimonio histórico y cultural y deterioro progresivo del tejido urbano. • La falta de una verdadera estrategia social y la descoordinación entre administraciones dificulta el acceso a ayudas a quienes verdaderamente lo necesitan. • Los planes de vivienda no están adaptados a la nueva realidad derivada de la crisis económica.

Cabe añadir a lo señalado en el cuadro anterior, algunos aspectos que se podrían considerar como óptimos desde el punto de vista ambiental y que reforzarían la sostenibilidad desarrollada en el PITVI:

- **Fomento de la movilidad próxima**; cuya solución se halla más relacionada, como se ha comentado, con planes de ordenación del territorio, innovación en los sistemas de transporte, planes de movilidad sostenible y modelos socioeconómicos, difíciles de abordar desde una política de infraestructuras únicamente. No obstante, el PITVI en el área del transporte urbano y metropolitano desarrolla programas y propuestas dirigidas a fortalecer y fomentar estas prácticas en coordinación con las administraciones autonómicas y locales.
- **Procurar la máxima eficiencia de las infraestructuras existentes** mediante un análisis profundo sobre la necesidad en infraestructuras y en qué condiciones, optimizando las infraestructuras existentes, evitando duplicidades y procurando evitar la construcción de nuevas vías de gran capacidad. En este sentido, el PITVI da prioridad a la mejora y acondicionamiento de la red existente frente a nuevas infraestructuras, aumentando progresivamente la proporción de la inversión en mantenimiento, dejando únicamente como nuevas infraestructuras las vías de gran capacidad que permiten completar itinerarios ya realizados o que presentan unas elevadas previsiones de demanda.
- **Evitar afecciones a la Red Natura 2000** de líneas ferroviarias de altas prestaciones o de vías de gran capacidad. En ambos aspectos, el PITVI no llega a concretar trazados con el detalle suficiente para poder afirmar si se produce o no afección. No obstante, en este Informe debe quedar claramente definida la necesidad de considerar este aspecto en las evaluaciones ambientales de los planes y proyectos que desarrollen este Plan. Este aspecto no solo debe ser tenido en cuenta en relación con la afección a la Red Natura 2000, sino también en relación con la fragmentación del territorio, procurando evitar la creación de mayor número de teselas o la reducción del tamaño de éstas, a la vez que se deben promover la mayor cantidad posible de pasos de fauna viables. En este sentido, el PITVI plantea recomendaciones y medidas para mitigar el posible efecto barrera generado por las infraestructuras lineales que se aplicarán en las fases de desarrollo del Plan.
- **Fomentar el transporte de mercancías por ferrocarril para media y larga distancia**. Este es uno de los ejes del PITVI, no obstante, siempre se puede considerar que el avance propuesto es insuficiente. En todo caso, el PITVI, en el marco de sus competencias y alcance, establece las bases para avanzar progresivamente en este sentido y si bien el objetivo propuesto en el plazo temporal del PITVI pudiera considerarse modesto, la necesidad de mejorar acciones complementarias hace que el proceso sea lento al principio pero sólido para avanzar en el futuro a una mayor participación de este modo de transporte,

para ello se proponen acciones tanto en la red ferroviaria convencional (incluso con un tercer raíl para los diferentes anchos de eje) como con la red ferroviaria estándar, favoreciendo el uso mixto viajeros/mercancías. Es previsible que, a medida que el material móvil se vaya adaptando y la red se vaya completando, la participación del ferrocarril en el transporte de mercancías a media y larga distancia irá incrementándose progresivamente por encima de las cifras estimadas en el PITVI al 2024.

- **Apoyo a modos de transporte por carretera que reduzcan el consumo de combustibles fósiles y la emisión de CO₂**. Este aspecto también forma parte de los objetivos y criterios señalados en el PITVI; sin embargo, la indefinición sobre el sistema más adecuado que todavía persiste y las limitaciones en cuanto al alcance y características del Plan, hacen que no se pueda ser todo lo concreto que sería deseable en materia de proponer, por ejemplo, una electrificación de la red de carreteras, especialmente en las vías de gran capacidad, para la utilización del coche eléctrico; aspecto que se hallaría más relacionado con la política energética y la dotación de estaciones de servicio.

Visto lo anterior, las alternativas, en realidad, serían escenarios posibles en un abanico extremo entre, por una parte, la continuidad en el desarrollo de infraestructuras como opción básica de gestión de la oferta, tal y como se ha venido desarrollando durante décadas, hasta la aprobación del PEIT vigente en 2005, y en el otro extremo, un cambio radical que supusiese la reducción drástica de las inversiones en infraestructuras y se orientase a una gestión real de la demanda, es decir, a conseguir una reducción de las necesidades de transporte y a mejorar ambientalmente, mediante la intermodalidad, los actuales servicios de transporte. En torno a este eje se articula la propuesta del PITVI, si bien, condicionada por las demandas y compromisos existentes, en un modelo realista y viable; además de que se trata de un plan de infraestructuras y no de un plan de movilidad que pudiera incidir más directamente sobre las necesidades y la demanda del transporte. En este sentido, la política territorial y urbanística, junto con la política económica, tienen tanta o más incidencia que el propio Plan objeto de esta evaluación.

Lo que es evidente es la incapacidad del escenario tendencial para lograr el cumplimiento de los objetivos ambientales de España, incluso a muy largo plazo, pues supone la perpetuación de un modelo basado en satisfacer las demandas de transporte por la vía casi exclusiva de la dotación infraestructural, cuestionando así seriamente los objetivos generales de mejora de la eficiencia del sistema, al no contener el uso del transporte privado, sobredotación e incluso duplicación de infraestructuras, desequilibrios modales, etc.. Por otra parte, los objetivos de fortalecimiento de la cohesión social y territorial (desequilibrios territoriales) no deben interpretarse, como se ha hecho hasta tiempos recientes, como un continuo aumento de dotación de infraestructuras, al margen de que exista una demanda que lo justifique.

El escenario considerado en el Plan se justifica, pues, como la alternativa estratégica más equilibrada que persigue la sostenibilidad a medio plazo, sin comprometer con ello la consecución de sus objetivos ambientales, a la vez que se asegura la viabilidad del modelo planteado. Es, en consecuencia, una alternativa estratégica de compromiso entre la necesidad de asegurar una cierta estabilidad y continuidad al sistema existente y la decisión de transformar en profundidad a futuro el sistema de transporte.

Desde otra perspectiva resulta importante insistir en que la propuesta del PITVI constituye en sí misma un nuevo modelo de política de transporte, cuya bondad radica justamente en su realismo y en la búsqueda de un equilibrio entre los distintos modos y opciones de transporte; siempre desde el marco del alcance estratégico y competencias en materia de infraestructuras del Plan.

Esta situación hace que las propuestas tengan, en ocasiones, un abanico amplio de posibilidades de interpretación y aplicación, pudiéndose llegar a perder por la falta de concreción el objetivo último de la sostenibilidad del sistema.

Así pues, el Plan trata de lograr los efectos inducidos sobre el medio ambiente de las acciones y medidas impulsadas, asumiendo las limitaciones de las actuaciones posibles de efecto ambiental directo, en gran medida alejadas del alcance y objetivos del Plan. Será la combinación del Plan, junto con otros instrumentos, tanto de ámbito estatal como autonómico, lo que permitirá alcanzar el objetivo de sostenibilidad real propuesto.

En gran medida, esta incertidumbre se irá concretando a medida que se mejore el conocimiento del sistema de intermodalidad y capacidad de la acción política coordinada para conseguir reducir las necesidades y demandas de movilidad. Aspectos en los que los esfuerzos en materia de I+D+i reducirán las presiones ambientales del sistema.

No obstante, es evidente que la alternativa ambiental más favorable pasaría por la introducción de mecanismos que fuercen la reducción generalizada de la demanda real de servicios de transporte; pero su efectividad a corto plazo es, cuando menos, dudosa y cuyas consecuencias económicas y sociales serían probablemente difíciles de asumir.

Finalmente, un aspecto fundamental a la hora de explicar la dificultad en el establecimiento de alternativas es la necesidad, asumida por el Plan, de mejorar la coordinación con otras políticas nacionales, regionales y locales, en particular políticas territoriales y de desarrollo urbanístico, actualmente, y de manera bastante generalizada, adaptadas a modos de segregación de usos y dispersión territorial favorecidos por la mejora de las opciones de movilidad, que permiten la constante mejora de la accesibilidad y un más fácil y generalizado acceso a los modos privados de transporte motorizado. Es pues esencial que el PITVI desarrolle y prevea mecanismos eficaces y duraderos de coordinación de estas políticas, para lo cual deberá favorecer las instancias de discusión y participación necesarias y a los niveles apropiados para garantizar el necesario consenso en torno a las acciones emprendidas y la coordinación a largo plazo de las políticas sectoriales.

5. EFECTOS SIGNIFICATIVOS Y VALORACIÓN DE IMPACTO.

En este apartado se evalúan los efectos de los diferentes criterios, prioridades y programas de actuación del Plan sobre el medio ambiente que pueden ser significativos, teniendo en cuenta el carácter estratégico de este tipo de evaluaciones, en contraposición al carácter más puntual y concreto de la evaluación de impacto ambiental de proyectos.

Por su vinculación con la vivienda, infraestructuras y los servicios de todos los modos de transporte, así como por la amplitud de su ámbito de actuación, que se extiende a toda la geografía nacional, el PITVI puede interrelacionar con la mayor parte de los sectores de la política ambiental, produciendo tanto efectos potencialmente positivos como negativos.

Los indicadores utilizados en la caracterización de los efectos significativos se han identificado a partir de la información contenida en el Documento de Referencia y de los indicadores propuestos en él. La selección de los indicadores utilizados en el análisis se ha realizado en función del contenido y alcance del Plan, el cual no tiene, en ocasiones, el nivel de detalle que permitiría el uso de determinados indicadores propuestos. El segundo condicionante en la selección de indicadores ha sido la disponibilidad de información, ya que para el cálculo de algunos indicadores propuestos no existe la información actual necesaria; en estos casos se ha optado por incluirlos en el programa de seguimiento. En todo caso, se ha procurado que los efectos sobre todos los factores considerados puedan ser evaluados con, al menos, un indicador.

Los indicadores considerados pueden clasificarse en dos tipos:

- **Indicadores estadísticos:** Sus valores se han calculado a partir de datos existentes, cuyas fuentes quedan señaladas en la ficha correspondiente a cada efecto considerado.
- **Indicadores cartográficos:** Sus valores se han obtenido mediante la aplicación del GIS integrando la información cartográfica de las infraestructuras existentes y propuestas junto con la información temática correspondiente a cada factor considerado; lo que ha permitido obtener la información numérica necesaria para las valoraciones.

En su mayor parte, el valor obtenido para cada indicador se ha realizado como unidades porcentuales, lo cual favorece la comparación y homogenización de la información.

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS

Entre los aspectos generales que van a ser considerados, comunes a todos los modos de transporte así como a la vivienda, se incluyen los siguientes:

- Efectos sobre el suelo, la tierra y el patrimonio geológico
- Efectos sobre los sistemas hídricos
- Efectos sobre la calidad del aire y emisiones a la atmósfera
- Efectos sobre el patrimonio natural, la biodiversidad, hábitas y fauna y flora.
- Efectos sobre espacios naturales protegidos y otras áreas de valor natural, medio litoral y marino
- Efectos sobre el paisaje
- Efectos de incidencia territorial
- Efectos sobre actividades económicas y empleo
- Efectos sobre las infraestructuras actuales de transporte
- Efectos sobre el gasto y dependencia energética
- Efectos derivados de la producción de residuos
- Efectos sobre la población y salud humana
- Efectos sobre el patrimonio cultural

I. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

El análisis de efectos respecto del Plan de Infraestructuras de Transporte del PITVI se ha realizado incluyendo también la evaluación de los efectos respecto de la situación tendencial si continúa aplicándose la programación efectuada en el Plan vigente (PEIT 2005-2020) para aquellas actuaciones que todavía no han sido ejecutadas. De tal modo que el análisis realizado permite comparar los efectos de ambos escenarios, tanto en el conjunto de ambos planes como respecto de cada uno de los cuatro modos de transporte. Como línea de base se ha tomado el año de cierre 2010 por ser la fecha de la que se cuenta con mayor número de valores definidos.

5.1.1. Efectos sobre el suelo, la tierra y el patrimonio geológico:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre los recursos edáficos y geológicos y sobre la calidad y usos del suelo son los siguientes:

- Impacto sobre los elementos del patrimonio geológico protegidos, tanto por los nuevos proyectos como por balastos, préstamos, vertederos y actuaciones auxiliares.
- Modificación de las tasas de erosión del territorio.
- Transformación del modelo de ocupación del territorio
- Cambios en la productividad y características del suelo

Así pues, sobre el suelo la ocupación del mismo será el efecto más relevante así como la disminución de calidad por la eliminación de la vegetación existente. El impacto sobre la vegetación estará relacionado con el impacto sobre el suelo. Esta afección puede ser reversible o irreversible, en función de si la superficie afectada puede revegetarse, o por el contrario es sellada y por tanto incapaz de soportar vegetación. El grado de afección dependerá de la biodiversidad vegetal del área en cuestión.

Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos, siempre en relación con la situación actual, son los siguientes:

UE01	Ocupación de suelos de alto valor agrológico por infraestructuras del transporte			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Usos del suelo y edafología
	 ✓	 ✓		
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura			
Efecto	Cambios en la productividad y características del suelo.			
Descripción	Afección a suelos fértiles o de alta productividad agrológica que podrían verse afectados en su capacidad productiva o reducida su superficie por la ocupación de las infraestructuras de transporte.			
Observaciones	Los suelos fértiles se han seleccionado según sus características edáficas y uso actual (regadío).			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del escenario tendencial y del PITVI son similares y de menor magnitud que el existente en la situación actual.		
		El efecto producido por el PITVI es inferior a los otros dos escenarios.		
		El efecto producido por las previsiones del escenario tendencial y del PITVI son similares y de magnitud ligeramente inferior que el existente en la situación actual.		
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI		

UE02		Actuaciones en acondicionamiento y rehabilitación frente a la creación de nuevas infraestructuras	
Sectores aplicables	 ✓  ✓  	Factor	Usos del suelo y edafología
Unidad de medida	% de la inversión en construcción frente a mejora y rehabilitación		
Efecto	Transformación del modelo de ocupación del territorio.		
Descripción	El desarrollo de nuevas infraestructuras produce cambios en los usos del suelo del entorno y genera nuevas expectativas y oportunidades sobre el territorio que pueden inducir en un cambio en el modelo de ocupación y usos del suelo.		
Observaciones	Ferrocarriles, se ha obtenido el dato con la media de los últimos 4 años (2007-2010).		
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es claramente positivo frente a las previsiones si se aplica el Plan vigente, puesto que priman las mejoras frente a creación de infraestructura	
		El efecto producido por las previsiones del PITVI es claramente positivo frente al escenario tendencial y a la situación actual.	

UE03		Eficiencia en la implantación de nuevas vías de gran capacidad	
Sectores aplicables	 ✓   	Factor	Usos del suelo y edafología
Unidad de medida	% de longitud de autovías según su IMD		
Efecto	Transformación del modelo de ocupación del territorio.		
Descripción	La construcción de nuevas vías de gran capacidad produce importantes cambios en el modelo de ocupación y usos del suelo, lo cual puede estar justificado ante la fuerte demanda existente o prevista. Se considera que una IMD inferior a 8.000 vehículos significaría un fuerte impacto territorial injustificado con la demanda existente.		
Observaciones	Sólo se consideran las actuaciones en vías de gran capacidad. No se incluyen mejoras puntuales de la red existente que puedan suponer desdoblamientos.		
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI sería más negativo que en el caso del escenario tendencial y la situación actual. La proporción de nuevas infraestructuras de gran capacidad para demandas moderadas sería mayor en este escenario.	

UE04		Afección a zonas de alto riesgo de erosión	
Sectores aplicables	 ✓  ✓  ✓  ✓	Factor	Usos del suelo y edafología
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura		
Efecto	Modificación de las tasas de erosión del territorio.		
Descripción	Afección a zonas cuyos suelos tienen tasas de erosión elevadas (superior a 25 Tm/ha/año)		
Observaciones	En aeropuertos sólo se han tenido en cuenta aquellos aeropuertos de competencia estatal.		
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de mayor magnitud que el existente en la situación actual.	
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son de magnitud inferior al existente en la situación actual, siendo el efecto del PITVI bastante menor que el del escenario tendencial.	
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud inferior al existente en la situación actual.	
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud inferior al existente en la situación actual.	

PG05	Afección a zonas de alto interés geológico		
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor Patrimonio geológico
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura		
Efecto	Impacto sobre elementos protegidos del patrimonio geológico.		
Descripción	Afección a elementos catalogados o protegidos del patrimonio geológico por infraestructuras del transporte, bien directamente bien por su proximidad.		
Observaciones	Se ha calculado respecto de un área circular de 1 km de radio en torno al punto geológico considerado		
Conclusión		El efecto producido por el PITVI sería de mayor magnitud que el existente en la situación actual y la situación del escenario tendencial	
		El efecto producido por el PITVI sería claramente superior a los otros dos escenarios. La razón es el gran desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previsto en el PITVI. No obstante, se trata de un valor relativamente bajo, solo el 10% de los trazados previstos podrían afectar a zonas de interés geológico; lo que deberá contemplarse en los correspondientes EIA de los proyectos de trazado.	

5.1.2. Efectos sobre los sistemas hídricos:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre los sistemas hídricos son los siguientes:

- Efectos sobre ecosistemas fluviales y sobre humedales.
- Efectos en zonas por agravamiento del riesgo de inundación.
- Cambios en los flujos de caudales
- Intercepción o modificación (temporal o permanente) de los cauces públicos y de la red de drenaje superficial
- Creación de vertederos, con posible generación de lixiviados y/u ocupación de zonas hidrológicamente sensibles, con posible modificación de la red de drenaje
- Contaminación de las aguas superficiales por vertido de distintas sustancias y/o aporte de materia en suspensión con incremento de la turbidez como consecuencia de los arrastres provocados por la escorrentía superficial en zonas en las que se hayan realizado movimientos de tierras.
- Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por vertidos accidentales de aceites y otras sustancias, generalmente procedentes de la maquinaria y las zonas de instalaciones auxiliares.
- Intercepción del nivel freático y/o bolsas de agua subterránea, con la consecuente alteración de la hidrología subterránea y, en su caso, contaminación de las aguas superficiales.

- Alteración o destrucción de la vegetación de ribera, cuya importancia hidrológica y ecológica es muy elevada
- Ocupación temporal o permanente del dominio público hidráulico y/o marítimo terrestre
- Riesgo de accidentes en transporte o utilización de sustancias peligrosas sobre las aguas superficiales y subterráneas.
- Efectos sobre el agua y el dominio público hidráulico por nuevos desarrollos urbanos o industriales inducidos
- Posible incidencia sobre el régimen de recarga de los acuíferos subterráneos.
- Alteración del medio marino

Los indicadores que nos permiten cuantificar los impactos anteriormente mencionados son los siguientes:

SH06	Afección a la calidad de las aguas marinas			
Sectores aplicables	    	Factor	Sistemas hídricos	
Unidad de medida	% de instalaciones portuarias que no cumplen el anexo IV del Convenio MARPOL (Reglas para prevenir la contaminación por aguas sucias).			
Efecto	Afección al sistema hídrico marino.			
Descripción	Cumplimiento de las directrices del Convenio MARPOL 73/78			
Observaciones	Dado que el cumplimiento del Anexo I (aguas oleosas) está prácticamente generalizado, se ha tenido en cuenta únicamente el cumplimiento del Anexo IV (aguas residuales).			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente es similar y ligeramente más positivo que el existente en la situación actual.		

SH07	Afección a la red hidrográfica			
Sectores aplicables	     	Factor	Sistemas hídricos	
Unidad de medida	Número de intercepciones por cada 1 km de la infraestructura			
Efecto	Afección al sistema hídrico continental			
Descripción	Estimar el efecto sobre la red hidrográfica de las infraestructuras lineales a través del número de intersecciones entre las infraestructuras y la red, lo que obligaría a la construcción de puentes y viaductos que alterarían el estado natural de los cauces en ese tramo.			
Observaciones	La capa temática incluye de la BCN 200 ríos de nivel 1º, 2º y 3º, embalses, lagunas y humedales.			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de mayor magnitud que el existente en la situación actual.		
		El efecto producido por el PITVI es inferior al producido por el Plan vigente y ambos son claramente superiores al escenario actual.		

5.1.3. Efectos sobre calidad aire y emisiones a la atmósfera:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al PITVI sobre el medio atmosférico son los siguientes:

- Emisiones de gases con efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O)
- Emisiones de otros gases contaminantes: SO_x, NO_x, NH₃, compuestos orgánicos volátiles (COV), CH₄, CO.
- Emisiones de polvo y partículas en suspensión
- Riesgo de accidente en transporte o utilización de sustancias peligrosas
- Contaminación lumínica
- Emisión de ruido

El medio atmosférico puede verse afectado en dos fases muy diferentes: por un lado durante la construcción de las infraestructuras 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. Por otro lado durante la fase de explotación se producirá un incremento de los niveles de dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, plomo, etc.

Por otro lado los niveles de emisión de ruidos e iluminación pueden aumentar notablemente en la zona donde se ubiquen las actuaciones tanto durante la fase de construcción como durante la fase de explotación.

AA08		Incidencia en el cambio climático del transporte de viajeros																				
Sectores aplicables	 ✓  ✓  ✓  ✓	Factor	Calidad del aire y emisiones a la atmósfera																			
Unidad de medida	% de Tn de emisiones de CO ₂ equivalente por viajero-km sobre el total de los modos considerados																					
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.																					
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán																					
Observaciones	<p>En carreteras, sólo se ha tenido en cuenta la Red del Estado.</p> <p>En ferrocarriles, se han tenido en cuenta los viajeros de AVE, cercanías y media distancia.</p> <p>En el modo marítimo se han tenido en cuenta los pasajeros entrados en cabotaje. No se incluye el pasaje correspondiente a bahía y tránsito.</p> <p>En el modo aéreo se ha tenido en cuenta el tráfico aéreo nacional de las siguientes compañías: Iberia, Air Europa, Spanair y Air Nostrum.</p> <p>Se han empleado las siguientes cifras de referencia para el cálculo de emisiones:</p> <table border="1" data-bbox="485 837 1388 1335"> <thead> <tr> <th>Modo transporte</th> <th>g CO₂ viajero/km</th> <th>Fuente de información</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>136,00</td> <td>La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td>AVE</td> <td>19,79</td> </tr> <tr> <td>Cercanías</td> <td>31,79</td> </tr> <tr> <td>Media distancia</td> <td>25,07</td> </tr> <tr> <td></td> <td>32,80</td> <td>Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>693,00</td> <td>Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Además del evidente cambio de reparto modal propuesto en el PITVI, impulsando los modos de transporte menos contaminantes, cabe añadir que dentro de los objetivos fundamentales del PITVI concretamente, en el objetivo nº 3 Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente, por lo que los mismos modos de transporte serán más eficientes.</p>			Modo transporte	g CO ₂ viajero/km	Fuente de información		136,00	La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008		AVE	19,79	Cercanías	31,79	Media distancia	25,07		32,80	Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.		693,00	Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.
Modo transporte	g CO ₂ viajero/km	Fuente de información																				
	136,00	La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008																				
	AVE	19,79																				
	Cercanías	31,79																				
	Media distancia	25,07																				
	32,80	Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.																				
	693,00	Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.																				
Conclusión	   	<p>El efecto producido por las previsiones del Plan vigente y del PITVI son similares y de menor magnitud que el existente en la situación actual. Destaca la importancia del efecto de este modo en comparación con los otros modos de transporte, superando en todos los escenarios el 83% de las emisiones CO₂ respecto del total de emisiones del transporte de viajeros.</p> <p>El efecto producido por el PITVI es similar al producido por el Plan vigente y superior a la situación actual. La razón es el gran desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previsto en el PITVI y en el Plan vigente. No obstante, se compensa con la reducción de emisiones en el modo carretera como consecuencia de la mayor presencia del ferrocarril en el transporte tanto de viajeros, como sobre todo de mercancías.</p> <p>El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud igual que el existente en la situación actual.</p> <p>No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI.</p>																				

AA09		Incidencia en el cambio climático del transporte de mercancías															
Sectores aplicables	 ✓  ✓  ✓  ✓	Factor	Calidad del aire y emisiones a la atmósfera														
Unidad de medida	% de Tn de emisiones de CO ₂ por Tn de carga-km sobre el total de los modos considerados																
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.																
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán																
Observaciones	<p>En carreteras, sólo se ha tenido en cuenta la Red del Estado. En ferrocarriles, se ha incluido toda la red de ferrocarril. El modo marítimo se incluye los tráficos con las provincias insulares. En el modo aéreo se ha tenido en cuenta el tráfico aéreo nacional de las siguientes compañías: Iberia, Air Europa, Spanair y Air Nostrum. Corresponde únicamente a la carga efectuada en cargueros y bodegas. No incluye la conversión de actividad de pasajeros en kilos. En el caso de Spanair, sólo se ha contabilizado la carga internacional, no la doméstica. Se han empleado las siguientes cifras de referencia para el cálculo de emisiones:</p>																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modo transporte</th> <th>g CO2 viajero/km</th> <th>Fuente de información</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>98,00</td> <td>La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008</td> </tr> <tr> <td></td> <td>45,34</td> <td>Guía práctica para el cálculo de emisiones GEI, Oficina Catalana del Canvi Climàtic</td> </tr> <tr> <td></td> <td>99,00</td> <td>Datos de Pérez-Martínez (2008) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>358,60</td> <td>Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.</td> </tr> </tbody> </table>	Modo transporte	g CO2 viajero/km	Fuente de información		98,00	La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008		45,34	Guía práctica para el cálculo de emisiones GEI, Oficina Catalana del Canvi Climàtic		99,00	Datos de Pérez-Martínez (2008) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.		358,60	Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.	<p>Como ya se ha comentado en el indicador anterior, entre los objetivos del PITVI se encuentra reducir las emisiones de GEI en el sector transporte.</p>
Modo transporte	g CO2 viajero/km	Fuente de información															
	98,00	La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008															
	45,34	Guía práctica para el cálculo de emisiones GEI, Oficina Catalana del Canvi Climàtic															
	99,00	Datos de Pérez-Martínez (2008) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.															
	358,60	Datos de Steenhof (2006) extraídos de La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España. TRAM 2008.															
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es de menor magnitud que el existente en el escenario tendencial y, en particular, respecto de la situación actual. Destaca la importancia del efecto de este modo en comparación con los otros modos de transporte, superando en todos los escenarios el 63% de las emisiones de CO ₂ respecto del total de emisiones del transporte de mercancías.															
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual. La razón es el gran desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previsto en el PITVI y en el Plan vigente. No obstante, se compensa con la reducción de emisiones en el modo carretera como consecuencia de la mayor presencia del ferrocarril en el transporte tanto de viajeros, como sobre todo de mercancías.															
		El efecto producido por las previsiones del PITVI son similares y de magnitud superior que el existente en la situación actual y ligeramente superior a la previsión del Plan vigente															
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI ni con respecto de la situación actual.															

AA10	Incidencia en la calidad del aire (NOx)				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Calidad del aire y emisiones a la atmósfera
Unidad de medida	% de Tn de emisiones de NOx sobre el total de emisiones de NOx producidas en el sector transporte				
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.				
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán				
Observaciones	En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y el Plan vigente son similares y ligeramente de menor magnitud que el existente en el escenario actual.			
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual. La razón es el gran desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previsto en el PITVI y en el Plan vigente. No obstante, se compensa con la reducción de emisiones en el modo carretera como consecuencia de la mayor presencia del ferrocarril en el transporte tanto de viajeros, como sobre todo de mercancías.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI es de magnitud idéntica al que se produciría en el escenario del Plan vigente, aunque superior al existente en la situación actual. Ello es consecuencia de la mayor presencia del transporte marítimo respecto de la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI es de magnitud idéntica al que se produciría en el escenario tendencial, aunque inferior al existente en la situación actual.			

AA11	Incidencia en la calidad del aire (COVNM)				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Calidad del aire y emisiones a la atmósfera
Unidad de medida	Tn de emisiones de COVNM sobre el total de emisiones de COVNM producidas en el sector transporte.				
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.				
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán				
Observaciones	En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y el Plan vigente son similares y ligeramente de menor magnitud que el existente en el escenario actual.			
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual. La razón es el gran desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previsto en el PITVI y en el escenario tendencial			
		El efecto producido por el PITVI es de magnitud idéntica al que se produciría en el escenario del Plan vigente, aunque superior al existente en la situación actual.			
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI, siendo ligeramente superiores respecto de la situación actual.			

AA12	Incidencia en la calidad del aire (PM10)			
Sectores aplicables	 ✓  ✓  ✓  ✓	Factor	Calidad del aire y emisiones a la atmósfera	
Unidad de medida	Tn de emisiones de PM ₁₀ sobre el total de emisiones de PM ₁₀ producidas en el sector transporte			
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.			
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán			
Observaciones	En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente de menor magnitud que el existente en el escenario actual o con la aplicación del Plan vigente.		
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual.		
		El efecto producido por el PITVI sería superior al existente en la situación actual y ligeramente superior a la previsión del escenario tendencial.		
		El efecto producido por el PITVI es de magnitud similar al que se produciría en el escenario tendencial, aunque ligeramente inferior al existente en la situación actual.		

AA13	Incidencia en la calidad del aire (SO ₂)			
Sectores aplicables	 ✓  ✓  ✓  ✓	Factor	Calidad del aire y emisiones a la atmósfera	
Unidad de medida	Tn de emisiones de SO ₂ sobre el total de emisiones de SO ₂ producidas en el sector transporte			
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.			
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán			
Observaciones	En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente de menor magnitud que el existente en el escenario actual o con la aplicación del Plan vigente.		
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual.		
		El efecto producido tanto por el PITVI como por el Plan vigente es de magnitud idéntica al existente en la situación actual.		
		El efecto producido por el escenario tendencial y por el PITVI son idénticos e inferiores al de la situación actual.		

AA14	Incidencia en la calidad del aire (CH ₄)			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Calidad del aire y emisiones a la atmósfera
	 ✓	 ✓		
Unidad de medida	Tn de emisiones de CH ₄ sobre el total de emisiones de CH ₄ producidas en el sector transporte			
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.			
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán			
Observaciones	En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI o del escenario tendencial es ligeramente de menor magnitud que el existente en el escenario actual.		
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual.		
		El efecto producido por el PITVI sería de magnitud ligeramente superior al que se produciría en el escenario tendencial, aunque superior al existente en la situación actual.		
		El efecto producido por el Plan vigente y por el PITVI son idénticos y ligeramente superiores al de la situación actual.		

AA15	Incidencia en la calidad del aire (CO)			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Calidad del aire y emisiones a la atmósfera
	 ✓	 ✓		
Unidad de medida	Tn de emisiones de CO sobre el total de emisiones de CO producidas en el sector transporte			
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.			
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán			
Observaciones	Datos 2009. En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.			
Conclusión		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI		
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual.		
		El efecto producido por el PITVI sería de magnitud superior al que se produciría en el escenario tendencial, y superior al existente en la situación actual.		
		El efecto producido por el Plan vigente y por el PITVI son idénticos y ligeramente superiores al de la situación actual.		

AA16	Incidencia en la calidad del aire (N ₂ O)				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Calidad del aire y emisiones a la atmósfera
Unidad de medida	Tn de emisiones de N ₂ O sobre el total de emisiones de N ₂ O producidas en el sector transporte				
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.				
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán				
Observaciones	Datos 2009. En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente es idéntico y es ligeramente de menor magnitud que el existente en el escenario actual.			
		El efecto producido por el PITVI sería ligeramente superior al producido por el Plan vigente y claramente superior a la situación actual.			
		El efecto producido por el PITVI sería de magnitud superior al que se produciría en el escenario tendencial, aunque superior al existente en la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente es idéntico y es ligeramente superior que el existente en el escenario actual.			

AA17	Incidencia en la calidad del aire (NH ₃)				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Calidad del aire y emisiones a la atmósfera
Unidad de medida	Tn de emisiones de NH ₃ sobre el total de emisiones de NH ₃ producidas en el sector transporte				
Efecto	Emisión de gases con efecto invernadero, contaminantes, polvo y partículas en suspensión.				
Descripción	Las nuevas infraestructuras van a suponer una redistribución modal del transporte de viajeros y mercancías, lo que incidirá en las emisiones. Cuanto mayor sea el uso de modos menos contaminantes, mejores resultados se obtendrán				
Observaciones	Datos 2009. En ferrocarriles se ha considerado tanto locomotora en maniobra como locomotora para el transporte. En puertos solamente se ha considerado: navegación de cabotaje y flota pesquera nacional. En aeropuertos solamente se ha considerado: Tráfico nacional y Tráfico nacional de crucero.				
Conclusión		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente es idéntico y es claramente superior que el existente en el escenario actual.			
		El efecto producido por el PITVI es de magnitud inferior al que se produciría en el escenario tendencial, aunque superior al existente en la situación actual.			

CS18	Afección por ruido			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Confort sonoro
	 ✓			
Unidad de medida	Superficie de núcleos urbanos próximos a las infraestructuras			
Efecto	Contaminación acústica			
Descripción	La proximidad de las infraestructuras a zonas urbanizadas, residenciales o terciarias, puede suponer un impacto sobre la calidad sonora del medio. La afección estará en relación directa a la proximidad de la infraestructura. Es por ello que en el caso de las carreteras y líneas ferroviarias se ha empleado una distancia de 500 m, mientras que en el de los aeropuertos 1 km.			
Observaciones				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente inferior al producido por el Plan vigente; si bien, ambos son claramente superiores a la situación actual. Lo cual se halla relacionado con el incremento en el tamaño de la red de carreteras.		
		El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente inferior al producido por el Plan vigente; si bien, ambos son claramente superiores a la situación actual. Lo cual se halla relacionado con el fuerte incremento de la red ferroviaria previsto en ambos planes.		
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI		

5.1.4. Efectos sobre el patrimonio natural y la biodiversidad, hábitats y fauna y flora:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre el patrimonio natural y la biodiversidad, y en especial sobre la fauna y flora existente, son los siguientes:

- Impacto sobre fauna vertebrada, por destrucción de hábitat, deterioro por molestias de áreas críticas, ruido, colisión, electrocución o colisión con tendidos eléctricos, choque con cerramientos, etc.
- Fragmentación y efecto barrera
- Impacto sobre ecosistemas y hábitat protegidos o de especial valor ambiental
 - Bosques naturales
 - Ríos y riberas
 - Humedales interiores o costeros.
 - Comunidades de alta montaña (cota superior a 1.600 m)
 - Comunidades de substratos especiales: turberas, yesares, saladares costeros o interiores, dunas costeras o interiores.
 - Hábitats protegidos por la normativa autonómica o nacional.

- Riesgo de incendio
- Consumo de recursos naturales.
- Impacto por contaminación lumínica, especialmente sobre fauna invertebrada y quirópteros
- Riesgo de accidente en transportes o utilización de sustancias peligrosas (fauna acuática)

La forma más directa de afección, tanto sobre la fauna como sobre la flora, viene dada por el impacto ocasionado sobre el suelo, hidrología, etc. Por otro lado, las infraestructuras incrementan el riesgo de colisiones y de atropellos, provocan efecto barrera y fragmentación de hábitats. Asimismo, durante la fase de construcción algunas especies pueden ver afectado su ciclo vital o su ciclo reproductor. El impacto sobre la fauna, al igual que ocurre en la flora, dependerá de la riqueza faunística de las distintas zonas y particularmente de la presencia de especies amenazadas.

De cualquier forma, los indicadores que nos permiten cuantificar los impactos anteriormente mencionados son los siguientes:

HE19	Afección directa a especies de fauna amenazadas o sensibles				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	Factor	Patrimonio Natural, Biodiversidad, Hábitats, Fauna y Flora
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura				
Efecto	Impactos sobre la flora y fauna.				
Descripción	Afección a especies de fauna vertebrada que se encuentran en las categorías de "En Peligro de extinción" y "Vulnerables" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.				
Observaciones	Se ha considerado que la afección a las especies propuestas es suficiente para caracterizar el impacto que podría producir la aplicación del Plan y su comparación con la situación actual. No obstante, en el desarrollo de planes específicos más detallados o proyectos se deberán tener en cuenta todas las afecciones posibles a especies catalogadas.				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente de menor magnitud que el producido en el escenario tendencial y que la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente de menor magnitud que el producido en el escenario tendencial y superior a la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud superior que el existente en la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente es ligeramente de menor magnitud que el producido en la situación actual.			

HE20	Afección directa a áreas críticas para especies amenazadas o sensibles			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Patrimonio Natural, Biodiversidad, Hábitats, Fauna y Flora
	 ✓	 ✓		
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura			
Efecto	Impactos sobre la flora y fauna.			
Descripción	Afección a zonas que, en virtud de Planes de Recuperación, se han designado como áreas críticas para la recuperación de especies en peligro de extinción de fauna, según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. De acuerdo con el artículo 56 de la Ley 42/2007, en estas áreas críticas se fijarán medidas de conservación e instrumentos de gestión, específicos que eviten las afecciones negativas para las especies que hayan motivado su designación.			
Observaciones	Este indicador es complementario con el anterior (HE19), la diferencia es que este actúa sobre las zonas de conservación de las especies de mayor interés para la conservación. Las especies consideradas han sido las siguiente: Oso pardo (<i>Ursus arctos</i>), Lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>), Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>), Águila imperial (<i>Aquila adalberti</i>) y Urogallo cantábrico (<i>Tetrao urogallus cantabricus</i>)			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente de menor magnitud que el producido en el escenario tendencial y actual.		
		El efecto producido por las previsiones del PITVI es de menor magnitud que el producido en el escenario tendencial y superior a la situación actual.		
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud superior que el existente en la situación actual.		
		No se producen efectos significativos en ningún caso		

HE21	Afección directa a áreas importantes para flora amenazada			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Patrimonio Natural, Biodiversidad, Hábitats, Fauna y Flora
	 ✓	 ✓		
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura			
Efecto	Impactos sobre la flora y fauna.			
Descripción	Afección a zonas que se han designado como áreas importantes para la flora amenazada.			
Observaciones				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares, ambos son de mayor magnitud que el existente en la situación actual como consecuencia del aumento en la red de carreteras como consecuencia de las previsiones del Plan.		
		El efecto producido por el PITVI es ligeramente inferior al del escenario tendencial pero claramente superior a la situación actual. La razón es el gran desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previsto en el PITVI.		
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud ligeramente superior que el existente en la situación actual.		
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI, aunque en ambos planes el resultado es mejor que en la situación actual.		

HE22	Afección directa a hábitats prioritarios de interés para la conservación				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Patrimonio Natural, Biodiversidad, Hábitats, Fauna y Flora
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura				
Efecto	Impactos sobre ecosistemas y hábitats protegidos de especial valor ambiental				
Descripción	La protección del patrimonio natural se centra, fundamentalmente, en la protección de los hábitats, como así reconoce la normativa europea, por lo que se estudia el posible efecto de las infraestructuras del transporte sobre los hábitats prioritarios de interés para la conservación; cuya presencia en la Península Ibérica es muy elevada.				
Observaciones	Con el fin de concretar los lugares donde los efectos son más significativos, se ha optado por evaluar el impacto producido, únicamente, sobre los hábitats considerados prioritarios. Considerando que es el índice más representativo del efecto sobre este aspecto esencial de la conservación.				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares, aunque este último ligeramente inferior; ambos son de mayor magnitud que el existente en la situación actual como consecuencia del aumento en la red de carreteras como consecuencia de las previsiones del Plan.			
		El efecto producido por el PITVI es inferior al del escenario tendencial y similar a la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud superior que el existente en la situación actual.			
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios PEIT o PITVI, aunque en ambos planes el resultado es algo mejor que en la situación actual.			

SF23	Afección a Montes de Utilidad Pública				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Sistemas forestales
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura				
Efecto	Impactos sobre ecosistemas y hábitats protegidos de especial valor ambiental				
Descripción	Los Montes de Utilidad Pública, por lo general, son espacios bien conservados y gestionados que presentan unas características ecológicas y paisajísticas de mayor calidad que los montes particulares. En consecuencia, se estima conveniente evaluar el efecto de las infraestructuras del transporte sobre estos ecosistemas forestales.				
Observaciones	Si bien el indicador podría haberse realizado sobre la totalidad de los sistemas forestales; dada su diversidad de características y estado de conservación, se ha considerado más significativo restringir el análisis a los M.U.P. No obstante, dichos sistemas son objeto de análisis en el indicador SF25, al evaluar la incidencia en el riesgo de incendio.				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares, aunque este último ligeramente inferior; ambos son de mayor magnitud que el existente en la situación actual como consecuencia del aumento en la red de carreteras como consecuencia de las previsiones del Plan.			
		El efecto producido por el PITVI es inferior al del escenario tendencial, aunque superior al que se produce en la situación actual. Ello es como consecuencia del desarrollo de la red ferroviaria propuesta.			

SF24	Afección a sistemas montañosos			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Sistemas forestales
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura			
Efecto	Impactos sobre ecosistemas y hábitats protegidos de especial valor ambiental			
Descripción	Los sistemas montañosos suelen contener espacios naturales menos transformados que las zonas llanas, más susceptibles de albergar sistemas agrícolas o agrosilvopastoriles. Por otra parte, las construcciones sobre sistemas montañosos implican acciones de movimiento de tierras, túneles, viaductos, etc. que constituyen impactos paisajísticos y sobre todo ecológicos relevantes. En consecuencia, se estima conveniente evaluar el efecto de las infraestructuras del transporte sobre estos sistemas en el contexto de los efectos sobre los ecosistemas y espacios de relevancia ecológica.			
Observaciones				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares, siendo ligeramente superior el del PITVI; ambos son de mayor magnitud que el existente en la situación actual como consecuencia del aumento en la red de carreteras como consecuencia de las previsiones del Plan.		
		El efecto producido por el PITVI es inferior al del escenario tendencial, aunque superior al que se produce en la situación actual. Ello es como consecuencia del desarrollo de la red ferroviaria propuesta.		

SF25	Peligrosidad de incendio en terrenos forestales			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Sistemas forestales
Unidad de medida	% afección sobre el total de la infraestructura			
Efecto	Aumento del peligro de incendio y de la vulnerabilidad a estos episodios			
Descripción	Las infraestructuras viarias contribuyen a incrementar el peligro de incendio cuando atraviesan terrenos forestales. En el caso del ferrocarril es fundamentalmente como consecuencia de chispas de la catenaria y en el caso de las carreteras por accidentes o por objetos arrojados a los márgenes desde los vehículos; además de por el aumento de la accesibilidad, aunque las vías de gran capacidad inciden relativamente poco en este aspecto. Para evaluar el peligro de incendio originado por estas infraestructuras se ha considerado que se halla directamente relacionado con su paso por sistemas forestales, por lo que se ha seleccionado este indicador.			
Observaciones	Se han tenido en cuenta los siguientes epígrafes: Forestal arbolado, Forestal arbolado ralo y Forestal desarbolado.			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares, ambos son de mayor magnitud que el existente en la situación actual como consecuencia del aumento en la red de carreteras como consecuencia de las previsiones del Plan.		
		El efecto producido por el PITVI es inferior al del escenario tendencial, aunque superior al que se produce en la situación actual. Ello es como consecuencia del desarrollo de la red ferroviaria propuesta.		

CE26	Fragmentación de los ecosistemas			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Patrimonio Natural, Biodiversidad, Hábitats, Fauna y Flora y Conectividad Ecológica
Unidad de medida	Tamaño medio ponderado de malla o de tesela (ha)			
Efecto	Aumento de la fragmentación de los ecosistemas y del efecto barrera			
Descripción	Es la media ponderada de la superficie de los polígonos de territorio o las teselas de hábitat no atravesados por ninguna infraestructura de transporte. Una reducción significativa en el tamaño medio de las teselas supondría un impacto importante y, a la vez, un incremento en el número de teselas. Ello se hallaría directamente relacionado con el aumento de la fragmentación.			
Observaciones	La variación en el número de teselas podría haberse utilizado también como indicador; no obstante, la estimación del tamaño medio también se hallaría relacionada con este aspecto, por lo que se ha optado por un único indicador en este sentido. Para simplificar el cálculo, se ha empleado como ámbito de estudio común a los tres escenarios, aquellos polígonos que se ven afectados por las infraestructuras de transporte existentes y propuestas.			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente es similar, aunque algo menor en el escenario tendencial; ambos son de mayor magnitud que el existente en la situación actual, como consecuencia del aumento de la red viaria derivada de la aplicación de los planes		
		El efecto producido por el PITVI es inferior al del Plan vigente, aunque muy superior al que se produce en la situación actual. Ello es como consecuencia del desarrollo de la red ferroviaria propuesta.		

CE27	Afección a corredores ecológicos			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Patrimonio Natural, Biodiversidad, Hábitats, Fauna y Flora y Conectividad Ecológica
Unidad de medida	Número de intersecciones cada 1 km de infraestructura			
Efecto	Aumento de la fragmentación de los ecosistemas y del efecto barrera			
Descripción	Las infraestructuras lineales atraviesan corredores ecológicos, afectando a su funcionalidad y viabilidad; sobre todo en el caso de las vías de gran capacidad y del ferrocarril de alta velocidad, los cuales constan de vallados a lo largo de su trazado. El análisis se centra en el número de intersecciones por unidad de medida de la infraestructura considerada.			
Observaciones	Las zonas afectadas son las que prioritariamente deberán ser consideradas para el diseño y construcción de pasos de fauna que salven la barrera que supone la infraestructura.			
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI sería superior al producido por el Plan vigente y similar a la situación actual que no empeora significativamente con la aplicación del PITVI.		
		El efecto producido por el PITVI sería también superior al del escenario tendencial, y al que se produce en la situación actual. Ello es como consecuencia del desarrollo de la red ferroviaria propuesta como una de las principales prioridades del PITVI.		

CE28	Acción sobre el efecto de borde en la fragmentación de ecosistemas		
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor
			Patrimonio Natural, Biodiversidad, Hábitats, Fauna y Flora y Conectividad Ecológica
Unidad de medida	Perímetro normalizado medio		
Efecto	Aumento de la fragmentación de los ecosistemas y del efecto barrera		
Descripción	La relación perímetro/área cuantifica la complejidad de la forma de las teselas. Cuanto mayor sea la relación, mayor será el efecto de borde y, en consecuencia, mayor sensibilidad y vulnerabilidad tendrá a perturbaciones externas. Un incremento en la relación como consecuencia del PITVI significará que contribuye a aumentar la fragilidad de los hábitats.		
Observaciones	Para simplificar el cálculo, se ha empleado como ámbito de estudio común a los tres escenarios, aquellos polígonos que se ven afectados por las infraestructuras de transporte existentes y propuestas.		
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del escenario tendencial y del PITVI es similar; ambos son de menor magnitud que el existente en la situación actual, como consecuencia de que el aumento de la red viaria derivada de la aplicación de los planes no incrementa en términos relativos el efecto de borde que existe en la actualidad por el mejor diseño de trazado de las infraestructuras propuestas.	
		El efecto producido por el PITVI es ligeramente superior al del Plan vigente, aunque muy inferior al que se produce en la situación actual. Ello es como consecuencia de que el desarrollo de la red ferroviaria propuesta mantiene trazados ecológicamente más adecuados que la media existente en la situación actual.	

5.1.5. Efectos sobre espacios naturales protegidos y otras áreas de valor natural:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre espacios naturales protegidos y otras áreas de valor natural así como el medio litoral y marino, son los siguientes:

- Ocupación y transformación de espacios sensibles por su relevancia ambiental protegidos a nivel nacional, internacional, autonómicos u otros (Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, humedales de importancia internacional Ramsar, Reservas de la biosfera, etc.)
- Ocupación y transformación de espacios sensibles marítimos por su relevancia ambiental (ZEPIM, Áreas marinas protegidas, etc.)

Los indicadores que nos permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

EP29	Extensión de la afección a espacios naturales protegidos y Red Natura 2000			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Espacios Naturales Protegidos y otras áreas de valor natural
	 ✓	 ✓		
Unidad de medida	% de afección sobre el total de la infraestructura			
Efecto	Afección a espacios naturales protegidos terrestres y/o marítimos			
Descripción	La afección a este tipo de espacios naturales tiene una doble vertiente; por una parte, la cantidad y tipo de infraestructuras implicadas (EP24) y, por otra parte, la dimensión de la afección, lo que se contempla en este indicador complementario.			
Observaciones				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es inferior al producido por el Plan vigente y de idéntica magnitud42l existente en la situación actual.		
		El efecto producido por el PITVI es inferior al producido por el Plan vigente, aunque ambos tienen mayores efectos sobre este factor que el existente en la situación actual.		
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud ligeramente inferior que el existente en la situación actual.		
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud ligeramente inferior que el existente en la situación actual		

EP30	Extensión de la afección a espacios naturales protegidos marinos			
Sectores aplicables			Factor	Espacios Naturales Protegidos y otras áreas de valor natural
		 ✓		
Unidad de medida	% de longitud de rutas marinas que afectan a espacios protegidos			
Efecto	Afección a espacios naturales protegidos terrestres y/o marítimos			
Descripción	La afección a este tipo de espacios naturales tiene una doble vertiente; por una parte, la cantidad de rutas implicadas y, por otra parte, la dimensión de la afección, lo que se contempla en este indicador.			
Observaciones	Se han tenido en cuenta 66 rutas marítimas proporcionadas por el IDEE			
Conclusión		No ha sido posible establecer escenarios futuros, ni es posible cuantificar si el impacto será positivo ni negativo, aunque previsiblemente será negativo.		

5.1.6. Efectos sobre el paisaje:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas a la actualización del Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre el paisaje, son los siguientes:

- Impacto sobre áreas importantes del paisaje, incluyendo las que hayan definido como tales las Comunidades Autónomas.
- Impactos derivados del abandono de instalaciones e infraestructuras obsoletas.

Las infraestructuras introducen en el paisaje elementos que lo modifican, estando esta afección determinada por el grado de influencia de la infraestructura sobre el entorno y por el impacto visual que sobre él pueda ejercer. Por otro lado matizar, que muchas de las actuaciones propuestas en el PITVI están encaminadas a la integración ambiental y paisajística de las infraestructuras.

PA31	Afección directa a zonas de interés paisajístico				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Paisaje
Unidad de medida	% de afección sobre el total de la infraestructura				
Efecto	Afección sobre el paisaje				
Descripción	La afección del paisaje se ha valorado en función de los tipos inventariados en el "Atlas de los Paisajes de España" y la valoración que se realiza para cada uno de ellos. Se considera como referencia para la cuantificación de este impacto la afección a los sistemas de paisaje de mayor valoración.				
Observaciones					
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es de menor magnitud que el existente en la situación actual o el producido por el PITVI.			
		El efecto del PITVI es inferior al producido por el Plan vigente, aunque muy superior a la situación actual. La razón es el gran desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previsto en el PITVI.			
		El efecto de las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y de magnitud ligeramente inferior que el existente en la situación actual.			
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios Tendencial o PITVI			

PA32	Acondicionamiento de vías férreas abandonadas				
Sectores aplicables		 ✓			Factor Paisaje
Unidad de medida	% de infraestructura ferroviaria acondicionada como vía verde				
Efecto	Integración paisajística				
Descripción	Las vías férreas abandonadas pueden constituir ejes fundamentales para la práctica del senderismo, cicloturismo y ecoturismo; contribuyendo a mejorar las oportunidades de desarrollo de zonas rurales y a mejorar la oferta de usos recreativos en zonas periurbanas				
Observaciones					
Conclusión		Tanto el escenario tendencial como el PITVI plantean la conversión a vías verdes de la totalidad de la red ferroviaria que quede fuera de servicio con el nuevo modelo ferroviario. En ambos casos el efecto es positivo y máximo.			

5.1.7. Efectos de incidencia territorial:

Se trata principalmente de efectos en el territorio, indirectos o inducidos, de carácter complejo, tales como:

- Aumento de la dispersión urbanística.
- Inducción a cambios de uso en el suelo y actividad económica.
- Mejora de la accesibilidad al territorio.

Si bien estos efectos son evidentes en el territorio, su valoración o cuantificación a nivel de un plan de carácter estratégico como el PITVI, con la falta de concreción consustancial con este tipo de instrumentos, se hace prácticamente imposible. Por ello se han utilizado algunos indicadores de carácter orientativo que pueden contribuir a entender el efecto de estas infraestructuras en la estructura territorial, pero de ningún modo se pueden llegar a conclusiones determinantes y mucho menos de carácter cuantitativo. Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

IT33	Accesibilidad a vías de gran capacidad		
Sectores aplicables	 	 	Factor Incidencia territorial
Unidad de medida	% de poblaciones		
Efecto	Mejora de la accesibilidad territorial		
Descripción	La construcción vías de gran capacidad supone una mejora de las comunicaciones y la accesibilidad; el indicador trata de relacionar el trazado de estas vías y su incidencia en la población, para lo cual se pretende que la mayor parte de las poblaciones de más de 20.000 hab. cuenten con este tipo de infraestructuras a una distancia inferior a 10 km.		
Observaciones	Hay que tener en cuenta que muchas poblaciones se hallan servidas por vías de gran capacidad de titularidad autonómica, por lo que no serían consideradas en este indicador. Sin embargo, de lo que se trata es de poner en evidencia que la situación con el PITVI es mejor que la situación sin él.		
Conclusión		Tanto el escenario tendencial como el PITVI mejoran la accesibilidad a poblaciones de mediano y gran tamaño. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual, aunque ligeramente.	

IT34	Accesibilidad al transporte ferroviario		
Sectores aplicables	  	Factor	Incidencia territorial
Unidad de medida	% de poblaciones		
Efecto	Mejora de la accesibilidad territorial		
Descripción	La construcción vías nuevas infraestructuras ferroviarias, especialmente las de alta velocidad, supone una mejora de las comunicaciones y la accesibilidad; el indicador trata de relacionar el trazado de estas líneas y su incidencia en la población, para lo cual se pretende que la mayor parte de las poblaciones de más de 20.000 habitantes cuenten con este tipo de infraestructuras a una distancia inferior a 5 km.		
Observaciones	Hay que tener en cuenta que muchas poblaciones se hallan servidas por vías ferroviarias convencionales, por lo que no serían consideradas en este indicador. Sin embargo, de lo que se trata es de poner en evidencia que la situación con el PITVI es mejor que la situación sin él. Tanto el escenario tendencial como el PITVI priorizan el transporte por ferrocarril, por lo que es de esperar que en ambos escenarios el impacto sea positivo, aunque actualmente no pueda ser cuantificable.		
Conclusión		El efecto, tanto del PITVI como del Plan vigente es claramente positivo; sin embargo con la información disponible no es cuantificable, ya que los trazados no están todavía clarificados, ni definidas las poblaciones que contarán con estación cercana de líneas de alta velocidad.	

IT35	Afección de las vías de gran capacidad a la estructura territorial		
Sectores aplicables	  	Factor	Incidencia territorial
Unidad de medida	% de poblaciones		
Efecto	Inducción a cambios de uso del suelo, actividad económica y dispersión urbanística		
Descripción	La existencia de vías de gran capacidad en las proximidades de una población supone una mejora de las comunicaciones y la accesibilidad y, en consecuencia, ejercerá un efecto incentivador de las actividades económicas y del desarrollo urbanístico; en particular en las poblaciones situadas en el entorno de las grandes áreas metropolitanas; el indicador trata de relacionar la proximidad de estas vías y su incidencia en la población y el desarrollo económico de estos pequeños núcleos, que pueden convertirse en nuevas zonas de oportunidad y registrar crecimientos importantes. El efecto negativo es la modificación de sus características tradicionales y el riesgo a un crecimiento desequilibrado que puede suponer cambios estructurales no siempre deseables.		
Observaciones	Los municipios deshabitados no se han tenido en cuenta.		
Conclusión		Tanto el escenario tendencial como el PITVI mejoran la accesibilidad a poblaciones de pequeño tamaño que pueden ver mejoradas sus oportunidades de desarrollo. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual.	

IT36	Afección de la red ferroviaria a la estructura territorial		
Sectores aplicables	 	 ✓ 	Factor Incidencia territorial
Unidad de medida	% de poblaciones		
Efecto	Inducción a cambios de uso del suelo, actividad económica y dispersión urbanística		
Descripción	La existencia de vías de una estación ferroviaria en las proximidades de una población supone una mejora de las comunicaciones y la accesibilidad y, en consecuencia, ejercerá un efecto incentivador de las actividades económicas y del desarrollo urbanístico; en particular en las poblaciones situadas en el entorno de las grandes áreas metropolitanas; el indicador trata de relacionar la proximidad de estas vías y su incidencia en la población y el desarrollo económico de estos pequeños núcleos, que pueden convertirse en nuevas zonas de oportunidad y registrar crecimientos importantes. El efecto negativo es la modificación de sus características tradicionales y el riesgo a un crecimiento desequilibrado que puede suponer cambios estructurales no siempre deseables.		
Observaciones	Los municipios deshabitados no se han tenido en cuenta.		
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la accesibilidad a poblaciones de pequeño tamaño que pueden ver mejoradas sus oportunidades de desarrollo. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual.	

5.1.8. Efectos sobre actividades económicas y empleo:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre las actividades económicas y el empleo, son los siguientes:

- Aumento de la vida útil de las infraestructuras
- Creación de empleo
- Mejora de la organización e impulsión al mercado
- Innovación tecnológica

Conviene señalar que la actual situación económica aconseja un ajuste en las cifras de inversión; por lo que, si bien se trata de un sector que tradicionalmente ha sido motor importante de la actividad económica y el empleo, en las circunstancias actuales no es posible que su incidencia alcance los niveles de décadas pasadas.

En relación con la innovación tecnológica, la mayor parte de los programas previstos en el PITVI incorporan subprogramas de I+D+i; sin embargo, al tratarse de un documento de carácter estratégico es imposible cuantificar y valorar adecuadamente su incidencia. No obstante, puede considerarse de un marcado signo positivo.

Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

EE37	Inversión pública en infraestructura del transporte				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Actividad económica y empleo
Unidad de medida	% de inversión anual				
Efecto	Reactivación de la economía				
Descripción	La inversión en infraestructuras supone un reactivador de la economía, directamente porque supone dinamizar sectores económicos vinculados, actividades extractivas, maquinaria y bienes de equipo, suministros diversos, etc. e indirectamente porque la mejora de las infraestructuras de comunicación y transporte genera nuevos espacios de oportunidad para la implantación de otras actividades económicas vinculadas a los servicios, la industria y la construcción.				
Observaciones	En carreteras, incluye inversiones y gastos de conservación realizadas por la Dirección General de Carreteras, Diputaciones Provinciales, Cabildos Insulares, Comunidades Autónomas y Sociedades Concesionarias de Autopistas de Peaje. El modo marítimo comprende las inversiones de Autoridades Portuarias y Puertos Menores de Comunidades Autónomas. En el modo aéreo se ha tenido en cuenta únicamente las inversiones de AENA.				
Conclusión		El efecto producido es siempre positivo; las previsiones del PITVI significan una menor aportación a la economía vinculada a la construcción de infraestructuras viarias que la situación actual pero superior a las previsiones del escenario tendencial, como consecuencia de los ajustes derivados de la actual situación de crisis.			
		El efecto producido es siempre positivo; aunque las previsiones del PITVI significa una menor aportación a la economía vinculada a la construcción de infraestructuras ferroviarias que las previsiones del Plan vigente, como consecuencia de los ajustes derivados de la actual situación de crisis.			
		El efecto producido es siempre positivo; aunque las previsiones del PITVI significa una menor aportación a la economía vinculada a la construcción de infraestructuras portuarias que las previsiones del Plan vigente, como consecuencia de los ajustes derivados de la actual situación de crisis.			
		El efecto producido es siempre positivo; aunque las previsiones del PITVI significa una menor aportación a la economía vinculada a la construcción de infraestructuras aeroportuarias que las previsiones del Plan vigente, como consecuencia de los ajustes derivados de la actual situación de crisis.			

EE38	Incidencia en el empleo del transporte público				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Actividad económica y empleo
Unidad de medida	% de población ocupada				
Efecto	Contribución a la creación de empleo				
Descripción	La mejora de las infraestructuras del transporte, en particular las más vinculadas con el transporte público (ferrocarril, aéreo y marítimo) supondrá un aumento en la creación de empleo relacionado con el transporte.				
Observaciones	<p>Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Año 2009.</p> <p>Para el cálculo del total de población ocupada en el sector transporte se han tenido en cuenta los siguientes epígrafes del sector transportes: Transporte terrestre (transporte por ferrocarril y otro tipo de transporte), Transporte marítimo, de cabotaje y por vías navegables interiores y Transporte aéreo y espacial.</p> <p>Indicador positivo, no cuantificable en escenarios futuros</p> <p>La demanda de transporte en España y su evolución ha venido presentando una correlación muy directa con la actividad económica, cuyos parámetros están, por otra</p>				

	<p>parte, relacionados con las características del modelo económico y su grado de desarrollo. En el entorno macroeconómico actual, con tasas de variación del PIB estancadas o negativas, la demanda de movilidad ha disminuido, si bien en una proporción ligeramente inferior a la de aquel.</p> <p>Así pues, en el momento económico actual, el desarrollo de infraestructuras, con sus importantes efectos de arrastre sobre la creación de empleo, constituye una de las herramientas útiles para articular políticas anticíclicas a disposición de las Administraciones Públicas, para favorecer la reactivación económica y limitar el deterioro del empleo y del entramado productivo. Aunque deje de ser el objetivo central de la política de infraestructuras, se debe ponderar justamente la capacidad de arrastre de la economía y de generación de empleo que tienen las inversiones en infraestructuras, aspecto de gran importancia en épocas de disminución de la demanda privada.</p>	
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de empleo en el campo del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de empleo en el campo del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de empleo en el campo del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de empleo en el campo del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan

EE39	Incidencia en el empleo del sector de la construcción		
Sectores aplicables	 ✓  ✓	Factor	Actividad económica y empleo
Unidad de medida	% de población ocupada		
Efecto	Contribución a la creación de empleo		
Descripción	La inversión en infraestructuras del transporte tendrá un efecto directo en la creación de empleo en el sector de la construcción. En este sentido, la inversión en mejora y acondicionamiento de infraestructuras existentes supone, por lo general, un mayor índice en la creación de empleo que la obra nueva, en relación a la inversión realizada.		
Observaciones	<p>El dato corresponde conjuntamente a los modos terrestres, ferrocarril y carretera, puesto que la información disponible se agrupa bajo el epígrafe "Construcción de carreteras y vías férreas, puentes y túneles".</p> <p>Indicador positivo, no cuantificable en escenarios futuros.</p> <p>Al igual que en el indicador anterior, se debe ponderar la capacidad de arrastre de la economía y de generación de empleo que tienen las inversiones en infraestructuras, aspecto de gran importancia en épocas de disminución de la demanda privada.</p>		
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI contribuirían a incrementar el empleo, en particular el Plan vigente por su mayor capacidad de inversión. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo el efecto no es cuantificable con la información disponible para los escenarios futuros.	

5.1.9. Efectos sobre las infraestructuras actuales del transporte:

Evidentemente el principal efecto que tendrá el PITVI influye sobre el sistema de transporte actual, mediante las siguientes acciones:

- Mejora del transporte público
- Fomento del transporte no motorizado
- Fomento de la intermodalidad

El PITVI ha otorgado una importancia singular al fomento de la intermodalidad, así como a los modos más sostenibles, tanto transporte público como no motorizado. En relación con la intermodalidad, el Plan plantea sus actuaciones en torno al transporte ferroviario como eje del modelo propuesto, especialmente en el caso de las mercancías. Por otra parte, en relación con el transporte público y los modos no motorizados, el Plan plantea importantes medidas de fomento, sobre todo, en el ámbito urbano y metropolitano, donde se proponen actuaciones importantes en materia de mejora de las redes de cercanías ferroviarias y medidas de apoyo a entidades locales y autonómicas para el desarrollo e implementación de planes de movilidad sostenible, mecanismos de subvención y contribución al desarrollo.

Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

TR40	Incidencia del transporte público				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Transporte público y relación modal
Unidad de medida	% de viajeros				
Efecto	Mejora del transporte público				
Descripción	La inversión en infraestructuras del transporte supone una mejora de las condiciones para el transporte público, aumentando sus prestaciones, alcance y competitividad, lo que supondrá una mejora en las condiciones en que se puede desarrollar el transporte público.				
Observaciones	<p>En carreteras, sólo se ha tenido en cuenta la Red del Estado, empleándose como ocupación de autobuses 23,5 pasajeros/autobús.</p> <p>En ferrocarriles, se han tenido en cuenta los viajeros de AVE y media distancia.</p> <p>En el modo marítimo se han tenido en cuenta los pasajeros entrados en cabotaje, exterior y de crucero. No se incluye el pasaje correspondiente a bahía.</p> <p>En el modo aéreo se ha tenido en cuenta los pasajeros-km transportados producidos de las siguientes compañías: Iberia, Air Europa, Spanair (ya desaparecida) y Air Nostrum.</p> <p>Indicador positivo, no cuantificable en escenarios futuros.</p> <p>Tanto el Plan vigente como el PITVI tienen entre sus objetivos el fomento del transporte público, concretamente el PITVI para la mejora de los servicios de transporte público apoya iniciativas como la mejora de las infraestructuras existentes, que permita una reducción en los tiempos de viaje y aumente la conectividad del sistema, la integración de la información existente, la gestión de tarifas y billetes, la mejora de la coordinación de los distintos modos de transporte, la reordenación y jerarquización de la red de transporte, la regulación de los servicios de taxis y la creación de autoridades únicas de transporte, etc..</p>				

Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de utilización del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan. Es previsible que el transporte público por carretera se vea reducido en beneficio del transporte ferroviario.
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de utilización del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan. En el caso del transporte ferroviario, es previsible que se incremente el peso relativo de este modo frente a la carretera o el avión, como resultado de la puesta en marcha de nuevas líneas de alta velocidad.
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de utilización del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de utilización del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan

TR41	Incidencia del ferrocarril en el fomento de la intermodalidad					
Sectores aplicables	 ✓	 ✓		 ✓	Factor	Transporte público y relación modal
Unidad de medida	% de Tn-km transportadas de transporte intermodal o combinado de RENFE					
Efecto	Fomento de la intermodalidad					
Descripción	Uno de los objetivos del PITVI es el fomento de la intermodalidad y para ello realiza diversas propuestas que deben contribuir a mejorar la situación actual, especialmente en el ámbito del transporte ferroviario que se debe convertir en el eje articulador de un sistema de transporte multimodal y sostenible.					
Observaciones	<p>Datos 2008</p> <p>Indicador positivo, no cuantificable en escenarios futuros.</p> <p>Tanto el Plan vigente como el PITVI tienen entre sus objetivos el fomento de la intermodalidad en el transporte de mercancías, concretamente en el PITVI se articula en torno al ferrocarril. En concreto, se plantea la búsqueda de un transporte ferroviario competitivo y eficiente con un esquema de calidad de servicio que disminuya los costes de la unidad transportada y que integre adecuadamente el modo ferroviario en la cadena logística intermodal. Se contemplan, como casos de especial interés, las terminales intermodales en los puertos, donde se apoya la implantación de nuevos servicios intermodales de altas frecuencias (autopistas del mar), así como las plataformas logísticas intermodales fronterizas, donde se plantea la máxima eficiencia derivada de mejoras entre la interoperabilidad de las redes de los diferentes países implicados.</p>					
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la relación de intermodalidad del modo carretera con el ferrocarril, respecto de la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan.				
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la relación de intermodalidad del modo marítimo con el ferrocarril, respecto de la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan.				

TR42	Incidencia de la intermodalidad			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Transporte público y relación modal
	 ✓			
Unidad de medida	% de aeropuertos que poseen conexiones con transportes colectivos urbanos e interurbanos			
Efecto	Fomento de la intermodalidad			
Descripción	Uno de los objetivos del PITVI es el fomento de la intermodalidad y para ello realiza diversas propuestas que deben contribuir a mejorar la situación actual. Las conexiones entre aeropuertos y transportes colectivos urbanos e interurbanos se ha considerado un óptimo indicador por su contribución a facilitar el intercambio modal y, en consecuencia, el transporte público.			
Observaciones	Se han tenido en cuenta las conexiones con autobuses (modo por carretera) y las conexiones con ferrocarril convencional y metro (modo ferrocarril). Cabe matizar que aunque el ferrocarril convencional únicamente está presente en los aeropuertos de Barcelona y Málaga y el metro en los de Madrid y Valencia, estos 4 aeropuertos suponen el 49% del tráfico aéreo total. Indicador positivo, no cuantificable en escenarios futuros. Tanto el Plan vigente como el PITVI tienen entre sus objetivos el fomento de la intermodalidad en el transporte de viajeros, concretamente en el PITVI las principales actuaciones se centran en el campo de la gestión como la mejora de los servicios, la coordinación de las ofertas modales y los sistemas de información y venta de billetes. Adicionalmente, se continúa con la mejora de la intermodalidad de las grandes terminales interurbanas, como aeropuertos y estaciones de alta velocidad, y su conexión con el resto de redes del transporte urbano y metropolitano.			
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la relación de intermodalidad del transporte público en el modo carretera con las infraestructuras aeroportuarias, respecto de la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan.		
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la relación de intermodalidad del transporte público en el modo ferrocarril con las infraestructuras aeroportuarias, respecto de la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan.		

5.1.10. Efectos sobre el gasto y la dependencia energética:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre el gasto y dependencia energética, son los siguientes:

- Impacto sobre la dependencia energética española
- Impacto sobre la intensidad energética del transporte de mercancías y pasajeros

Cabe matizar que muchas de las actuaciones contempladas en el PITVI van encaminadas al ahorro energético, tanto por la mejora de las infraestructuras y del transporte público, como por el fomento de modos más sostenibles energéticamente, como el ferrocarril, las rutas marítimas y los modos no motorizados de transporte terrestre, o el fomento de la intermodalidad. La dificultad surge en el momento de

intentar cuantificar el significado del Plan en relación con este factor, ya que la falta de concreción derivada de su carácter estratégico, hacen muy difícil establecer unos valores que sirvan de comparación con escenarios diferentes. No obstante, la incorporación generalizada de la electrificación en la red ferroviaria también contribuirá a mejorar la eficiencia energética del transporte ferroviario; al igual que la mejora en las infraestructuras viarias contribuirá a reducir los consumos en los combustibles.

De cualquier forma, los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos, tanto negativos como positivos, son los siguientes:

EG43	Evolución del consumo de energía por el transporte				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Gasto y dependencia energética
Unidad de medida	% de TJ consumidos por modo de transporte				
Efecto	Consumo energético				
Descripción	Uno de los objetivos del PITVI es contribuir a la reducción relativa del consumo energético en el transporte. Las nuevas infraestructuras y, sobre todo, la nueva distribución modal del transporte, que favorece modos más eficientes, contribuirá a esta reducción.				
Observaciones	<p>Los datos corresponden a 2009.</p> <p>Los datos empleados en carreteras corresponden al abastecimiento de todos los vehículos de carretera en territorio nacional.</p> <p>Los datos empleados en el modo aéreo comprenden el suministro de productos energéticos a flotas extranjeras en los aeropuertos españoles, no los usos militares.</p> <p>Con respecto al consumo total de energía final en España, el transporte por carretera supone un 32,25% del consumo total, el transporte por ferrocarril un 0,34%, el transporte marítimo 10,50% y el transporte aéreo un 6,17%, lo que implica que el consumo de energía final correspondientes al sector transporte equivale a prácticamente la mitad del consumo energético final total en España (52,26%), correspondiendo principalmente, como se puede observar, al transporte en carretera.</p>				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI es menor en relación al consumo total de energía que en los escenarios contemplados en la situación actual y en el escenario tendencial.			
		El efecto producido por el PITVI es inferior al que se produciría en el escenario tendencial, aunque superior a la situación actual; ello es consecuencia de la importancia del ferrocarril en el PITVI en relación al fomento de los modos de transporte.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI sería superior a las previsiones del Plan vigente y a la situación actual; ello es consecuencia del fortalecimiento del modo marítimo en el transporte de mercancías que promueve el PITVI; el cual fomenta este modo y el ferrocarril en detrimento del modo carretera.			
		No se produce cambio significativo respecto de la situación actual en ninguno de los escenarios PEIT o PITVI, aunque este es algo superior como consecuencia de las previsiones en el incremento de la incidencia del modo aéreo en relación a los otros modos de transporte.			

EG44	Aplicación de sistemas de transporte inteligente			
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	Factor	Gasto y dependencia energética
				
Unidad de medida	% de Longitud de infraestructuras lineales (km)			
Efecto	Ahorro energético			
Descripción	La instalación de sistemas inteligentes en las infraestructuras del transporte redundan en un aumento de la seguridad y una reducción del consumo energético por aumento de la eficiencia.			
Observaciones	En ferrocarriles se ha considerado como ITS la instalación del sistema ERTMS. . Los sistemas ERTMS permiten una gran reducción de la posibilidad de errores humanos en la conducción, concretamente de hasta el 95%. En carreteras se ha estimado toda la red de autopistas y autovías.			
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mantienen la situación actual; ya que la totalidad de las vías de gran capacidad cuentan con ITS; así como las previstas en ambos planes.		
		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la relación de infraestructuras viarias dotadas de ITS. La proporción es ligeramente mayor en el caso del Plan vigente porque plantea un mayor número de líneas de alta velocidad. Pero dicha diferencia no es significativa.		

EG45	Extensión de la electrificación en ferrocarriles			
Sectores aplicables		 ✓	Factor	Gasto y dependencia energética
				
Unidad de medida	% de Longitud de vías férreas electrificadas			
Efecto	Ahorro energético			
Descripción	La electrificación de la red ferroviaria es una contribución importante al ahorro energético y la reducción de emisiones de GEIs y otros elementos a la atmósfera. En consecuencia, debe evaluarse el avance que se produce en relación con la electrificación de la red ferroviaria española.			
Observaciones				
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la situación actual en cuanto a electrificación de la red. Ya que ambos escenarios contemplan la electrificación total de la red existente en su año horizonte.		

5.1.11. Efectos sobre la población y la salud humana:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras y transporte (PITVI) sobre la salud humana, son los siguientes:

- Previsión de la contaminación acústica que generará sobre la población las actuaciones contempladas por la revisión del Plan, si bien este impacto ya se encuentra considerado entre los efectos sobre calidad del aire.
- Mortalidad por accidentes (especialmente en alta velocidad, transporte de sustancias peligrosas y pasos a nivel)
- Nueva generación de puntos y tramos negros, o agravamiento de la situación de los preexistentes.
- Impacto sobre la población por contaminación atmosférica (partículas en suspensión, hidrocarburos aromáticos policíclicos, etc.), igualmente este impacto también se ha considerada entre los efectos sobre calidad del aire.

Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

PS46	Accidentabilidad en la red de carreteras	
Sectores aplicables	    	Factor Población y salud humana
Unidad de medida	Nº de víctimas por cada 1.000 km de la red	
Efecto	Accidentabilidad	
Descripción	La mejora de la red viaria tiene una influencia directa en la seguridad vial y en la reducción de accidentes y víctimas. Se trata de relacionar la mejora de infraestructuras con la reducción de la accidentabilidad.	
Observaciones		
Conclusión		Tanto el escenario tendencial como el PITVI plantean una reducción de la accidentabilidad respecto de la situación actual, basada en la mejora de la seguridad de la red viaria y en un conjunto de medidas de control y sanción

PS47		Peligrosidad de intresecciones carretera/ferrocarril		
Sectores aplicables	    	Factor	Población y salud humana	
Unidad de medida	Nº de pasos a nivel dados de baja			
Efecto	Accidentabilidad			
Descripción	La mejora de la seguridad mediante la supresión de pasos a nivel es uno de los objetivos del PITVI, ya que son una causa importante de accidentes en carretera, especialmente en carreteras secundarias.			
Observaciones	<p>Datos 2010 a 31 de diciembre.</p> <p>Indicador positivo, no cuantificable en escenarios futuros.</p> <p>Como ya estaba previsto en el Plan vigente, el PITVI en el marco del Plan de Supresión y Mejora de Pasos a Nivel está previsto continuar con la supresión de pasos a nivel con nivel de riesgo intermedio o superior, la implantación de señales luminosas y acústicas, y con el mantenimiento y mejora de las instalaciones de protección.</p>			
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la situación actual en cuanto a accidentabilidad como consecuencia de las actuaciones previstas en la supresión de pasos a nivel y de la dotación de medios de seguridad y control. No obstante, la información disponible no permite cuantificar el efecto producido.		

PS48		Efectos sobre los puntos y tramos negros		
Sectores aplicables	    	Factor	Población y salud humana	
Unidad de medida	Nº de puntos y tramos negros			
Efecto	Generación o agravamiento de puntos y tramos negros por accidentabilidad			
Descripción	La existencia de puntos y tramos negros en la red viaria contribuye a la generación de accidentes; la reducción de estas situaciones en las vías de gran capacidad es uno de los objetivos del PITVI y, en particular, de algunas de las actuaciones previstas en la mejora y acondicionamiento de vías existentes.			
Observaciones	<p>Cabe incidir que a la vez que se van eliminando los puntos y tramos negros, también se van detectando nuevos puntos y tramos negros como consecuencia del avance de las auditorías de seguridad vial del Programas de Seguridad Vial, estimándose en 250 tramos nuevos detectados de concentración al año.</p> <p>Indicador positivo, no cuantificable en escenarios futuros.</p> <p>Igual que en el indicador anterior, tanto el Plan vigente como el PITVI prevén llevar a cabo actuaciones preventivas en los tramos de concentración de accidentes, mejorar localmente el trazado de las vías y de sus enlaces hasta alcanzar unas condiciones de seguridad y comodidad similares a las de las autovías más modernas, dotarlas de las vías de servicio necesarias para controlar los accesos, reponer el firme y las obras de paso a su situación inicial y reponer, actualizar y completar el equipamiento</p>			
Conclusión		Tanto el Plan vigente como el PITVI plantean una reducción de la accidentabilidad respecto de la situación actual, basada en la eliminación de los puntos negros detectados en la red viaria. No obstante, la información disponible impide establecer una valoración cuantitativa de este efecto.		

5.1.12. Efectos sobre el patrimonio cultural:

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre el patrimonio cultural, son los siguientes:

- Afección sobre elementos patrimoniales singulares
- Alteración y/u ocupación temporal de las vías pecuarias

Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

PC49	Afección al patrimonio cultural				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓	 ✓	 ✓	Factor Patrimonio cultural
Unidad de medida	% de nº de elementos patrimoniales singulares afectados				
Efecto	Afección sobre elementos patrimoniales singulares				
Descripción	La ocupación de espacio por las infraestructuras puede afectar a elementos del patrimonio cultural; si bien es muy difícil que esta afección se produzca directamente, dados los mecanismos de control existentes, es más probable que se produzca una afección indirecta por proximidad o alteración del entorno del elemento protegido.				
Observaciones	Sólo se tiene información de la Península.				
Conclusión		El efecto producido por las previsiones del PITVI sería claramente superior al previsto en el Plan vigente y en la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI es inferior al previsto en el escenario tendencial aunque superior a la situación actual como consecuencia del aumento en la red viaria.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y equivalentes a la situación actual.			
		El efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares y equivalentes a la situación actual.			

PC50	Afección a vías de interés cultural				
Sectores aplicables	 ✓	 ✓			Factor Patrimonio cultural
Unidad de medida	Número de intercepciones por cada 100 km de infraestructura				
Efecto	Afección u ocupación temporal de vías pecuarias y de interés cultural				
Descripción	Es frecuente la ocupación, más o menos temporal, y la interceptación de vías pecuarias y otras de interés cultural. Si bien existen mecanismos para minimizar el impacto y corregir el efecto, parece conveniente analizar la afección de las acciones propuestas en esta materia.				
Observaciones	Estos aspectos suelen ser tratados con todo detalle en los estudios de impacto ambiental de los proyectos correspondientes.				
Conclusión		Las previsiones del PITVI significan un efecto ligeramente inferior al producido en los otros dos escenarios (Tendencial y situación actual).			
		El efecto del escenario del PITVI sería ligeramente mejor que en la situación actual, aunque su efecto presenta mayor magnitud que en el escenario tendencial.			

II. PLAN DE VIVIENDA

Como se ha explicado anteriormente, para el análisis en infraestructuras se han considerado tres escenarios para realizar la valoración de los efectos, situación actual, escenario tendencial (PEIT 2005-2020) y el PITVI.

En cuanto al Plan de Vivienda, no es posible establecer el escenario tendencial ya que el Plan vigente no incorporaba referencias al sector de la Vivienda. No obstante, se han establecido unos indicadores para poder valorar los efectos del Plan en el futuro, pero en este caso no es posible realizar esta valoración respecto de las propuestas del Plan, ya que el PITVI no propone actuaciones concretas más o menos cuantificables, sino que desarrolla una serie de programas y líneas de actuación basados fundamentalmente en proyectos de nuevas leyes, normas y planes así como en propuesta de líneas de ayuda y subvenciones.

Si bien los efectos en esta materia son evidentes en el territorio, sobre todo por su incidencia en cuanto a reducir la construcción de viviendas y fomentar la rehabilitación y la utilización de parque de viviendas existente; su valoración o cuantificación a nivel de un plan de carácter estratégico, con la falta de concreción consustancial con este tipo de instrumentos, se hace prácticamente imposible. Por ello se han utilizado algunos indicadores de carácter orientativo que pueden contribuir a entender el efecto de estos programas y líneas estratégicas en la estructura territorial, pero de ningún modo se pueden llegar a conclusiones determinantes y mucho menos de carácter cuantitativo.

Por este motivo, el cálculo de unos indicadores efectivos para conocer los efectos del Plan en materia de vivienda resulta complicado sobretodo en el caso de escenarios futuros. Para este análisis se calcula el Valor Base 2010 y se propone en el Plan de Vigilancia Ambiental del presente ISA el cálculo futuro anual o semestral, según sea el caso, de estos indicadores para poder realizar una valoración continua de los efectos futuros del Plan.

A continuación se presentan unas fichas con los principales efectos y sus indicadores correspondientes:

5.1.13. Efectos sobre el paisaje

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas a la actualización del Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) sobre el paisaje, son los siguientes:

- Impacto sobre áreas importantes del paisaje debido a la dispersión del crecimiento urbanístico

La urbanización de zonas rurales introduce en el paisaje elementos que lo modifican, estando esta afección determinada por el grado de influencia de la construcción sobre el entorno y por el impacto visual que sobre él pueda ejercer.

Por otro lado matizar, que muchas de las actuaciones propuestas en el PITVI están encaminadas a la mejora del tejido urbano existente teniendo como meta esencial la regeneración y el reciclaje del espacio urbano y la sostenibilidad.

El indicador que nos permiten cuantificar dichos impactos es el siguiente:

VP01	Afección a zonas de interés paisajístico		
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Paisaje
Unidad de medida	% zonas urbanas en alto valor paisajístico respecto del total del área de alto valor		
Efecto	Impacto visual y alteración del paisaje		
Descripción	La afección del paisaje se ha valorado en función de los tipos inventariados en el "Atlas de los Paisajes de España" y la valoración que se realiza para cada uno de ellos. Se considera como referencia para la cuantificación de este impacto la afección urbanística a los sistemas de paisaje de mayor valoración.		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de m ² de tejido urbano que se realizarán en un futuro. Se recomienda no superar el valor actual de afección del 19%.	

5.1.14. Efectos de incidencia territorial

Se trata principalmente de efectos en el territorio, indirectos o inducidos, tales como:

- Crecimientos urbanísticos injustificados o desproporcionados
- Variaciones en el parque de viviendas

Si bien estos efectos son evidentes en el territorio, su valoración o cuantificación a nivel de un plan de carácter estratégico como el PITVI, con la falta de concreción consustancial con este tipo de instrumentos, se hace prácticamente imposible.

El mercado inmobiliario español se ha enfocado en los últimos años de forma muy pronunciada hacia la construcción de vivienda nueva para la venta. Como consecuencia de este modelo, hoy en día existen dos carencias claras, que son el escaso desarrollo del mercado del alquiler y el reducido peso de la rehabilitación y regeneración urbana sobre el conjunto de la construcción.

Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

VIT02	Superficie construida por habitante		
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial
Unidad de medida	M ² de superficie construida por habitantes		
Efecto	Crecimientos urbanísticos injustificados o desproporcionados		
Descripción	Se considera la superficie total de viviendas construida en España en el año 2010 y se calcula esta superficie por habitante.		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de m ² de viviendas que se construirán en un futuro. Se recomienda no superar el valor actual de afección de 103,43 m ² /ha.	

VIT03	Afección al parque de vivienda		
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial
Unidad de medida	% viviendas vacías con respecto al total de viviendas existentes		
Efecto	Crecimientos urbanísticos injustificados o desproporcionados		
Descripción	Como consecuencia de la fuerte actividad en la construcción de vivienda nueva, el parque de vivienda en España se aproxima actualmente a los 26 millones, según las estimaciones del Ministerio de Fomento, es decir, un 23% superior al existente en el año 2001. Del total de parque de viviendas, un 32% corresponde a viviendas no principales, entre las cuales, existe un importante volumen de vivienda vacía.		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de número de viviendas vacías en un futuro. Se recomienda no superar el valor actual de afección del 13,23%.	

VIT04		Afección al stock de vivienda. Rehabilitación	
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial
Unidad de medida	% viviendas rehabilitadas con respecto al total de viviendas de nueva construcción		
Efecto	Reajuste del stock de viviendas usadas y nuevas. Rehabilitación y conservación		
Descripción	El mercado inmobiliario español se ha enfocado en los últimos años de forma muy pronunciada hacia la construcción de vivienda nueva para la venta. Como consecuencia de este modelo, hoy en día existen dos carencias claras, que son el escaso desarrollo del mercado del alquiler y el reducido peso de la rehabilitación y regeneración urbana sobre el conjunto de la construcción.		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de número de viviendas que se rehabilitarán en un futuro. Se recomienda no superar el valor actual de afección del 12,77%.	

VIT05		Afección al stock de vivienda. Alquiler	
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial
Unidad de medida	% viviendas en régimen de alquiler con respecto al total de hogares		
Efecto	Reajuste del stock de viviendas usadas y nuevas		
Descripción	En España, sólo el 12% de la población reside en una vivienda en régimen de alquiler, tratándose de la menor proporción de todos los países de la Europa de los quince. Sólo algunos países procedentes del antiguo bloque del Este registran una cifra menor. El excesivo peso de la vivienda en propiedad introduce rigideces en el funcionamiento del mercado residencial que provoca una tendencia a un sobredimensionamiento del parque		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de número de viviendas en régimen de alquiler en un futuro. Se recomienda superar el valor actual de afección del 12,10%.	

5.1.15. Efectos sobre el empleo

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) en materia de vivienda sobre el empleo, son los siguientes:

- Creación de empleo
- Disminución de la tasa de paro

Tras el estallido de la crisis financiera en Estados Unidos en agosto de 2007 (las "sub-prime"), el mercado inmobiliario español está experimentando los efectos de la fuerte corrección de los desequilibrios que se habían acumulado en la fase expansiva. Una corrección que afecta tanto a la producción y el empleo, como, en menor medida, a los precios.

Este ajuste está teniendo lugar de forma abrupta y con un coste importante en términos de empleo, destrucción de tejido empresarial, valoración de activos y sobreendeudamiento de las familias, que es preciso abordar para minimizar sus impactos negativos y orientar la recuperación en términos más estables a largo plazo.

El empleo en el conjunto de la construcción ha caído a tasas aún más intensas, habiéndose destruido desde la máxima ocupación en 2007 más de 1.5 millones de puestos de trabajo de forma directa en la construcción (residencial y no residencial).

Los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos son los siguientes:

VEM06	Afección al empleo sector construcción		
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Empleo
Unidad de medida	% empleados en el sector de la construcción con respecto del total de ocupados		
Efecto	Destrucción de empleo		
Descripción	El empleo en el conjunto de la construcción ha caído a tasas muy intensas, habiéndose destruido desde la máxima ocupación en 2007 más de 1.5 millones de puestos de trabajo de forma directa en la construcción (residencial y no residencial).		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de empleo en un futuro. Se recomienda superar el valor actual de afección del 8,79%.	

VEM07	Afección tasa de paro sector construcción		
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Empleo
Unidad de medida	% parados en el sector de la construcción con respecto del total de parados		
Efecto	Aumento de la tasa de paro en el sector de la construcción		
Descripción	El empleo en el conjunto de la construcción ha caído a tasas muy intensas, habiéndose destruido desde la máxima ocupación en 2007 más de 1.5 millones de puestos de trabajo de forma directa en la construcción (residencial y no residencial).		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de paro en un futuro. Se recomienda no superar el valor actual de afección del 18,54%.	

5.1.16. Efectos sobre el gasto y la dependencia energética

Desde un punto de vista global, los principales efectos que conllevarán las actuaciones asociadas al Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) en materia de vivienda sobre el gasto y dependencia energética, son los siguientes:

- Impacto sobre la dependencia energética española
- Impacto sobre la intensidad energética en la construcción de viviendas

Cabe matizar que muchas de las actuaciones contempladas en el PITVI van encaminadas al ahorro energético con la fijación de requisitos mínimos de eficiencia energética y exigencias relativas a energías de fuentes renovables de acuerdo con el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables

La dificultad surge en el momento de intentar cuantificar el significado del Plan en relación con este factor, ya que la falta de concreción derivada de su carácter estratégico, hacen muy difícil establecer unos valores.

De cualquier forma, los indicadores que permiten cuantificar dichos impactos, tanto negativos como positivos, son los siguientes:

VEN08	Consumo energético en la construcción de edificios		
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Energía
Unidad de medida	Consumo energético en la construcción de edificios en Tep		
Efecto	Consumo energético		
Descripción	Se cuantifica el gasto energético que se produce en la construcción de viviendas y en la urbanización del suelo mediante la ejecución de las partidas de obra civil. Se parte en definitiva de la necesidad detectada de aportar unos valores contrastados del consumo energético que supone el proceso constructivo.		
Observaciones			
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos de construcción en un futuro.	

VEN09	Instalación energías renovables en edificios nueva construcción		
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Energía
Unidad de medida	% energías renovables instaladas en edificios de nueva construcción con respecto al total de energía instalada		
Efecto	Ahorro energético		
Descripción	Exigencias relativas a la contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables en los consumos térmicos de los edificios, de acuerdo con los objetivos establecidos en el nuevo Plan de Acción Nacional de Energías Renovables, de la Directiva europea 2009/28/CE y de los compromisos internacionales en esta materia		
Observaciones	En este caso, la energía renovable instalada es energía solar		
Conclusión		No se puede realizar una previsión de afección para el PITVI ya que no se conocen los datos instalación de energía en un futuro. Se recomienda superar el valor actual de afección del 28,36%.	

5.2. SÍNTESIS DE LOS EFECTOS

Del total de 50 indicadores considerados, en 19 casos el escenario del PITVI ha presentado unos efectos negativos de menor magnitud que el que supondría la aplicación del Plan vigente, considerando únicamente las actuaciones pendientes de ejecución desde 2010; en 18 casos el efecto se ha estimado como indiferente y en 13 indicadores el escenario tendencial representaría un menor impacto que el PITVI. Ello muestra claramente que la alternativa más favorable desde el punto de vista socioambiental sería la correspondiente a la realización del nuevo plan (PITVI). En muchas ocasiones, el PITVI llega, incluso, a mejorar la situación actual. En todo caso, este análisis se realizará en el capítulo siguiente.

Como primer resultado, se aprecia que en el modo ferrocarril, existen 12 efectos negativos cuya magnitud es superior en el caso del PITVI respecto del escenario tendencial; sin embargo, existen otros 12 efectos negativos en que dicha magnitud es superior en el caso del Plan vigente. Cabe destacar también 4 efectos donde la situación prevista en el PITVI es proporcionalmente mejor a la considerada en el escenario tendencial y en la situación actual.

En el modo carretera, la situación es similar, 6 efectos negativos son de magnitud superior en el Plan vigente y en sólo 6 casos es superior en el PITVI. Son destacables a su vez 9 efectos donde la situación prevista en el PITVI es proporcionalmente mejor a la considerada en el escenario tendencial y en la situación actual.

En modo aeroportuario no existen diferencias apreciables entre el escenario tendencial y del PITVI, si bien en el modo portuario existen impactos ligeramente superiores, especialmente en el área de contaminantes atmosféricos, debido al incremento que se espera en el transporte de mercancías en dicho modo.

En la tabla siguiente se recogen las conclusiones obtenidas para caracterizar los efectos sobre los distintos factores a partir de los indicadores seleccionados.

Indicador	Conclusión	Escenario más favorable
UE01: Ocupación de suelos de alto valor agrológico	El efecto es similar en los escenarios para los modos considerados. Únicamente destacar que en el modo carretera la situación futura es proporcionalmente menos negativa que la actual.	PITVI
UE02: Acondicionamiento frente a nuevas infraestructuras	En el escenario del PITVI el efecto es mejor que en la situación actual y sobre todo en el escenario tendencial, para el modo carretera. Lo mismo sucede en el caso del modo ferrocarril, aunque en menor medida.	PITVI
UE03: Implantación de nuevas vías de gran capacidad	La proporción de vías de gran capacidad con IMD < 8.000 es mayor en el caso del PITVI. No obstante la red de carreteras prevista en el PITVI es aproximadamente el 70% de la prevista en el escenario tendencial. La red prevista para vías de gran capacidad con IMD moderadas es similar en ambos escenarios.	Tendencial
UE04: Afección a zonas de alto riesgo de erosión	Apenas existen diferencias entre el efecto de ambos escenarios para todos los modos considerados. Aunque el efecto es ligeramente superior en el PITVI que en el escenario tendencial en el modo carretera y bastante inferior en el PITVI respecto al escenario tendencial en el modo ferrocarril.	PITVI
PG05: Afección a zonas de alto interés geológico	El efecto es similar en el caso del modo carretera, pero claramente negativo en el modo ferrocarril para el escenario del PITVI como consecuencia del gran desarrollo previsto para este modo de transporte.	Tendencial
SH06: Afección a la calidad de las aguas marinas	Los resultados son similares en ambos escenarios futuros y positivos respecto de la situación actual.	Indiferente
SH07: Afección a la red hidrográfica	En el modo carretera los efectos son similares. Destaca el modo ferrocarril, donde el efecto del escenario PITVI es menor que en el escenario tendencial, aunque peor que en la situación actual en ambos modos.	PITVI
AA08: Incidencia en el cambio climático del transporte. de viajeros (CO ₂)	No existe diferencia entre los escenarios futuros. Si bien, en el modo aéreo y aeroportuario los escenarios futuros son idénticos a la situación actual, se observa una disminución en el modo carretera frente a un ligero aumento en el modo ferrocarril, ya que se favorece el transporte ferrocarril en detrimento del transporte por carretera. Considerando que el mayor emisor de CO ₂ es el modo carretera, este valor prima y hace que los escenarios futuros se puedan considerar positivas respecto a la actual	Indiferente
AA09: Incidencia en el cambio climático del transporte. de mercancías (CO ₂)	En relación con el transporte de mercancías sucede algo similar a lo señalado en el modo viajeros; sólo que las diferencias en el modo carretera respecto de la situación actual y el escenario tendencial son más favorables al PITVI en el modo carretera. Si bien el efecto es más negativo en el modo ferrocarril y marítimo, éste último únicamente ligeramente superior a la situación actual y al escenario tendencial; se compensa claramente por la reducción de emisiones que se produciría en el modo carretera al asumir parte de la cuota de carga de este modo.	PITVI
AA10: Incidencia en la calidad del aire (NO _x)	Como en el caso anterior, el ligero aumento del efecto en el modo ferrocarril queda claramente compensado por la reducción en el modo carretera para el escenario del PITVI. En los otros dos modos la diferencia entre ambos escenarios es irrelevante.	PITVI
AA11: Incidencia en la calidad del aire (COVNM)	El efecto producido por las previsiones del PITVI es superior que el escenario tendencial y bastante peor que la situación actual en el modo ferrocarril; si bien cabe matizar que este modo apenas es responsable del 1% de este tipo de emisiones.	Tendencial

Indicador	Conclusión	Escenario más favorable
AA12: Incidencia en la calidad del aire (PM ₁₀)	El efecto esperado en el modo carretera es más favorable en el PITVI que en el escenario tendencial y la situación actual, no obstante, no ocurre lo mismo con el modo ferrocarril y el modo marítimo. Si bien, estos dos modos únicamente son responsables, entre ambos, del 10% de este tipo de emisiones mientras que las emisiones del modo carretera de aproximadamente el 40%. Por lo que los beneficios obtenidos en el modo carretera compensan con los ligeros incrementos de emisiones que se producen en estos dos modos de transporte.	PITVI
AA13: Incidencia en la calidad del aire (SO ₂)	Si bien por lo que respecta en el modo carretera las emisiones futuras estimadas para el PITVI son ligeramente menores a las estimadas para el escenario tendencial y la situación actual, las estimadas para el modo ferrocarril son bastante superiores a las estimadas tanto para el escenario tendencial como para el PITVI y en este caso el porcentaje de emisiones de cada modo es bastante similar.	Tendencial
AA14: Incidencia en la calidad del aire (CH ₄)	Al igual que en el caso anterior, si bien por lo que respecta en el modo carretera las emisiones futuras estimadas para el PITVI son similares a las estimadas para el escenario tendencial y la situación actual, las estimadas para el modo ferrocarril son bastante superiores a las estimadas tanto para el escenario tendencial como para el PITVI y las del modo marítimo ligeramente superiores.	Tendencial
AA15: Incidencia en la calidad del aire (CO)	Al igual que en los caso anteriores, si bien por lo que respecta en el modo carretera las emisiones futuras estimadas para el PITVI son similares a las estimadas para el escenario tendencial y la situación actual, las estimadas para el modo ferrocarril son bastante superiores a las estimadas tanto para el escenario tendencial como para el PITVI y las del modo marítimo ligeramente superiores.	Tendencial
AA16: Incidencia en la calidad del aire (N ₂ O)	Al igual que en los casos anteriores, si bien por lo que respecta en el modo carretera las emisiones futuras estimadas para el PITVI son similares a las estimadas para el escenario tendencial y la situación actual, las estimadas para el modo ferrocarril son bastante superiores a las estimadas tanto para el escenario tendencial como para el PITVI y las del modo marítimo ligeramente superiores.	Tendencial
AA17: Incidencia en la calidad del aire (NH ₃)	No existe diferencia entre los escenarios futuros, si bien tanto el modo ferrocarril como marítimo son situaciones peores que la situación actual, aunque el modo carretera se mantiene en idéntica proporción en los dos escenarios planteados y en la situación actual y es el responsable del 99% de este tipo de emisiones, por lo que el aumento en los otros dos modos no resulta significativo.	Indiferente
CS18: Afección por ruido	El efecto sobre zonas urbanizadas es proporcionalmente menor en el escenario del PITVI que en el escenario tendencial, tanto para el modo carretera como ferrocarril; aunque en ambos casos es superior a la situación actual como consecuencia del incremento de las infraestructuras. En el modo aéreo no se aprecian cambios significativos, aunque cabe prever que las medidas previstas sobre maniobras de acercamiento y en tierra y los aviones más silenciosos mejorarán la situación.	PITVI
HE19: Afección a especies de fauna amenazadas o sensibles	El efecto producido por las previsiones del PITVI es de menor magnitud que el producido en el escenario del escenario tendencial e incluso la situación actual, en lo que respecta al modo carretera. Si bien en los que respecta al modo ferrocarril es bastante superior al previsto tanto en el escenario tendencial como en la situación actual debido al incremento de infraestructuras de dicho tipo. Por lo que respecta a los otros dos modos de transporte, el efecto	PITVI

Indicador	Conclusión	Escenario más favorable
	esperado en el escenario PITVI es muy similar al del escenario tendencial y en ambos casos más desfavorable que el de la situación actual. Dado que la afección a especies de fauna amenazadas por parte del modo carretera (aproximadamente un 50%) es mayor que la del modo ferrocarril (aproximadamente un 30%), se considera el escenario PITVI como más favorable.	
HE20: Afección a áreas críticas para especies sensibles	El efecto producido por las previsiones del PITVI es claramente de menor magnitud que el producido en el escenario tendencial, tanto para el modo carretera como, especialmente, para el modo ferrocarril, donde es, incluso, proporcionalmente inferior a la situación actual. En los otros dos modos de transporte no se producen cambios significativos, aunque en el modo marítimo el efecto es peor que el existente en la situación actual.	PITVI
HE21: Afección a áreas importantes para flora	El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente inferior que el producido en el escenario tendencial para el modo ferrocarril; en cambio es idéntico para el resto de modos.	PITVI
HE22: Afección a hábitats prioritarios de interés	El efecto producido por las previsiones del PITVI es inferior al producido por el Plan vigente en el modo carretera y en el modo ferrocarril. En los otros dos modos no se produce cambio significativo entre los dos escenarios futuros.	PITVI
SF23: Afección a Montes de Utilidad Pública	El efecto producido por el PITVI es claramente inferior al producido por el Plan vigente tanto para el modo carretera como ferrocarril, aunque en ambos casos superior al existente en la situación actual como consecuencia del desarrollo de la red de infraestructuras previsto.	PITVI
SF24: Afección a sistemas montañosos	El efecto es similar en el modo carretera para ambos escenarios futuros siendo ligeramente superior en el escenario PITVI; sin embargo, en el modo ferrocarril el efecto es menor en el escenario del PITVI	Indiferente
SF25: Peligrosidad de incendio en terrenos forestales	No existen diferencias entre ambos escenarios en el modo carretera y el efecto es menos negativo en el PITVI para el modo ferrocarril. En ambos casos el efecto es peor respecto de la situación actual.	PITVI
CE26: Fragmentación de los ecosistemas	El efecto es ligeramente menor en el escenario tendencial tanto para el modo ferrocarril como en el modo carretera. En ambos casos el efecto es proporcionalmente mejor respecto de la situación actual.	Tendencial
CE27: Afección a corredores ecológicos	El efecto producido por las previsiones del PITVI es superior al producido por el Plan vigente tanto en el modo carretera como ferrocarril y superior en ambos casos a la situación actual, sobre todo en el modo ferrocarril; ello es como consecuencia del desarrollo de la red ferroviaria propuesta como una de las principales prioridades del PITVI y del Plan vigente.	Tendencial
CE28: Acción sobre el efecto de borde en la fragmentación	En el modo carretera el efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan vigente son similares, por lo que respecta al modo ferrocarril es algo superior en el caso del PITVI; en ambos modos el efecto es proporcionalmente de menor magnitud que el existente en la situación actual: Ello es como consecuencia de que el aumento de la red viaria derivada de la aplicación de los planes no incrementa en términos relativos el efecto de borde que existe en la actualidad por el mejor diseño de trazado de las infraestructuras propuestas.	Tendencial
EP29: Extensión de la afección a espacios naturales protegidos	El efecto producido por las previsiones del PITVI es claramente inferior al producido en el escenario tendencial y ambos presentan efectos de mayor magnitud que el existente en la situación actual; tanto para el modo carretera como ferrocarril. En los otros dos modos, el efecto producido por las previsiones del PITVI y del Plan	PITVI

Indicador	Conclusión	Escenario más favorable
	vigente son similares y de magnitud ligeramente inferior que el existente en la situación actual	
EP30: Extensión de la afección a espacios protegidos marinos	No hay escenarios futuros, ni es posible cuantificar si el impacto será positivo ni negativo, aunque previsiblemente será negativo. La afección de ambos escenarios considerados sería similar.	Indiferente
PA31: Afección directa a zonas de interés paisajístico	En el modo carretera y ferrocarril el efecto producido por las previsiones del PITVI es de menor magnitud que el producido por el Plan vigente. Si bien el efecto producido en el modo carretera es incluso proporcionalmente más favorable que la situación actual; en el modo ferroviario el efecto es claramente superior a la situación actual; como consecuencia del fuerte desarrollo de las infraestructuras ferroviarias previstas. El efecto producido para los otros dos modos considerados es similar al existente en la situación actual.	PITVI
PA32: Acondicionamiento de vías férreas abandonadas	Tanto el escenario tendencial como el PITVI plantean la conversión a vías verdes de la totalidad de la red ferroviaria que quede fuera de servicio con el nuevo modelo ferroviario. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y máximo respecto de la situación actual.	Indiferente
IT33: Accesibilidad a vías de gran capacidad	Tanto el escenario tendencial como el PITVI mejoran la accesibilidad a poblaciones de mediano y gran tamaño. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual, aunque ligeramente.	Indiferente
IT34: Accesibilidad al transporte ferroviario	El efecto, tanto del PITVI como del Plan vigente es claramente positivo; sin embargo con la información disponible no es cuantificable, ya que los trazados no están todavía clarificados, ni definidas las poblaciones que contarán con estación cercana de líneas de alta velocidad.	Indiferente
IT35: Afección de vías de gran capacidad a estructura territorial	Tanto el escenario tendencial como el PITVI mejoran la accesibilidad a poblaciones de pequeño tamaño que pueden ver mejoradas sus oportunidades de desarrollo. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual, si bien el caso del PITVI es ligeramente superior al del escenario tendencial.	PITVI
IT36: Afección de la red ferroviaria a estructura territorial	Tanto el escenario tendencial como el PITVI mejoran la accesibilidad a poblaciones de pequeño tamaño que pueden ver mejoradas sus oportunidades de desarrollo. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual.	Indiferente
EE37: Inversión pública en infraestructura del transporte	El efecto producido es siempre positivo; aunque las previsiones del PITVI significa una menor aportación a la economía vinculada a la construcción de infraestructuras que las previsiones del Plan vigente, como consecuencia de los ajustes derivados de la actual situación de crisis.	Tendencial
EE38: Incidencia en el empleo del transporte público	Tanto el escenario tendencial como el PITVI mejoran las oportunidades de empleo en el campo del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible.	Indiferente
EE39: Incidencia en el empleo del sector de la construcción	Tanto el Plan vigente como el PITVI contribuirían a incrementar el empleo, en particular el primero por su mayor capacidad de inversión. Por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual.	Indiferente
TR40: Incidencia del transporte público	Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran las oportunidades de utilización del transporte público; por lo que en ambos casos el efecto es positivo y mayor que en la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan. En el caso del transporte ferroviario, es previsible que se incremente el peso relativo de este modo frente a la carretera o el avión, como resultado de la puesta en	Indiferente

Indicador	Conclusión	Escenario más favorable
	marcha de nuevas líneas de alta velocidad.	
TR41: Incidencia del ferrocarril en fomento de la intermodalidad	Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la relación de intermodalidad del modo carretera y marítimo con el ferrocarril, respecto de la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan.	Indiferente
TR42: Incidencia de la intermodalidad	Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la relación de intermodalidad del transporte público en el modo carretera y ferrocarril con las infraestructuras aeroportuarias, respecto de la situación actual. Sin embargo este valor no es cuantificable con la información disponible en el Plan.	Indiferente
EG43: Evolución del consumo de energía por el transporte	El efecto producido por las previsiones del PITVI es menor en relación al consumo total de energía que en los escenarios contemplados en la situación actual y en el escenario tendencial para el modo carretera. Al contrario de lo que sucede en el resto de modos, donde el efecto del Plan vigente es menor, al fomentarse frente al transporte por carretera. No obstante, el fomento de modos alternativos a la carretera hace que la resultante sea de menor consumo global que en el modelo actual.	PITVI
EG44: Aplicación de sistemas de transporte inteligente	En el modo carretera tanto el Plan vigente como el PITVI mantienen la situación actual; ya que la totalidad de vías de gran capacidad cuentan con ITS; así como las previstas. En el modo ferrocarril ambos escenarios mejoran la situación actual, si bien el escenario tendencial con una modificación ligeramente superior que el PITVI.	Tendencial
EG45: Extensión de la electrificación en ferrocarriles	Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la situación actual en cuanto a electrificación de la red. Ya que ambos escenarios contemplan la electrificación total de la red existente en su año horizonte.	Indiferente
PS46: Accidentabilidad en la red de carreteras	Tanto el Plan vigente como el PITVI plantean una reducción de la accidentabilidad respecto de la situación actual, basada en la mejora de la seguridad de la red viaria y en un conjunto de medidas de control y sanción	Indiferente
PS47: Peligrosidad de intersecciones carret./ferrocarril	Tanto el Plan vigente como el PITVI mejoran la situación actual en cuanto a accidentabilidad como consecuencia de las actuaciones previstas en la supresión de pasos a nivel y de la dotación de medios de seguridad y control. No obstante, la información disponible no permite cuantificar el efecto producido.	Indiferente
PS48: Efectos sobre los puntos y tramos negros	Tanto el Plan vigente como el PITVI plantean una reducción de la accidentabilidad respecto de la situación actual, basada en la eliminación de los puntos negros detectados en la red viaria. No obstante, la información disponible impide establecer una valoración cuantitativa de este efecto.	Indiferente
PC49: Afección al patrimonio cultural	El efecto producido por las previsiones del PITVI es ligeramente superior al previsto en el Plan vigente en el modo carretera. Por lo que respecta al modo ferroviario, el efecto producido en el PITVI es claramente inferior al previsto en el escenario tendencial. En ambos casos el efecto es superior a la situación actual como consecuencia del aumento en la red viaria y ferroviaria. En los dos modos restantes el efecto producido por ambos planes son similares y equivalentes a la situación actual.	PITVI
PC50: Afección a vías de interés cultural	En el modo carretera las previsiones del PITVI significan un efecto ligeramente inferior al producido en los otros dos escenarios; sin embargo, el efecto en el modo ferrocarril es peor el escenario del PITVI frente al tendencial.	Tendencial

Si el análisis se realiza sobre los efectos de cada uno de los modos de transporte respecto de los indicadores considerados, el resultado es igual de contundente en favor del escenario PITVI, tal como se muestra en la tabla siguiente:

				
UE01: Ocupación de suelos de alto valor agrológico	PITVI	PITVI	Indiferente	Indiferente
UE02: Acondicionamiento frente a nuevas infraestructuras	PITVI	PITVI		
UE03: Implantación de nuevas vías de gran capacidad	Tendencial			
UE04: Afección a zonas de alto riesgo de erosión	Tendencial	PITVI	Indiferente	Indiferente
PG05: Afección a zonas de alto interés geológico	Tendencial	Tendencial		
SH06: Afección a la calidad de las aguas marinas			Indiferente	
SH07: Afección a la red hidrográfica	Indiferente	PITVI		
AA08: Incidencia en el cambio climático del transp. de viajeros (CO ₂)	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
AA09: Incidencia en el cambio climático del transp. de mercancías (CO ₂)	PITVI	Tendencial	Tendencial	Indiferente
AA10: Incidencia en la calidad del aire (NO _x)	PITVI	Tendencial	Indiferente	Indiferente
AA11: Incidencia en la calidad del aire (COVNM)	Indiferente	Tendencial	Indiferente	Indiferente
AA12: Incidencia en la calidad del aire (PM ₁₀)	PITVI	Tendencial	Tendencial	Indiferente
AA13: Incidencia en la calidad del aire (SO ₂)	PITVI	Tendencial	Indiferente	Indiferente
AA14: Incidencia en la calidad del aire (CH ₄)	Indiferente	Tendencial	Tendencial	Indiferente
AA15: Incidencia en la calidad del aire (CO)	Indiferente	Tendencial	Tendencial	Indiferente
AA16: Incidencia en la calidad del aire (N ₂ O)	Indiferente	Tendencial	Tendencial	Indiferente
AA17: Incidencia en la calidad del aire (NH ₃)	Indiferente	Indiferente	Indiferente	
CS18: Afección por ruido	PITVI	PITVI	Indiferente	
HE19: Afección a especies de fauna amenazadas o sensibles	PITVI	Tendencial	Indiferente	Indiferente
HE20: Afección a áreas críticas para especies sensibles	PITVI	PITVI	Indiferente	Indiferente
HE21: Afección a áreas importantes para flora	Indiferente	PITVI	Indiferente	Indiferente
HE22: Afección a hábitats prioritarios de interés	PITVI	PITVI	Indiferente	Indiferente
SF23: Afección a Montes de Utilidad Pública	PITVI	PITVI		
SF24: Afección a sistemas montañosos	Tendencial	PITVI		
SF25: Peligrosidad de incendio en terrenos forestales	Indiferente	PITVI		

				
CE26: Fragmentación de los ecosistemas	Tendencial	PITVI		
CE27: Afección a corredores ecológicos	Tendencial	Tendencial		
CE28: Acción sobre el efecto de borde en la fragmentación	Indiferente	Tendencial		
EP29: Extensión de la afección a espacios naturales protegidos	Indiferente	PITVI	Indiferente	Indiferente
EP30: Extensión de la afección a espacios protegidos marinos			Indiferente	
PA31: Afección directa a zonas de interés paisajístico	PITVI	PITVI	Indiferente	Indiferente
PA32: Acondicionamiento de vías férreas abandonadas		Indiferente		
IT33: Accesibilidad a vías de gran capacidad	Indiferente			
IT34: Accesibilidad al transporte ferroviario		Indiferente		
IT35: Afección de vías de gran capacidad a estructura territorial	PITVI			
IT36: Afección de la red ferroviaria a estructura territorial		Indiferente		
EE37: Inversión pública en infraestructura del transporte	Tendencial	PITVI	PITVI	Tendencial
EE38: Incidencia en el empleo del transporte público	Positivo Indiferente	Positivo Indiferente	Positivo Indiferente	Positivo Indiferente
EE39: Incidencia en el empleo del sector de la construcción	Positivo Indiferente			
TR40: Incidencia del transporte público	Positivo Indiferente	Positivo Indiferente	Positivo Indiferente	Positivo Indiferente
TR41: Incidencia del ferrocarril en fomento de la intermodalidad	Positivo Indiferente		Positivo Indiferente	
TR42: Incidencia de la intermodalidad	Positivo Indiferente	Positivo Indiferente		
EG43: Evolución del consumo de energía por el transporte	PITVI	Tendencial	Tendencial	Indiferente
EG44: Aplicación de sistemas de transporte inteligente	Indiferente	Tendencial		
EG45: Extensión de la electrificación en ferrocarriles		Indiferente		
PS46: Accidentabilidad en la red de carreteras	Indiferente			
PS47: Peligrosidad de intersecciones carret./ferrocarril		Positivo Indiferente		
PS48: Efectos sobre los puntos y tramos negros	Positivo Indiferente			
PC49: Afección al patrimonio cultural	Tendencial	PITVI	Indiferente	Indiferente
PC50: Afección a vías de interés cultural	PITVI	Tendencial		

5.3. JUICIO DE EFECTOS SIGNIFICATIVOS

A lo largo de este documento se ha realizado una caracterización de los aspectos más relevantes del PITVI que pueden tener repercusión sobre el territorio, el medio ambiente y los aspectos socioeconómicos y culturales; asimismo, se han caracterizado estos componentes, centrándose el análisis en aquellos aspectos que más directamente pueden verse afectados por las propuestas del PITVI.

En relación con lo que podría considerarse como una primera fase o aproximación a la evaluación del Plan, se ha realizado un análisis de la relación y coherencia del PITVI con otros instrumentos con los que podría tener relación, como son diversos planes, programas, estrategias o directrices elaboradas por la Administración General del Estado o la Unión Europea.

Continuando con dicho análisis, se ha evaluado la coherencia de las propuestas del Plan, en particular sus propuestas de sostenibilidad, con los Principios de Sostenibilidad y Criterios Ambientales Estratégicos. Este análisis ofrece una primera valoración de la consistencia ambiental del Plan y de su contribución a la sostenibilidad y, al mismo tiempo, ha servido de base para establecer una propuesta de principios de sostenibilidad y criterios ambientales que debe cumplir el Plan y para cuyo seguimiento se han seleccionado un conjunto de indicadores que permitirán, a su vez, evaluar las repercusiones del Plan.

El resultado ha sido que **los principios, objetivos y criterios del PITVI pueden considerarse plenamente consistentes con los principios y criterios de sostenibilidad.**

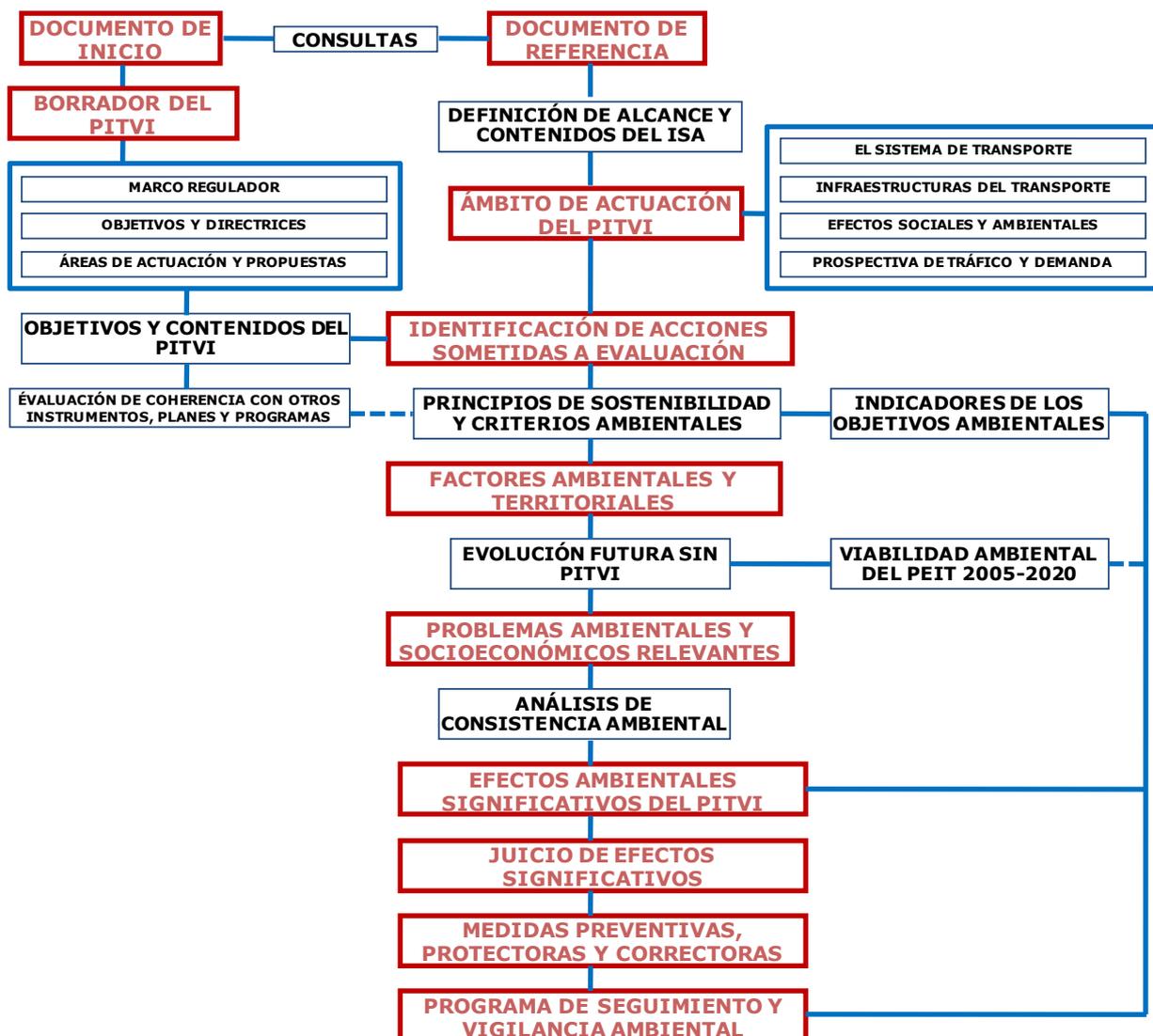
Asimismo, se ha realizado un análisis de la evolución futura del sistema de infraestructuras del transporte en el caso de la no aplicación del Plan, caracterizando y analizando los efectos ambientales relevantes que se producirían en cada uno de los cuatro modos de transporte considerados. Este análisis ha llevado a la identificación de los posibles efectos ambientales más significativos sobre los factores más relevantes considerados; para lo cual se han utilizado los indicadores a los que se ha hecho referencia y que han permitido caracterizar la situación actual respecto de las acciones previstas en el Plan y los factores seleccionados, así como la situación previsible en el caso de la aplicación del PEIT 2005-2020 y del PITVI. Este análisis se ha realizado, además, de manera independiente para cada uno de los cuatro modos de transporte considerados.

De este modo, se puede realizar el análisis comparando los tres escenarios posibles: Situación actual en 2010, situación tendencial, tras la aplicación del PEIT 2005-2020, y situación tras la aplicación del PITVI. Y, a su vez, se puede realizar el análisis comparando los distintos modos de transporte entre sí. Lo cual facilita la toma de decisiones al poder comparar los efectos sobre el medio tanto de los modos como del escenario de que se trate.

En el caso de **vivienda** se ha realizado un análisis similar de sus posibles efectos ambientales, si bien, más breve debido a la naturaleza de los mismos y a la no existencia de diferentes escenarios; ya que el PITVI no propone actuaciones concretas basadas en datos numéricos en esta materia sino que desarrolla una serie de programas y líneas de actuación basados fundamentalmente en proyectos de nuevas leyes, normas y planes así como en propuesta de líneas de ayuda y subvenciones.

Como resultante de todo este proceso, en el capítulo anterior se ha caracterizado la situación actual y prevista en relación con los indicadores seleccionados, así como una valoración relativa de los efectos actuales y esperables, lo que permite un primer paso en la caracterización de efectos del Plan.

En el esquema siguiente se muestra el proceso seguido en la evaluación del PITVI, hasta llegar a esta fase de elaboración del Juicio de Efectos Significativos:



I. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE

La integración de las valoraciones de los efectos significativos ha ofrecido un resultado que permite establecer cuál es la situación futura más favorable en relación con la situación de partida (año 2010) y, sobre todo, caracterizar la gravedad de los efectos que se pueden producir sobre los factores más relevantes seleccionados. Aspectos sobre los que se aplicarán las medidas de prevención y protección y el consiguiente programa de seguimiento ambiental.

No cabe duda que no todos los impactos significativos posibles pueden ser caracterizados en esta fase; ya que la información disponible en un Plan de estas características no permite realizar cálculos fiables. En etapas sucesivas del proceso de planificación, cuando se concreten más las propuestas realizadas, se podrán caracterizar los impactos con mayor detalle y se podrán definir variables importantes como son: la probabilidad, duración, frecuencia y reversibilidad; el carácter acumulativo y sinérgico; y el carácter transfronterizo.

En la tabla de la página siguiente se recogen los valores obtenidos para caracterizar los impactos sobre los distintos factores a partir de la integración de los indicadores seleccionados. Dichos valores son el resultado de multiplicar, para cada modo y escenario, el valor del efecto sobre el indicador por el valor de ponderación del factor y por el valor de ponderación del indicador cada indicador cuando se trata de más de uno.

La tabla se descompone en tres tipos de columnas:

- **Factores:** Denominación de los factores considerados.
- **Valor de impacto para cada modo:** Se muestra el valor obtenido en cada uno de los cuatro modos de transporte para cada uno de los dos escenarios planificados (Plan vigente y PITVI). La comparación únicamente debe realizarse dentro de la misma columna. Es decir, el resultado no tiene como objetivo comparar modos entre sí, dentro de un mismo escenario, sino comparar efectos sobre factores en cada modo, permitiendo determinar cuáles son los factores previsiblemente más afectados en cada caso.
- **Valor Total del impacto en cada escenario:** A fin de poder comparar globalmente los dos escenarios considerados, se han sumado los valores de impacto correspondiente a cada modo de transporte para cada factor. Ello tiene por objeto la obtención de un valor que permite comparar el escenario tendencial y el PITVI sobre sus impactos respecto de cada factor considerado.

En el caso de los factores socioeconómicos considerados (Incidencia Territorial, Economía y Eficiencia del Transporte, y Transporte Público e Intermodalidad), los efectos de ambos escenarios son Positivos y en muchos casos no han podido ser cuantificados, por lo que se ha optado por no incorporarlos en el cálculo global del impacto.

Además se ha añadido un valor total para cada modo en la fila inferior, lo cual permite comparar el efecto en cada modo para ambos escenarios considerados. Lo cual pone en

evidencia que, si bien en los modos ferroviario, aéreo y marítimo las diferencias son irrelevantes entre ambos planes, en el caso del modo carretera, el PITVI supone un menor impacto sobre el conjunto de factores considerados que el PEIT 2005-2020, considerando únicamente las actuaciones pendientes de ejecución para el periodo 2011-2020. Ello permite concluir que la opción del PITVI es, desde el punto de vista socioambiental, la más adecuada de las dos evaluadas.

De los trece factores sobre los que se producen impactos negativos, tan sólo en cinco el impacto del PITVI puede considerarse más desfavorable que el producido por el Plan vigente; se refiere a los usos del suelo, patrimonio geológico, emisiones a la atmósfera, conectividad ecológica y consumo de energía. Esto es como consecuencia, principalmente, del fuerte desarrollo que alcanza el ferrocarril de alta velocidad en el caso del PITVI, si bien, esta valoración queda muy matizada por el mayor peso que se otorga a este modo de transporte, más sostenible, frente a la carretera; a lo que se suma también la importancia del ferrocarril en el fomento de la intermodalidad, una de las prioridades del PITVI.

FACTORES	 Tendencial	 Tendencial	 Tendencial	 Tendencial	TOTAL Tendencial	 PITVI	 PITVI	 PITVI	 PITVI	TOTAL PITVI
UE: Usos del suelo y Edafología	18,08	21,22	19,46	19,98	78,75	23,12	23,21	19,46	19,93	85,72
PG: Patrimonio Geológico	7,32	5,88			13,20	7,80	8,24			16,04
SH: Sistema Hídrico	7,00	8,37	6,73		22,10	7,00	6,98	6,73		20,70
AA: Atmósfera	26,22	29,85	27,97	26,60	110,65	25,93	35,00	28,44	26,67	116,04
CS: Confort Sonoro	27,65	35,97		23,33	86,95	23,21	30,56		23,33	77,11
HE: Hábitats y Especies	32,28	32,98	32,76	21,51	119,53	30,64	32,79	32,76	21,51	117,70
SF: Sistema Forestal	19,94	21,48			41,42	19,49	19,71			39,21
CE: Conectividad Ecológica	31,81	29,11			60,92	33,98	35,15			69,13
EP: Espacios Naturales Protegidos	26,81	26,38	17,11	23,03	93,32	21,65	24,07	17,11	23,03	85,85
PA: Paisaje	34,97	46,78	32,17	33,45	147,37	32,08	44,58	32,17	33,45	142,28
IT: Incidencia Territorial	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC
EE: Economía y Eficiencia del Transporte	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC
TR: Transporte Público e Intermodalidad	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC	+/NC
EG: Energía	24,60	25,84	26,34	24,91	101,69	24,37	28,80	26,88	24,98	105,03
PS: Seguridad, Peligrosidad y Accidentabilidad	8,44				8,44	8,44				8,44
PC: Patrimonio Cultural	19,18	22,28	18,33	18,33	78,13	19,20	19,27	18,33	18,33	75,13
TOTAL por modo	305,29	306,13	180,87	191,15	983,44	297,64	308,36	181,88	191,22	979,10

Nota: En **rojo** los valores de impacto sobre factores en que el PITVI supone un efecto más desfavorable que el Plan vigente.
 En **verde** se muestran los impactos positivos, aunque no cuantificados, que no se han sumado en el valor del impacto total.

FACTORES	CONCLUSIÓN DE LAS VALORACIONES OBTENIDAS PARA EL FACTOR
UE: Usos del suelo y Edafología	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo claramente superior que el Plan vigente, con valores totales de 85,72 y 78,75 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo carretera es en el que se muestra una mayor diferencia en perjuicio del PITVI, también en el modo ferroviario, aunque de menor importancia.</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Moderada (Plan vigente=0,51 y PITVI=0,58), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del PITVI.</i></p>
PG: Patrimonio Geológico	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo mayor que el escenario tendencial, con valores totales de 16,04 y 13,20 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor afección del PITVI, como consecuencia del fuerte desarrollo de estas infraestructuras previsto en dicho Plan.</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Muy Bajo (Plan vigente=0,03 y PITVI=0,06), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del PITVI.</i></p>
SH: Sistema Hídrico	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo menor que el escenario tendencial, con valores totales de 20,70 y 22,10 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del PITVI aunque poco significativa.</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Muy Bajo (Plan vigente=0,10 y PITVI=0,09), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del escenario tendencial.</i></p>
AA: Atmósfera	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo mayor que el escenario tendencial, con valores totales de 116,04 y 110,65 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del Plan vigente, consecuencia del fuerte desarrollo previsto para estas infraestructuras.</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Alto (Plan vigente=0,74 y PITVI=0,80), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del PITVI.</i></p>
CS: Confort Sonoro	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo claramente menor que el escenario tendencial, con valores totales de 77,11 y 86,95 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte.</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Moderado (Plan vigente=0,57 y PITVI=0,51), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del Plan vigente.</i></p>
HE: Hábitats y Especies	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo ligeramente menor que el escenario tendencial, aunque elevado en ambos casos, con valores totales de 117,70 y 119,53 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del Plan vigente, aunque en todo caso también irrelevante.</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Alto (Plan vigente=0,80 y PITVI=0,81), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del PITVI.</i></p>
SF: Sistema Forestal	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo menor que el Plan vigente, con valores totales de 39,21 y 41,42 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del PITVI</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Bajo (Plan vigente=0,24 y PITVI=0,23), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del PITVI.</i></p>
CE: Conectividad Ecológica	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo claramente mayor que el Plan vigente, con valores totales de 69,13 y 60,92 puntos, respectivamente, para el conjunto de los dos modos de transporte. En ambos modos (carretera y ferrocarril) se muestra una fuerte diferencia entre ambos escenarios, especialmente en el caso del ferrocarril. Se trata del factor más afectado por el PITVI en relación con el escenario tendencial, donde las diferencias entre ambos escenarios son más acusadas.</i></p> <p><i>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Bajo para el Plan vigente=0,38 y Moderado para el PITVI=0,45.</i></p>
EP: Espacios Naturales Protegidos	<p><i>El PITVI presenta un impacto negativo claramente menor que el Plan vigente, con valores totales de 85,85 y 93,32 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo carretera es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del PITVI aunque ésta también es notable en el caso del modo ferrocarril.</i></p>

	<p>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Alto (Plan vigente=0,61 y PITVI=0,58), con un impacto negativo ligeramente superior en el caso del escenario tendencial.</p>
PA: Paisaje	<p>El PITVI presenta un impacto negativo menor que el escenario tendencial, con valores totales de 142,28 y 147,37 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del PITVI, aunque también es elevada en el modo carretera. En la afección sobre este factor es donde las diferencias entre el PITVI y el escenario tendencial son más notables, en favor del escenario representado por el PITVI.</p> <p>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Muy Alto (Plan vigente=1,00 y PITVI=1,00), siendo el valor máximo para ambos respecto del conjunto de factores considerados.</p>
IT: Incidencia Territorial	<p>Se trata en todos los casos de impactos POSITIVOS, para todos los modos y en ambos escenarios. Las diferencias son poco significativas entre ambos escenarios y difícilmente cuantificables con la información disponible en esta fase de planificación</p>
EE: Economía y Eficiencia del Transporte	<p>Se trata en todos los casos de impactos POSITIVOS, para todos los modos y en ambos escenarios. Las diferencias son poco significativas entre ambos escenarios y difícilmente cuantificables con la información disponible en esta fase de planificación; aunque por el mayor volumen de obra e inversión prevista, sobre todo en el modo ferroviario, cabría esperar una impacto más favorable del escenario PITVI sobre este factor.</p>
TR: Transporte Público e Intermodalidad	<p>Se trata en todos los casos de impactos POSITIVOS, para todos los modos y en ambos escenarios. Las diferencias son poco significativas entre ambos escenarios y difícilmente cuantificables con la información disponible en esta fase de planificación; aunque por el mayor interés en el fomento de la intermodalidad mostrado en el PITVI, así como la mejora de accesos por ferrocarril y metro a los aeropuertos y la mejora de la conexión ferroviaria a los puertos, cabría esperar una impacto más favorable de este escenario sobre este factor.</p>
EG: Energía	<p>El PITVI presenta un impacto negativo ligeramente mayor que el Plan vigente, con valores totales de 105,03 y 101,69 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del Plan vigente; ello es consecuencia del fuerte desarrollo del sector ferroviario en el escenario previsto por el PITVI; en el resto de modos las diferencias son mínimas.</p> <p>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Alto (Plan vigente=0,67 y PITVI=0,70), con un impacto negativo netamente superior en el caso del PITVI.</p>
PS: Seguridad, Peligrosidad y Accidentabilidad	<p>Previsiblemente, tanto el escenario tendencial como el PITVI supondrán una mejora de las tasas de accidentes y mejora de seguridad como consecuencia de la introducción de diversas medidas de mejora de la red, eliminación de puntos negros y la introducción de medidas de control y vigilancia. No obstante, no es posible establecer una cuantificación de estos efectos para cualquiera de ambos escenarios.</p> <p>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Muy Bajo (Plan vigente=0,01 y PITVI=0,01), prácticamente irrelevante en ambos casos.</p>
PC: Patrimonio Cultural	<p>El PITVI presenta un impacto negativo ligeramente menor que el escenario tendencial, con valores totales de 75,13 y 78,13 puntos, respectivamente, para el conjunto de los cuatro modos de transporte. En el modo ferrocarril es en el que se muestra una mayor diferencia en favor del PITVI, aunque casi irrelevante.</p> <p>La valoración global respecto de este factor para ambos escenarios presenta una calificación de Moderado (Plan vigente=0,50 y PITVI=0,50).</p>

Si la comparación se realiza por modos de transporte y escenarios, el resumen sumando los valores de puntuación obtenidos para cada escenario y modo en los distintos factores, sería el siguiente:

					TOTAL
Tendencial	305,29	306,13	180,87	191,15	983,44
PITVI	297,64	308,36	181,88	191,22	979,10

En la tabla siguiente se muestra la valoración de los impactos en la que se señala el escenario más favorable según la calificación global para cada factor en cada modo, y para cada modo y cada factor considerado:

FACTORES	Tendencial	PITVI				
UE: Usos del suelo y Edafología	M (0,51)	M (0,56)	Tendencial	Tendencial	Indiferente	Indiferente
PG: Patrimonio Geológico	MB 0,03	MB 0,05	Tendencial	Tendencial		
SH: Sistema Hídrico	MB 0,10	MB 0,09	Indiferente	PITVI	Indiferente	
AA: Atmósfera	A 0,74	A 0,77	PITVI	Tendencial	Tendencial	Indiferente
CS: Confort Sonoro	M (0,57)	M (0,49)	PITVI	PITVI		Indiferente
HE: Hábitats y Especies	A (0,80)	MA (0,79)	PITVI	Indiferente	Indiferente	Indiferente
SF: Sistema Forestal	B (0,24)	B (0,22)	PITVI	PITVI		
CE: Conectividad Ecológica	B (0,38)	M (0,44)	Tendencial	Tendencial		
EP: Espacios Naturales Protegidos	A (0,61)	M (0,56)	PITVI	PITVI	Indiferente	Indiferente
PA: Paisaje	MA (1,00)	MA (0,96)	PITVI	PITVI	Indiferente	Indiferente
IT: Incidencia Territorial	+ / NC	+ / NC	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
EE: Economía y Eficiencia del Transporte	+ / NC	+ / NC	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
TR: Transporte Público e Intermodalidad	+ / NC	+ / NC	Indiferente	Indiferente	Indiferente	Indiferente
EG: Energía	A (0,67)	A (0,70)	PITVI	Tendencial	Tendencial	Indiferente
PS: Accidentabilidad Peligrosidad y Seguridad	MB (0,01)	MB (0,01)	Indiferente	Indiferente		
PC: Patrimonio Cultural	M (0,50)	M (0,48)	Indiferente	PITVI	Indiferente	Indiferente

Como se puede apreciar, a la vista de la tabla anterior, en el modo Carretera, salvo en el caso de los impactos sobre el suelo, el patrimonio geológico y la conectividad ecológica, donde las diferencias, además, son insignificantes, las propuestas del PITVI constituyen un modelo más armónico desde el punto de vista socioambiental que en el caso del vigente PEIT. Las diferencias se deben fundamentalmente a la inclusión de algunas actuaciones no consideradas en el escenario tendencial y sí en el PITVI, como son:

- Continuidad de la autopista AP-41 entre Toledo - Ciudad Real – Córdoba.
- Tramo de la autovía A-1 Burgos – Miranda de Ebro.
- Nuevos tramos de autovía en Galicia, como la autovía Pontevedra – Lalín – Lugo o el cierre de la autovía A-8 a Asturias y Cantabria por la N-634.

Por otro lado, se ha producido la eliminación en el PITVI de actuaciones tales como la autovía sobre la N-232, Logroño – Santander, inicialmente incluida en el Plan vigente. En el resto, las actuaciones son similares en ambos planes por lo que las diferencias son poco significativas.

En el modo Ferrocarril es donde se presentan las mayores diferencias a favor del Plan vigente, aunque tan solo en los factores anteriormente señalados y en el de emisiones a la atmósfera y energía. La causa, como ya se ha comentado, tiene que ver con la prioridad otorgada en el PITVI a este modo de transporte, especialmente a la alta velocidad ferroviaria; el cual, en todo caso, supondrá siempre una alternativa más sostenible que el modo Carretera. Estas diferencias se sustancian, principalmente, en la incorporación en el PITVI de algunos tramos nuevos de la red de alta velocidad, como son el eje Segovia –Ávila; el eje Valencia – Alicante por la costa; el eje Granada – Motril; el eje Lorca- Granada; y sobre todo la Ruta de La Plata (León – Plasencia).

Finalmente, en el caso de los modos portuario y aeroportuario, tan solo en dos factores (emisiones a la atmósfera y energía) el Plan vigente supone una opción más favorable; aunque las diferencias pueden considerarse irrelevantes; especialmente porque apenas existen diferencias entre ambos escenarios en cuanto a la actuaciones propuestas.

Como puntualización final conviene señalar que, en todo caso, este análisis es de carácter genérico y claramente estratégico, donde se ha partido de la información disponible que, en muchos casos, ha sido insuficiente para poder realizar una caracterización del impacto más concreta.

Será en las fases sucesivas del proceso planificador; con la posible redacción de instrumentos de desarrollo y la revisión de los planes directores de puertos y aeropuertos, cuando se podrán introducir mayores detalles que permitirán completar este análisis y concretar los impactos generados. Ya que dichos planes deberán ser también sometidas a Evaluación Ambiental, tal y como señala la Ley 9/2006 de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas.

Por otra parte, en el caso de realizarse, los desarrollos de dichos planes, a través de sus correspondientes estudios previos e informativos y anteproyectos, deberán estar sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental, lo que permitirá ajustar sucesivamente las acciones en un proceso continuo de aproximación e integración ambiental, adecuado a la información disponible en cada momento y a la escala de trabajo de que se trate en cada caso.

Del análisis efectuado se puede concluir que el PITVI presenta una incidencia ambiental en general inferior a la que resultaría de la aplicación del Plan vigente, en particular

respecto de los modos carretera y ferrocarril que son los que presentan diferencias más significativas entre ambos escenarios. Si bien, en ambos casos se ha apostado decididamente por un cambio hacia modos de transporte más sostenibles y donde se presta mayor atención a los aspectos medioambientales que en otros planes anteriores de similares características.

En todo caso, debe insistirse que el Plan no presenta un nivel de detalle que permita un análisis exhaustivo. Aspecto que deberá resolverse durante la aplicación del Plan y sus posibles instrumentos de desarrollo, momento en el que deberán definirse con mayor precisión las actuaciones de mejora y protección del medio ambiente y el análisis de efectos socioambientales.

En relación con la reducción de **emisiones y consumo energético**, uno de los principales efectos negativos de las infraestructuras del transporte, el Plan supone una mejora en la protección del medio ambiente respecto de la situación tendencial, al apostar por una política orientada a promover la intermodalidad y el uso de los modos más sostenibles y con menor emisión de gases, como son el ferrocarril y el transporte marítimo. Por otro lado, el estudio realizado sobre la estimación de proyección de las emisiones debidas al transporte descubre una mejoría derivada de la eficiencia tecnológica debida a la implementación de los nuevos estándares de emisión.

Un aspecto importante en relación con las infraestructuras de transporte es la **afección a espacios naturales de interés** para la conservación, y en particular de la **Red Natura 2000**; en este caso, la situación propuesta en el Plan es claramente mejor que la situación tendencial; no obstante, algunas infraestructuras propuestas pueden producir efectos negativos sobre algunos espacios, lo que hace imprescindible un exhaustivo análisis de incidencia ambiental a la escala de los correspondientes corredores, cuando se realicen los correspondientes estudios informativos de esas actuaciones, procurando buscar la alternativa menos perjudicial. En la tabla siguiente se muestra un resumen de la potencial afección a espacios naturales de interés¹ por las infraestructuras lineales previstas:

Modo	Longitud total	Longitud afección
Carreteras	4.686,2 Km	1.311,2 Km
Ferrocarril	7.289,3 Km	1.847,5 Km

Si se analizan individualmente las infraestructuras con afección sobre espacios de interés natural, se observa que, si bien casi todas las actuaciones producen alguna afección, la mayor parte se concentra en algunas de estas infraestructuras, tal y como se muestra en las tablas siguientes:

¹ Se incluyen espacios de la Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, Reservas de la Biosfera, zonas Ramsar e IBAs.

Actuaciones en la red de Carreteras que afectan en más de 10 km o en más del 10% de su trazado a espacios naturales de interés para la conservación

Actuación	Longitud total	Longitud afectación
A1 Autovía Burgos-Miranda de Ebro	67,36	13,08
A-21 Autovía Jaca-Pamplona	69,80	20,16
A-23 Cierre de la autovía entre Bueno y Sabiñánigo	34,04	11,14
A-24 Autovía Calatayud-Daroca	41,59	14,38
A-28 Autovía de la Alcarria: Guadalajara - Tarancón	65,36	29,08
A-32 Autovía Linares-Albacete	201,59	32,40
A2/A1 Autovía de conexión entre las autovías A-2 y A-1	51,95	6,93
A-40 Autovía Maqueda-Toledo-Cuenca-Teruel	321,03	85,37
A-41/AP-41 Continuidad de la autopista Toledo-Ciudad Real-Córdoba	174,48	125,11
A-43 Autovía Puertollano-Mérida	166,77	100,14
A-48 Autovía entre Vejer de la Frontera y Algeciras	63,05	41,74
A-54 Autovía Lugo-Santiago de Compostela	85,50	29,98
A-2 Autovía del Nordeste en Aragón y Cataluña	215,02	77,82
A-58 Trayecto Valencia de Alcántara - Cáceres	81,00	81,00
A-60 Autovía León-Valladolid	126,66	55,75
A-62 Cierre de la autovía de Castilla	4,24	4,24
A-65 Autovía Villalpando (A-6) - Palencia	75,30	9,10
A-66 Cierre de la autovía de la Ruta de la Plata (Benavente - Zamora)	48,72	22,78
A-68 Completar la autovía del Ebro en La Rioja, Aragón y Com. Valenciana	331,38	45,34
A-4 Continuidad de la autovía desde Sevilla	69,20	11,60
A-73 Autovía Burgos-Aguilar de Campoo	65,95	19,61
A-76 Autovía Ourense - Ponferrada	112,74	19,24
A-81 Autovía Badajoz-Espiel-Granada	373,82	201,47
A-83 Conexión Autovía Ruta de la Plata (A-66). Tramo: Zafra - Huelva	131,26	31,06
N-110 Conexión entre los ejes de la AP-6/N-VI y la N-I	48,94	27,69
N-211 Conversión en autovía del tramo Alcolea del Pinar-Monreal del Campo	102,05	34,50
R-1 Autopista de peaje entre M-40 y Santo Tomé del Puerto	80,17	26,63
Autovía Pontevedra-Cerdedo-Lalin-Lugo	87,02	10,35
A-7 Corredor entre Cataluña y Com. Valenciana y trayecto San Roque-Algeciras	176,52	34,99
A-8 Cierre de la autovía Asturias y Cantabria	118,58	15,67
A-11 Autovía del Duero entre Soria y la frontera portuguesa	247,65	42,97

Actuaciones en la red Ferroviaria que afectan en más de 10 km o en más del 10% de su trazado a espacios naturales de interés para la conservación

Actuación	Longitud total	Longitud afección
Albacete-Alicante	164,73	38,00
Alcázar de San Juan-Albacete	127,40	71,49
Almería-Granada	156,85	27,09
Almería-Málaga-Algeciras por la costa	300,60	56,79
Antequera-Algeciras	146,92	80,77
Bilbao-Ferrol	430,67	44,14
Castellón-Tarragona	182,97	59,62
Córdoba-Jaen (Espeluy)	93,40	12,10
Granada-Motril	49,24	32,94
Huesca-Frontera francesa (Travesía Central de los Pirineos)	72,90	41,31
La Encina-Játiva-Valencia	114,74	14,25
León-Plasencia (Ruta de la Plata)	302,00	134,56
León-Ponferrada-Monforte	161,10	34,68
Lorca-Granada	146,17	69,14
Lugo-A Coruña (Betanzos)	69,01	39,20
Medina-Salamanca-Frontera	185,65	73,22
Mora-Alcázar-Manzanares-Linares-Jaén	280,99	111,16
Murcia-Cartagena	54,15	7,88
Navalmoral-Badajoz-Frontera portuguesa	263,08	194,33
Olmedo-Zamora	98,43	29,52
Ourense-Lugo	105,78	31,73
Ourense-Vigo (por Cerdedo)	48,95	8,11
Palencia - Santander	177,89	65,22
Pamplona-Altsasua-Zumarraga	64,46	11,71
Pantoja-Oropesa	141,42	63,00
Pulpí-Almería	109,15	46,07
Ramal de Águilas	32,00	11,07
Sagunto-Teruel	104,38	46,49
Segovia-Ávila	57,06	39,20
Sevilla - Cádiz	154,49	22,57
Sevilla - Huelva	144,39	56,90
Sevilla (Utrera)-Antequera	113,85	31,32
Tarragona	42,15	5,61
Teruel-Zaragoza	162,89	20,68
Torralba-Soria	105,70	10,77
Valencia-Alicante por la costa	169,55	69,60
Valencia-Castellón	67,86	7,32
Variante de Pajares	49,70	34,88
Venta de Baños-Burgos	92,29	18,79
Venta de Baños-León	127,34	14,69
Zamora-Lubián	136,54	12,92
Zaragoza - Castejón-Logroño-Miranda de Ebro	210,27	16,27

Los análisis de fragmentación también demuestran afección significativa sobre algunos hábitats, como es el caso de los hábitats: 1520, 6310, 3230, 3240, 5211, 1330. En relación con la fragmentación, es necesario señalar que se produce un importante efecto acumulativo y sinérgico de las afecciones de ferrocarril y carreteras.

De estos resultados se desprende que a medida que se descienda en la escala de planificación y proyecto, se deberían realizar aproximaciones de mayor detalle que identificarían los impactos y medidas correctoras sobre cada una de los espacios afectados; para lo cual sería necesaria la elaboración de las correspondientes evaluaciones de impacto ambiental y estudio de afecciones a la Red Natura 2000 en cada proyecto concreto, considerando también los efectos acumulativos y sinérgicos derivados de acciones previstas en la planificación, realizadas o no.

En todo caso, los análisis realizados han proporcionado como resultado, la detección precoz de posibles zonas con afecciones ambientales de elevada intensidad, cuyo desarrollo debería extremar las medidas de prevención y corrección.

En cuanto al **transporte aéreo**, la ejecución de las propuestas del Plan presentaría efectos positivos, entre los que se pueden destacar, el mantenimiento y mejora de la seguridad y el incremento del equilibrio territorial y la cohesión social. La mayoría de las propuestas ambientalmente relevantes que se desarrollarían en el contexto del Plan, consisten en obras para optimizar la capacidad del campo de vuelos, ampliar y optimizar la capacidad de plataforma, ampliar o reordenar el edificio terminal y mejorar la seguridad operacional, todo ello con un efecto positivo en la medida que reducen o evitan los riesgos de impactos negativos asociados a situaciones de congestión del tráfico aeroportuario.

En concreto, las actuaciones relacionadas con la sostenibilidad ambiental deben permitir reducir de manera significativa muchos de los impactos que se derivan del funcionamiento de la red de aeropuertos, tales como la eficiencia energética, el ruido, la generación y gestión de residuos, el consumo de agua, etc., así como una mejora general del comportamiento ambiental de los agentes que intervienen en el sector.

Por otra parte, la implantación de sistemas de gestión medioambiental en todas las instalaciones aeroportuarias, como es la gestión adecuada de residuos sólidos y aguas residuales, aplicación de medidas correctivas y preventivas (planes de aislamiento acústico), la coordinación del desarrollo urbanístico entre las administraciones competentes, etc. contribuirán a reducir los principales impactos ambientales que provoca el sector.

En general, se puede afirmar que las propuestas realizadas no supondrían una afección ambiental significativa, en todo caso similar a la prevista en el escenario tendencial, la cual estaría más relacionada con el normal incremento del tráfico aéreo que con las actuaciones infraestructurales propuestas.

Las propuestas en materia de **transporte marítimo y puertos** se centrarían en la integración de los criterios de sostenibilidad en el sector marítimo-portuario, el fomento de la intermodalidad marítimo-terrestre y la protección y seguridad del transporte marítimo y del medioambiente marino. Las actuaciones propuestas resuelven las situaciones puntuales de congestión actual y previsible en la mayor parte de las terminales portuarias, permitiendo que el mismo ofrezca un adecuado y homogéneo nivel de servicio durante todo el horizonte del Plan.

En relación con las propuestas realizadas en la planificación vigente del sector portuario se puede afirmar que los planes directores de las instalaciones portuarias se ajustan a las previsiones de demanda existentes y evitarían el colapso del sistema portuario español a medio plazo. Lo que implicaría que el PITVI no precisaría de modificar o incrementar sustancialmente las propuestas de intervención inicialmente señaladas en la planificación vigente.

II. PLAN DE VIVIENDA

En materia de vivienda, no es posible el cálculo de los indicadores para los tres escenarios debido al carácter estratégico de las propuestas y a la falta de la concreción consustancial de las mismas, es por ello que el análisis de los efectos se realizará de forma distinta al caso de infraestructuras y transportes, adaptando el método a esta materia.

En este capítulo se intentan determinar las valoraciones de los efectos significativos considerados con el fin de poder obtener un resultado que permita establecer si la situación futura será más o menos favorable en relación con la situación de partida (año 2010) y, sobre todo, conocer si existirá algún efecto negativo que se pueda producir sobre los factores más relevantes seleccionados. Aspectos sobre los que se aplicarán las medidas de prevención y protección y el consiguiente programa de seguimiento ambiental.

Dado que no es posible realizar la valoración de los efectos de una manera cuantitativa, se ha procedido a realizar ésta de manera cualitativa determinando si el efecto será positivo o negativo con respecto a la situación tomada como base, Valor Base (2010).

Para llegar a la determinación de si el efecto que se produce sobre los factores más relevantes es positivo o negativo, se realiza un análisis de todas las propuestas que se aportan en el Plan, a partir de sus diferentes programas y estrategias de actuación, realizando un diagnóstico separado de cada una. A través de los indicadores planteados se conocerá de forma orientativa el efecto que cada propuesta tendrá en los diferentes factores que se han considerado más relevantes.

A continuación se muestran las fichas de valoración de los efectos para los 9 indicadores considerados en el análisis:

VP01	Afección a zonas de interés paisajístico			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Paisaje	
Unidad de medida	% zonas urbanas en alto valor paisajístico respecto del total del área de alto valor			
Efecto	Impacto visual y alteración del paisaje			
Objetivo	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente igual o menor que el existente en la situación actual			
Resultados	Valor Base 2010	19,00	Valor PITVI	POSITIVO
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> El impulso de un urbanismo sostenible, en el marco competencial del Estado y siempre en colaboración con las Comunidades Autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias Transitar desde un urbanismo centrado en el desarrollo y el crecimiento de la ciudad hacia otro que tenga como meta esencial la regeneración y el reciclaje del espacio urbano y la sostenibilidad Promover una estrategia común sobre suelo y vivienda que tenga especialmente en cuenta el desarrollo de la actividad económica y el empleo sobre el suelo productivo Puesta en valor stock viviendas usadas vacías y la movilización stock vivienda nueva 			
Conclusión	Aunque ninguna de las medidas comentadas anteriormente es específica para este factor se considera que todas ellas contribuirán al menor desarrollo urbanístico, sobre todo al que se realiza de forma dispersa por lo que la futura afección a zonas de alto valor paisajístico debería ser menor que en la actualidad o como mínimo la misma.			

VIT02	Superficie construida por habitante			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial	
Unidad de medida	M ² de superficie construida por habitantes			
Efecto	Crecimientos urbanísticos injustificados o desproporcionados			
Objetivo	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente igual o menor que el existente en la situación actual			
Resultados	Valor Base 2010	103,43	Valor PITVI	POSITIVO
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> El impulso de un urbanismo sostenible, en el marco competencial del Estado y siempre en colaboración con las Comunidades Autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias Transitar desde un urbanismo centrado en el desarrollo y el crecimiento de la ciudad hacia otro que tenga como meta esencial la regeneración y el reciclaje del espacio urbano y la sostenibilidad Promover una estrategia común sobre suelo y vivienda que tenga especialmente en cuenta el desarrollo de la actividad económica y el empleo sobre el suelo productivo Puesta en valor stock viviendas usadas vacías y la movilización stock vivienda nueva 			
Conclusión	Aunque ninguna de las medidas comentadas anteriormente es específica para este factor se considera que todas ellas contribuirán al menor desarrollo urbanístico por lo que la superficie construida por persona, proporcionalmente a la población debería ser menor que en la actualidad o como mínimo la misma.			

VIT03		Afección al parque de vivienda			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial		
Unidad de medida	% viviendas vacías con respecto al total de viviendas existentes				
Efecto	Crecimientos urbanísticos injustificados o desproporcionados				
Objetivo	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual				
Resultados	Valor Base 2010	13,23	Valor PITVI	POSITIVO	
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> • Puesta en valor stock viviendas usadas vacías y la movilización stock vivienda nueva • Articular un impulso al alquiler como forma de acceso prioritaria en la actual coyuntura de restricción de crédito y de amplio número de viviendas vacías. • Instrumentos de apoyo específico para viviendas vacías dentro del Nuevo Plan Estatal de Vivienda para el Fomento de la regeneración urbana y del alquiler 				
Conclusión	Todas ellas son medidas directas que ayudarán de manera efectiva a la reducción del número de viviendas vacías contribuyendo por lo tanto a la reducción de los crecimientos urbanísticos injustificados o desproporcionados.				

VIT04		Afección al stock de vivienda. Rehabilitación			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial		
Unidad de medida	% viviendas rehabilitadas con respecto al total de viviendas de nueva construcción				
Efecto	Reajuste del stock de viviendas usadas y nuevas. Rehabilitación y conservación				
Objetivo	El PITVI debe suponer un aumento proporcional en la rehabilitación respecto a la existente en la situación actual				
Resultados	Valor Base 2010	12,77	Valor PITVI	POSITIVO	
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar las condiciones de los tejidos urbanos ya existentes y la seguridad, habitabilidad y sostenibilidad de las viviendas y edificaciones • Contribuir a resolver el problema de la infravivienda vertical en las ciudades. • Promover la regeneración urbana integrada de barrios completos • La introducción de pautas de calidad y sostenibilidad en la construcción y rehabilitación de viviendas y edificios • Transitar desde un urbanismo centrado en el desarrollo y el crecimiento de la ciudad hacia otro que tenga como meta esencial la regeneración y el reciclaje del espacio urbano y la sostenibilidad • Reorientar el sector basculando su actividad desde la construcción de vivienda nueva hacia la rehabilitación de viviendas y edificios • Incentive la actividad de reforma y rehabilitación de viviendas y edificios, así como la regeneración urbana, en coordinación con las comunidades autónomas • Nueva Ley de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas • Reforma de la Ley de Ordenación de la Edificación • Actualización del Código Técnico de Edificación (CTE) • Ayudas RENOVE a la rehabilitación de viviendas y edificios de viviendas existentes. • Áreas de rehabilitación integral, renovación urbana y ayudas para la erradicación del chabolismo • Nuevo Plan Vivienda y Fomento de la Regeneración Urbana y el Alquiler 2013-2016 				
Conclusión	Son múltiples las medidas propuestas por el PITVI para fomentar la rehabilitación de viviendas basadas fundamentalmente en ofrecer un marco normativo idóneo para permitir la reconversión y reactivación del sector de la construcción, encontrando nuevos ámbitos de actuación en la rehabilitación, la regeneración y la renovación urbanas además de una línea de ayudas a la rehabilitación y regeneración.				

VIT05		Afección al stock de vivienda. Alquiler			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Incidencia territorial		
Unidad de medida	% viviendas en régimen de alquiler con respecto al total de hogares				
Efecto	Reajuste del stock de viviendas usadas y nuevas mediante alquiler				
Objetivo	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente mayor que el existente en la situación actual				
Resultados	Valor Base 2010	12,10	Valor PITVI	POSITIVO	
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el alquiler con una orientación de cambio cultural que favorezca la movilidad y el empleo, facilitando el acceso a la vivienda a los ciudadanos en general y en especial a los sectores más vulnerables, a tenor de sus rentas disponibles. Cambiar una cultura de acceso a la vivienda vinculada a la propiedad por otra que tenga en el alquiler una opción deseable y preferente. Favorecer el desarrollo de un mercado del alquiler eficiente y asequible para las familias, especialmente las que tienen mayores dificultades en el acceso y los jóvenes Establecer una política que mediante el alquiler de satisfacción a la necesidad de vivienda de acuerdo con las nuevas realidades económicas, sociales y demográficas Articular un impulso al alquiler como forma de acceso prioritaria en la actual coyuntura de restricción de crédito y de amplio número de viviendas vacías Nuevo Plan Vivienda y Fomento de la Regeneración Urbana y el Alquiler 2013-2016 Ley de Medidas de Flexibilización y Fomento del Mercado del Alquiler de Viviendas Reorientación de las ayudas hacia el alquiler y la rehabilitación Promoción de Viviendas Protegidas para Alquiler 				
Conclusión	Son múltiples las medidas propuestas por el PITVI para convertir al alquiler en una opción de acceso a la vivienda real y competitiva con la vivienda en propiedad, especialmente para los grupos más vulnerables y potenciar la oferta de viviendas en alquiler e incrementar la escala y profesionalización del sector inmobiliario del alquiler.				

VEM06		Afección al empleo sector construcción			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Empleo		
Unidad de medida	% empleados en el sector de la construcción con respecto del total de ocupados				
Efecto	Destrucción de empleo				
Objetivo	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente mayor que la situación actual				
Resultados	Valor Base 2010	8,79	Valor PITVI	POSITIVO	
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> La orientación de la política de infraestructuras, transporte y vivienda al servicio del crecimiento económico y la generación de empleo, lo que afecta a prácticamente todas las actuaciones relacionadas con la vivienda y, de forma destacada, a la orientación que, en este sentido, va a darse al nuevo Plan de Vivienda y Fomento de la Regeneración Urbana y el Alquiler 2013-2016 Promover una estrategia común sobre suelo y vivienda que tenga especialmente en cuenta el desarrollo de la actividad económica y el empleo sobre el suelo productivo Promover, difundir e internacionalizar arquitectura española y nuestro sector inmobiliario. Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico con Capacidad de creación de empleo en relación con la inversión realizada. Conservación del Patrimonio Histórico-Artístico, 1,5% Cultural con capacidad de generar actividad económica y creación de empleo tanto directa como indirectamente durante ejecución de las obras por su incidencia en el desarrollo cultural y turístico del ámbito. Observatorio de la Vivienda y Suelo 				
Conclusión	Son muchas las medidas que el PITVI propone para contribuir al funcionamiento eficiente del mercado y a la reactivación de la actividad económica y del empleo mediante el fomento de la rehabilitación y regeneración así como de la gestión e inversión Patrimonial.				

VEM07		Afección tasa de paro sector construcción			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Empleo		
Unidad de medida	% parados en el sector de la construcción con respecto del total de parados				
Efecto	Aumento de la tasa de paro en el sector de la construcción				
Objetivo	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que la situación actual				
Resultados	Valor Base 2010	18,54	Valor PITVI	POSITIVO	
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación política infraestructuras, transporte y vivienda al servicio del crecimiento económico y generación de empleo, lo que afecta a prácticamente todas las actuaciones relacionadas con vivienda y a la orientación que, en este sentido, va a darse al nuevo Plan de Vivienda y Fomento de la Regeneración Urbana y el Alquiler 2013-2016 • Promover una estrategia común sobre suelo y vivienda que tenga especialmente en cuenta el desarrollo de la actividad económica y el empleo sobre el suelo productivo • Promover, difundir e internacionalizar la arquitectura española y nuestro sector inmobiliario. • Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico con Capacidad de creación de empleo en relación con la inversión realizada. • Conservación del Patrimonio Histórico-Artístico, 1,5% Cultural con capacidad de generar actividad económica y creación de empleo tanto directa como indirectamente durante la ejecución de las obras por su incidencia en el desarrollo cultural y turístico del ámbito donde se ubique. • Observatorio de la Vivienda y Suelo 				
Conclusión	Son muchas las medidas que el PITVI propone para contribuir al funcionamiento eficiente del mercado y a la reactivación de la actividad económica y del empleo mediante el fomento de la rehabilitación y regeneración así como de la gestión e inversión Patrimonial.				

VEN08		Consumo energético en la construcción de edificios			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Energía		
Unidad de medida	Consumo energético en la construcción de edificios en Tep				
Efecto	Consumo energético				
Objetivo	El PITVI debe suponer una disminución proporcional con respecto a la situación actual				
Resultados	Valor Base 2010	1.117.546,75	Valor PITVI	POSITIVO	
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> • Reforma de la Ley de Ordenación de la Edificación • Actualización del Código Técnico de Edificación (CTE) 				
Conclusión	Son pocas las propuestas del PITVI que interfieran en el ahorro del consumo energético en la construcción de edificios pero de manera indirecta se podrían considerar la Reforma de la Ley de Ordenación de la Edificación y Actualización del Código Técnico de Edificación (CTE) como medidas que pueden suponer un ahorro.				

VEN09		Consumo energético en la construcción de edificios			
Sectores aplicables	 Vivienda	Factor	Energía		
Unidad de medida	% energías renovables instaladas en edificios de nueva construcción con respecto al total de energía instalada				
Efecto	Ahorro energético				
Objetivo	El PITVI debe suponer un aumento proporcional con respecto a la situación actual				
Resultados	Valor Base 2010	28,36	Valor PITVI	POSITIVO	
Propuestas PITVI	<ul style="list-style-type: none"> • Reforma de la Ley de Ordenación de la Edificación • Actualización del Código Técnico de Edificación (CTE) • Nuevo Plan Estatal de Vivienda para el Fomento de la regeneración urbana y del alquiler • Sistema de Información Urbana 				
Conclusión	En el caso de la instalación de energías renovables en edificios de nueva construcción, son varias las medidas directas propuestas por el PITVI encaminadas a fomentar el uso de estas energías y a la mejora de la eficiencia energética.				

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN

A lo largo de la elaboración del ISA, y con la evaluación de efectos realizada, se han ido identificando numerosas medidas que permitirán eliminar o mitigar los impactos derivados del Plan, al objeto de que el mismo sea ambientalmente sostenible en el marco en el que se inserta.

Se han planteado dos paquetes de medidas; unas **generales**, no relacionadas con factores y efectos significativos concretos, que deben ser tenidas en cuenta en todos los casos en que sean aplicables, con independencia del modo de transporte de que se trate; y otras **específicas**, vinculadas a efectos concretos sobre los factores considerados en los modos en que les sea de aplicación.

6.1. MEDIDAS GENERALES

INFRAESTRUCTURAS

Las medidas de carácter general deberán aplicarse siempre que sea posible, con independencia del modo de transporte de que se trate y de su localización. Son medidas que contribuirán a mejorar la integración ambiental de las acciones que se desarrollen como consecuencia de la aplicación del Plan. En muchas ocasiones, estas medidas proceden del Documento de Referencia de la evaluación ambiental.

- ✓ Procurar la coordinación del PITVI con los planes que se realicen en desarrollo del PITVI y con los planes territoriales y urbanísticos, con objetivos de desarrollo comunes articulados en torno a los principios de sostenibilidad.
- ✓ Replanteamiento de la necesidad de las actuaciones que puedan inducir crecimientos urbanísticos desproporcionados sobre terrenos actualmente no urbanizables (nuevas estaciones en trazados de altas prestaciones o cercanías) o bien establecimiento de garantías urbanísticas o de otra naturaleza (planes de ordenación de los recursos naturales) como condiciones previas a la autorización de proyectos que puedan inducir desarrollos urbanísticos desproporcionados y oportunistas.

- ✓ Priorizar mejoras en la gestión de las infraestructuras portuarias y aeroportuarias.
- ✓ Gestión y optimización de las infraestructuras existentes frente a la construcción de nuevas infraestructuras.
- ✓ Promoción del transporte público colectivo y del transporte no motorizado y reducción de las necesidades de desplazamiento.
- ✓ Reparto modal óptimo mediante un aumento de la accesibilidad y funcionalidad del transporte público.
- ✓ Establecer un conjunto de criterios ambientales para el diseño de nuevas infraestructuras que, a su vez, guíe la integración ambiental de las infraestructuras existentes (programas de integración ambiental). El Ministerio de Fomento ha editado diversas guías en esta materia que deben ser tenidas en cuenta en el diseño y desarrollo de proyectos.
- ✓ Desarrollar metodologías específicas para la evaluación socioeconómica y ambiental de las actuaciones, principalmente en el ámbito de infraestructuras, validadas para todos los medios de transporte.
- ✓ Adoptar criterios claros y suficientes para la redacción de los pliegos de condiciones generales para la elaboración de estudios de impacto ambiental de autovías, trenes, puertos y aeropuertos, evitando una excesiva arbitrariedad o discrecionalidad en sus contenidos y asegurando que se cumplen unos requisitos mínimos generales que aseguren la calidad y el alcance adecuado de los correspondientes estudios.
- ✓ Incidir en la formación profesional y en la adaptación de la organización del trabajo en las empresas públicas y privadas encargadas del control y aplicación de las normas ambientales en el sector del transporte y la construcción de infraestructuras y vivienda.
- ✓ Promover la aplicación de las normas ISO 14000 de gestión medioambiental de las empresas públicas y privadas del sector del transporte y de la construcción de infraestructuras de transporte y vivienda.
- ✓ Establecer en las condiciones de elaboración de proyectos y ejecución de obras, mecanismos de adquisición preferente de suministros y consumos con menores efectos ambientales desfavorables: Materiales con certificación ambiental (papel y madera certificada FSC), materiales reciclados y reciclables, vehículos eléctricos o híbridos, etc.

- ✓ Promover la investigación aplicada a la reducción de los impactos ambientales de las infraestructuras de transporte (I+D+i) y vivienda.
- ✓ Elaboración de un Plan de Gestión de la Demanda que proponga las medidas territoriales, sociales y económicas necesarias para reducir la necesidad de movilidad.
- ✓ Mejorar la participación pública en los procesos de elaboración y tramitación de proyectos para ofrecer más fiabilidad y confianza a los interesados.
- ✓ Impulsar la investigación sobre nuevos materiales y compuestos químicos y sobre la eficiencia de los motores para ayudar a reducir emisiones que afecten al medio ambiente.
- ✓ Establecer umbrales de referencia para el valor de la demanda por debajo de los cuales no se deben plantear nuevas infraestructuras de gran capacidad.
- ✓ Realizar campañas de sensibilización sobre repercusiones y costes ambientales del sector transporte y el modo de reducirlas a escala personal.
- ✓ Marco orientador para establecer medidas que condicionen los planes sectoriales correspondientes, al objeto de evitar los impactos en fragmentación, paisaje y fauna, y alcanzar así los objetivos ambientales del Plan (Ej/ Infraestructuras de nueva construcción con un índice de permeabilidad determinado y que todas las vías de alta capacidad del estado deban alcanzar esta misma permeabilidad en el 2024, con el 50% en el 2014).
- ✓ Elaboración de una instrucción técnica para el diseño, construcción y explotación de carreteras y ferrocarriles en cuanto al cruzamiento de ríos y riberas, la permeabilidad para la fauna, y la prevención y electrocución de las aves en tendidos eléctricos asociados a infraestructuras de transporte.
- ✓ Incorporar el cambio climático como condicionante adicional en el desarrollo de infraestructuras, desde la fase de planificación, al proyecto, ejecución y operación, particularmente en el caso de las infraestructuras portuarias y el reforzamiento y altura de corona de los diques. Es especialmente importante en el caso de ferrocarriles y carreteras considerar en los diseños las necesidades de adaptación en cuanto a las obras de tierra y drenaje, así como en el uso de materiales que puedan verse afectados por cambios bruscos de temperatura o elevadas temperaturas máximas.

VIVIENDA

En cuanto a medidas preventivas, correctoras y protectoras en el sector de la vivienda, únicamente es posible realizar un listado de medidas generales a aplicar ya que al no conocer los datos futuros no es posible calcular de manera concreta los efectos, a continuación se aportan unas medidas generales que se incluyen en el PITVI y que se deberán aplicar para que se dé un resultado favorable en el futuro cálculo de los indicadores ambientales:

- ✓ Mejorar las condiciones de los tejidos urbanos ya existentes y la seguridad, habitabilidad y sostenibilidad de las viviendas y edificaciones.
- ✓ Promover la regeneración urbana integrada y rehabilitación de viviendas ya que son más sostenibles desde el punto de vista ambiental que la nueva construcción, más intensivas en empleo - con frecuencia genera empleos de mayor valor añadido - y se trata de actividades más estables a medio plazo, menos dependientes del ciclo económico.
- ✓ La introducción de pautas de calidad y sostenibilidad en la construcción y rehabilitación de viviendas y edificios.
- ✓ Fomento de implantación de energías renovables en la construcción.
- ✓ Reducción de las emisiones de gases efecto invernadero del parque construido.
- ✓ Incrementar el ahorro y la eficiencia energética en las viviendas.
- ✓ Incrementar el ahorro y la eficiencia en el uso del agua en las viviendas.
- ✓ El impulso de un urbanismo sostenible, en el marco competencial del Estado y siempre en colaboración con las Comunidades Autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias
- ✓ Fomentar el alquiler con una orientación de cambio cultural que favorezca la movilidad y el empleo
- ✓ Puesta en valor del stock de viviendas usadas vacías
- ✓ Reforzar el Sistema de Información Urbana como instrumento de diseño de las nuevas políticas urbanas desde una perspectiva integrada, dirigidas hacia la consecución de un desarrollo urbano y territorial competitivo y sostenible desde el punto de vista económico, social y ambiental.

6.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS

A continuación se presenta un resumen de las tablas que constituyen las medidas preventivas, correctoras y protectoras propuestas para cada uno de los factores socioambientales considerados. Dichas medidas están, a su vez, relacionadas con las medidas adoptadas en el programa de seguimiento ambiental.

6.2.1. Edafología, calidad y usos del suelo

El objetivo es evitar la alteración de suelo de alto valor ambiental y productivo:

Medida	Descripción
1.1.- Adaptación de los trazados a la topografía existente	Adaptar al máximo el trazado de los viarios propuestos con la topografía actual de los terrenos, de forma que se eviten en la medida de lo posible la creación de desmontes y terraplenes.
1.2.- Priorizar mejoras en infraestructuras existentes frente a nuevos desarrollos	Priorizar mejoras en infraestructuras existentes frente a nuevos desarrollos
1.3.- Descompactación de suelos	Descompactación de los suelos mediante labores superficiales de todos los terrenos afectados por la construcción, ya que el paso de la maquinaria puede haber afectado terrenos que no sean propiamente del proyecto, con el fin de facilitar el arraigo de nueva vegetación.
1.4.- Jalonamiento del perímetro de las obras	Jalonar la zona de ocupación estricta del trazado u obra, así como los caminos de acceso y las áreas destinadas a instalaciones auxiliares.
1.5.- Desmantelamiento de instalaciones	Una vez finalizadas las obras, proceder a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, 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
1.6.- Gestión adecuada de la capa edáfica	Manejo adecuado suelo afectado por la construcción de infraestructuras, mediante un proceso de continuo control sobre las actuaciones realizadas por los operarios encargados de retirar, almacenar y reutilizar la capa edáfica, en aquellas áreas y en las condiciones que habrá indicado detalladamente el proyecto correspondiente. Si existen sobrantes de tierras, se podrá destinar parte de este a uso agrícola, de mejora ambiental, o de ajardinamiento y zonas verdes de núcleos urbanos.
1.7.- Acotar zonas de tránsito de maquinaria pesada	Evitar el tránsito de maquinarias pesadas fuera de las áreas objeto de transformación, con objeto de impedir el deterioro de la capa edáfica en zonas inicialmente no afectadas.
1.8.- Protección de Unidades Geológicas de Interés	Adaptar al máximo el trazado de los viarios propuestos que se eviten en la medida de lo posible la afección en zonas con unidades geológicas de interés. Elaborar estudio geológico detallado para evitar cualquier interferencia en estas zonas

6.2.2. Afecciones al medio hídrico.

El objetivo es evitar afecciones a los sistemas acuáticos marinos y terrestres, así como a la calidad de sus aguas:

Medida	Descripción
2.1.- Zona de amortiguamiento fluvial	<p>Preservar libre un espacio mínimo fluvial que integre tanto el cauce de aguas medias y los taludes que lo conforman, con la correspondiente vegetación de ribera, como la parte de la llanura de inundación que contribuye al sostenimiento de los ecosistemas fluviales, como base para el buen estado ecológico de las masas de agua.</p> <p>Mantenimiento de las orlas de vegetación en las orillas naturales de arroyos y ríos permitiendo el crecimiento y desarrollo de la vegetación riparia autóctona con el fin de evitar los procesos erosivos y favorecer la retención de agua en el terreno.</p> <p>Se deberá mantener inalterado, en la medida de lo posible, el lecho de los ríos y arroyos. Para ello se planteará la creación de barreras de retención de sedimentos en las zonas de instalaciones auxiliares y otros lugares donde pueda preverse la existencia de agua de escorrentía.</p>
2.2.- Afecciones al dominio público hidráulico	<p>Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidas conjuntamente y a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la confederación hidrográfica correspondiente, según establece la legislación vigente de aguas.</p> <p>Respetar servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el art.6 del RDL 1/2001.</p> <p>No se permitirá la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, dentro del DPH, de acuerdo con el Reglamento de DPH.</p>
2.3.- Estudio hidrogeológico	<p>En el caso de que se prevea la ejecución de túneles se deberán estudiar exhaustivamente las posibles afecciones a la hidrología subterránea. Se evitará la intercepción del nivel freático o de posibles bolsas de agua subterránea. Previamente a la ejecución de este tipo de infraestructuras, se deberá realizar un estudio hidrogeológico exhaustivo comprendiendo los estudios y controles hidrogeológicos pertinentes y las medidas que justifiquen y aseguren la no afección a las aguas subterráneas.</p>
2.4.- Minimización de los efectos del cruce de infraestructuras con cauces	<p>En los proyectos, será necesario estudiar con detalle los cruces de las vías con los cauces naturales, de forma que se mantengan las características de estos, así como que se proyecten con una sola luz para reducir el peligro de obstrucción. También se deberán respetar las capacidades hidráulicas y calidades hídricas de los cursos de agua.</p> <p>En los puntos de cruce, el proyecto definitivo deberá contemplar la restauración de los cauces en una longitud, tanto aguas arriba, como aguas abajo, que supere la zona de influencia de las obras.</p> <p>Elaboración de unas instrucciones técnicas sobre el diseño, construcción y explotación de las infraestructuras lineales relativo a los cruzamientos de los ríos y riberas y prevención de la contaminación del agua.</p>

Medida	Descripción
2.5.- Criterios generales de diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras en relación a la protección de los ríos	<p>Reducir al máximo su ocupación mediante viaductos y procedimientos constructivos respetuosos con la morfología y vegetación de las riberas</p> <p>Mantener las posibilidades de movimiento de la fauna acuática en ambos sentidos</p> <p>Evitar la canalización de cauces</p> <p>Empleo de filtros de sedimentos en la fase de construcción</p>
2.6.- Movimientos de tierra y acopio de materiales sobrantes	<p>Los movimientos de tierra deberán realizarse adoptando las medidas necesarias para impedir afección a la calidad de las aguas, y el acopio de materiales sobrantes se realizará en lugares previamente acondicionados y con los medios adecuados para evitar el incremento de partículas sólidas en suspensión y de sólidos disueltos en agua.</p> <p>Cualquier acopio de materiales se ubicará de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de vertido, ya sea directo o indirecto; por escorrentía, erosión, infiltración u otros mecanismos sobre las aguas superficiales o subterráneas.</p>
2.7.- Drenaje de aguas de escorrentía	<p>Durante la ejecución de los trabajos deberán realizarse las obras de drenaje necesarias para garantizar la evacuación de aguas de escorrentía, evitando los procesos de erosión-sedimentación, y la posible afección a los márgenes.</p> <p>No se deberán concentrar varios cauces en una sola obra de drenaje, debiéndose realizar una obra de drenaje para cada cauce.</p> <p>Se garantizará que las infraestructuras aseguren el drenaje correcto de las cuencas vertientes para la evacuación de las avenidas, así como que los trazados no alteren los regímenes hídricos.</p>
2.8.- Acondicionamiento de zonas de maquinaria de obra	<p>Acondicionamiento de espacios destinados al estacionamiento y operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras, con objeto de evitar vertidos contaminantes. Se vigilará especialmente que la gestión de grasas, aceites y otros residuos contaminantes se realice conforme señala la legislación vigente.</p> <p>Las zonas en las que se ubiquen las instalaciones auxiliares y parques de maquinaria en cada uno de los proyectos deberán ser impermeabilizadas para evitar contaminaciones a las aguas subterráneas. Las aguas procedentes de la escorrentía de estas zonas impermeabilizadas deberán ser recogidas y tratadas adecuadamente para evitar la contaminación del DPH.</p>
2.9.- Protocolo de emergencia para los vertidos accidentales	<p>Se deberán llevar a cabo todas las medidas necesarias 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, sin perjuicio de lo expuesto anteriormente, cada proyecto deberá disponer de protocolos de emergencia ante la posibilidad de que se produzcan este tipo de eventualidades.</p>
2.10.- Ubicación adecuada de vertederos	<p>Se evitará la ubicación de vertederos en cauces públicos, tanto de aguas permanentes como de aguas temporales, incluyendo las zonas de servidumbre y la zona de policía, a fin de evitar focos potenciales de contaminación de las aguas superficiales.</p> <p>Todos los vertederos se deberán diseñar de tal manera que sean capaces de drenar y recoger las aguas de escorrentía que reciban directamente y circulen a través de ellos; así como de desviar las aguas de escorrentía procedentes de cotas superiores para evitar su contacto con los residuos depositados.</p>

Medida	Descripción
	Se deberá estudiar la naturaleza de los lixiviados al vaso del vertedero para disminuir el volumen de vertido, disposición y características de las balsas de recogida de lixiviados, tratamiento previsto previo al vertido de los mismos, etc.
2.11.- Evacuación de aguas residuales de instalaciones sanitarias auxiliares	En relación con las aguas residuales generadas por la eventual instalación de sanitarios en las zonas de instalaciones auxiliares, en su caso, se recomienda la disposición de depósitos estancos, sin salida al exterior, que las almacenen, para posteriormente ser retiradas de forma periódica para su tratamiento mediante gestor autorizado.
2.12.- Restauración de la vegetación de ribera	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.
2.13.- Barreras de retención de sedimentos	<p>Durante la fase de obras, se crean gran cantidad de superficies desnudas (conformación de terraplenes, zonas de movimiento de maquinaria, áreas de trabajo, etc.) las cuales dependiendo del periodo transcurrido hasta la fase de restauración vegetal, y por efecto de las precipitaciones, pueden arrastrar por escorrentía superficial, gran cantidad de materiales, que si alcanzan cauces cercanos, derivan en un incremento, en ocasiones notable, de los sólidos en suspensión.</p> <p>Por este motivo se debe proceder a la colocación de barreras que intercepten ese flujo y retengan esos materiales antes de alcanzar el cauce. Estas barreras se colocan en las zonas de las cuencas que viertan a los cauces, afectadas por las obras. Estas barreras están conformadas por balas de paja o láminas de geotextil drenante, o ambos elementos usados en conjunto.</p> <p>La efectividad de estas barreras, ha sido probada en las obras, siempre y cuando se haga un buen estudio de su colocación para garantizar su efectividad, así como se proceda a un correcto mantenimiento de éstas que aseguren su utilidad.</p>
2.14.- Entubados provisionales y pasos temporales	Cuando se requieren trabajos en el entorno inmediato de los cauces y debido al elevado potencial de afección a las aguas por derrame de tierras, circulación de maquinaria, presencia de medios auxiliares, etc., la mejor manera de evitar que estos factores de riesgo afecten a la calidad de las aguas, es el entubado provisional del tramo sobre el que se van a desarrollar los trabajos. Igualmente y en referencia a los pasos temporales sobre cauces, estos pasos son creados para evitar el tránsito directo sobre el cauce durante las operaciones de movimiento de personal y maquinaria, evitando así todas las posibles afecciones derivadas de ello.
2.15.- Minimización temporal de las obras	Las obras en los cauces fluviales se deberán efectuar con la mayor premura posible al objeto de acortar el tiempo de afección de la calidad de las aguas mediante correcta planificación de los trabajos.
2.16.- Medidas para evitar la pérdida de calidad de aguas en construcciones de aeropuertos	Se deberán establecer medidas orientadas a detener la pérdida de la calidad de las aguas por vertidos con elevada carga contaminante proveniente de fuentes emisoras diversas (lavado de pistas, talleres, equipos de abastecimiento, aguas residuales, etc.). Se deberán instalar canalizaciones para recolección de vertidos (incluso las aguas pluviales de pistas, calles, plataformas o cualquier zona pavimentada). Construcción de una planta depuradora para el tratamiento de vertidos.

6.2.3. Impacto sobre la calidad del aire

El objetivo es contribuir al cumplimiento del Protocolo de Kioto y del Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión y demás normativa existente (Directivas 2001/81/CE y 2008/50/CE):

Medida	Descripción
3.1.- Fomento del transporte público y de los modos no motorizados	Aumento de la accesibilidad y funcionalidad del transporte público, así como fomento de las actuaciones relacionadas con la gestión de la demanda y promoción del transporte público colectivo y del transporte no motorizado.
3.2.- Diseño adecuado de los viales	Orientar las vías de acuerdo con los vientos dominantes, siempre que sea posible. Realizar vías anchas.
3.3.- Disminución del polvo generado en la fase de obras	Evitar la generación de polvo durante la fase de obras, mediante el riego periódico de superficies cubiertas de tierras sueltas, y mediante el uso, en vehículos de transporte de materiales, de elementos para la completa cubrición de la carga. Manipular el cemento adecuadamente: usar filtros en silos o instalaciones cerradas.
3.4.- Aplicación de Mejoras Técnicas disponibles (MTDs) en adquisición y mantenimiento de vehículos y maquinaria	Aplicación de las mejores técnicas disponibles desde el punto de vista de su ecoeficiencia en la adquisición de nuevos vehículos o maquinaria, dotando a las máquinas ejecutoras de los medios necesarios para minimizar los ruidos y las emisiones gaseosas. Establecer y seguir un protocolo que garantice el mantenimiento adecuado (conforme a normativa vigente) de toda la maquinaria de obra a emplear, con objeto de evitar problemas de contaminación por procesos de combustión defectuosos (controlar el cumplimiento de la legislación vigente en relación a la homologación de la maquinaria y vehículos de obra, a fin de mitigar la emisión de gases contaminantes y ruidos). Así, antes del inicio de las obras el Contratista presentará al Director de las obras la documentación acreditativa de que la maquinaria y los vehículos a emplear cumplen con la legislación aplicable para cada una de ellas: certificados de homologación expedidos por la Administración del Estado Español, o por las Administraciones de otros Estados miembros de la Unión Europea.
3.5.- Empleo de medianas y márgenes de carreteras como sumideros de CO ₂	Tanto los márgenes como las medianas de las autovías y autopistas se pueden plantar y mantener para la máxima captación de CO ₂ , eligiendo las especies con más potencial, dentro de las variedades que mejor se adapten a su función y al entorno.

6.2.4. Contaminación lumínica

El objetivo es evitar efectos negativos debido a la contaminación lumínica producida por la infraestructura de transporte:

Medida	Descripción
4.1.- Empleo de luminarias adecuadas	En las proximidades de espacios naturales se evitará la instalación de sistemas de iluminación que puedan afectar a los hábitos de especies nocturnas. En caso de ser necesaria la disposición de dicho sistema de iluminación, se dispondrán luminarias diseñadas de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo, evitando así el incremento de la contaminación lumínica en la zona. En este caso, se intentará prescindir del mayor número de luminarias posibles, del mismo modo, se emplearán sistemas de iluminación de bajo consumo.

6.2.5. Impacto acústico

El objetivo es minimizar la contaminación acústica derivada de las infraestructuras de transporte:

Medida	Descripción
5.1.- Estudio acústico	Realización de un estudio acústico para los proyectos que se generen del PITVI, conducente a la adopción de medidas correctoras en aquellas zonas en las que se superen los niveles acústicos legalmente establecidos.
5.2.- Instalación de barreras acústicas sólidas en puntos conflictivos	Reducción de los niveles sonoros generados en las infraestructuras mediante el uso de pantallas acústicas donde pueden resultar conflictivos para la población. Existen diferentes tipos: las más usadas son las de hormigón, aptas para zonas a campo abierto y sin problemas de cimentación; pueden ser reflectantes o absorbentes, según el tipo de módulo prefabricado que se seleccione. Las pantallas metálicas se emplean en viaductos o estructuras singulares, o bien para terrenos que no sean capaces de soportar el peso del hormigón. Una tercera opción son las llamadas pantallas especiales, fabricadas en metacrilato transparente y que se emplean en zonas donde el impacto visual de las pantallas puede ser alto; estas pantallas se catalogan como acústicamente reflectantes. Por último, las pantallas naturales de tierra y vegetación, cuya integración paisajística y capacidad de absorción, sin reflexión, de ruido son más ventajosas.
5.3.- Uso de pavimentos fonoabsorbentes	Reducción de los niveles sonoros generados en los viales a construir mediante el uso de pavimentos fonoabsorbentes.
5.4.- Manual de buenas prácticas ambientales	Elaboración de un manual de buenas prácticas ambientales en el diseño, construcción y explotación de las infraestructuras de transporte y de un plan de formación para la prevención de la contaminación acústica.
5.5.- Protocolo de coordinación con la planificación urbanística	Establecer un protocolo de coordinación con la planificación urbanística para delimitar los espacios comprendidos en la huella sonora de las vías de transporte por carretera de gran capacidad, ferrocarril y sobretodo aeropuertos que deban ser clasificados como no urbanizables.

Medida	Descripción
5.6.- Mantenimiento de maquinaria	Realizar operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras para garantizar la ausencia de ruidos, así como emplear silenciadores en los equipos móviles.
5.7.- Control horario del tráfico de maquinaria	Control del horario de tráfico y de las rutas usadas por los vehículos de transporte empleados en la construcción, así como del uso de todo tipo de maquinaria, en las proximidades de zonas ya habitadas. No deberán producirse ruidos por uso de maquinaria de obras y vehículos de transporte en horario nocturno (22h a 8 h).
5.8.- Adecuación de la velocidad de la vía	Reducción de los niveles sonoros generados en los viales a construir y existentes mediante adecuación de la velocidad de los vehículos que circulen por la vía en cuestión, especialmente en las inmediaciones de áreas sensibles o protegidas, así como en las zonas residenciales.
5.9.- Operaciones de mantenimiento de viales	Reducción de los niveles sonoros generados en los viales existentes mediante adecuadas operaciones de mantenimiento para evitar badenes y socavones
5.10.- Procedimientos basados en el perfil de descenso continuo y sistema P-RNAV de navegación aérea de precisión	Potenciar la implantación de los procedimientos basados en el perfil de descenso continuo, que permiten reducir la presión acústica sobre la población en las operaciones de aproximación, así como la utilización de procedimientos P-RNAV para evitar las dispersiones laterales respecto a las trayectorias nominales en las operaciones de despegue.
5.11.- Medidas aplicadas al material móvil o a la superestructura de la vía ferroviaria para minimizar el ruido	<p>Actuaciones para neutralizar el ruido sobre el foco:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de Lubricantes y engrasadores. ✓ Tuned Absorbers. Actúan sobre frecuencias concretas reduciendo la emisión de radiación en el carril. ✓ Cambio de elasticidad. La utilización de sistemas de vías más elásticos también mejora las emisiones acústicas. ✓ Suelas bajo traviesa. Aumenta la superficie de contacto entre el balasto y la traviesa. ✓ Amolado asimétrico. Mejora el contacto de la pestaña con la cara activa del carril, disminuyendo la fricción. ✓ Sustitución de traviesas y carril para aumentar la elasticidad del conjunto y el reparto de cargas.
5.12.- Medidas aplicadas al material móvil o a la superestructura de la vía ferroviaria para reducir las vibraciones	<p>Actuaciones para reducir vibraciones en la fuente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Superficie del carril. Mantener la superficie del carril en buen estado reduce la posibilidad de vibraciones. ✓ Sujeciones. Mantienen el carril en posición correcta sobre las traviesas. ✓ Placas de asiento. Las placas de asiento aíslan vibraciones con frecuencia propias mayores de 35 Hz. ✓ Suelos bajo traviesa. Aportan mayor elasticidad al conjunto de la superestructura de vía. ✓ Mantas bajo balasto. Reduce las vibraciones y el ruido a la vez que el mantenimiento del balasto. ✓ Losa flotante. Es la medida más efectiva para las vibraciones inducidas en túneles.

6.2.6. Riesgos naturales y tecnológicos

El objetivo es minimizar el posible riesgo de inundación derivado de las infraestructuras de transporte:

Medida	Descripción
6.1.- Estudio Hidrológico	<p>En los proyectos, se deberá realizar un estudio hidrológico con objeto de que el diseño de las obras de fábrica que se construyan garantice el paso de avenidas extraordinarias.</p> <p>Las obras que afecten al cauce, o a sus márgenes deberán dimensionarse para evacuar sin daños la avenida de 500 años de periodo de retorno, sin empeorar las condiciones preexistentes de desagüe.</p>
6.2.- Técnicas de estabilización e integración de taludes	<p>Evitar los riesgos de deslizamiento de laderas y estabilizar su superficie mediante la aplicación de técnicas de estabilización e integración de taludes tales como: escalonado de taludes, redes metálicas, cunetas en la cabecera del talud, hidrosiembras, mantas orgánicas o plantación de especies arbustivas y arbóreas, etc. Estas medidas se aplicarán para aquellos terrenos en los que la estabilidad de los taludes se vea comprometida por la pendiente de éstos o por las características del suelo. Estas medidas se realizarán mediante el empleo de especies forestales propias de la zona, con un marco de plantación pequeño para cubrir bien todo el talud.</p>
6.3.- Establecimiento de un plan de autoprotección frente a incendios forestales y control de las actividades de obra con riesgo	<p>El Contratista de la obra establecerá una "franja de seguridad" entre la zona de obras y las áreas forestadas, al objeto de poner en marcha mecanismos que eviten cualquier riesgo de incendio de las masas arboladas localizadas dentro y fuera del ámbito estricto de la actuación. Asimismo, se dispondrá de los medios móviles necesarios para controlar cualquier conato de incendio y dar aviso a los medios de extinción municipales y autonómicos.</p> <p>Las obras deberán contar con un plan de autoprotección frente a incendios forestales, en el que se establezca el protocolo de actuación y los medios de extinción necesarios</p>
6.4.- Control de vegetación en el entorno de las vías férreas	<p>Estas tareas se realizan mediante el control de la vegetación, sobre todo a través de la eliminación del estrato herbáceo en zonas de riesgo como puedan ser márgenes y mediana, excluyendo el tratamiento químico de la vegetación.</p> <p>En los ferrocarriles, instalación de zapatas ignífugas contra las chispas del frenado en los vehículos de tracción, transporte y maniobras.</p>

6.2.7. Afección a hábitats de interés y especies vegetales

El objetivo es contribuir a la conservación de la diversidad biológica y protección de zonas con mayor valor ecológico o fragilidad, tanto terrestres como marinas, produciendo la menor afección a hábitats prioritarios y vegetación:

Medida	Descripción
7.1.- Medidas para evitar la introducción de especies invasoras	<p>Evitar la introducción de especies alóctonas y establecer programas de implantación de especies autóctonas. Se establecerá un control de la procedencia de la maquinaria y tierras empleadas para evitar la diseminación de especies consideradas invasoras, con especial virulencia en ecosistemas ribereños.</p> <p>En caso que en el entorno de las actuaciones se detecten plantas alóctonas de carácter invasor, como son el plumero (Cortaderia selloana) y el bambú japonés (Reynoutria japónica), especies presentes muy frecuentemente en los límites de las carreteras, se procederá a su erradicación siguiendo los Métodos de Actuación y las Prescripciones Técnicas Generales para la Erradicación de las Plantas con potencial invasor</p>
7.2.- Medidas compensatorias de los daños a bosques y a otros tipos de vegetación/hábitat con valor ecológico	<p>Forestaciones/restablecimiento de hábitat mediante empleo exclusivo en los trabajos de restauración de la vegetación de especies autóctonas a escala local. En el caso de especies arbóreas, empleo de planta de la misma región de procedencia.</p> <p>En caso de existir especies protegidas en el ámbito de afección del proyecto, se utilizarán especies botánicas protegidas que se vean afectadas por la obra, procurando que las condiciones de su nueva ubicación sean similares a las que tenían.</p>
7.3.- Definir un plan de revegetación de viales y del entorno	<p>Es conveniente que las labores de plantación se enmarquen dentro de un plan de revegetación de la vía y su entorno, que persiga, no solo su restauración paisajística, sino la creación de una banda utilizable por la fauna circundante y que, cuando proceda, cree direcciones hacia los puntos de paso establecidos. Para ello se realizarán plantaciones dispuestas en forma de embudo colector hacia el paso.</p>

6.2.8. Afección a la fauna

El objetivo es contribuir a la conservación de la diversidad biológica y evitar efectos indeseados sobre la fauna terrestre y acuática, tanto en relación con las molestias como con los efectos directos producidos por atropello o colisión:

Medida	Descripción
8.1.- Empleo adecuado de pantallas vegetales	Usar en las pantallas vegetales especies de gran porte en zonas que resulten conflictivas para las aves, para así obligar a las aves a cruzar la carretera a una altura suficiente de la calzada y evitar su presencia en la misma, evitando también emplear especies vegetales buscadas por las aves, en especial plantas con bayas.
8.2.- Sonorización del firme en zonas conflictivas	Sonorización del firme como elemento disuasorio para la fauna y como reductor de velocidad, en los tramos más conflictivos para la fauna.
8.3.- Empleo de atrayentes y repelentes olfativos	Evitar la creación de condiciones locales que atraigan la fauna hacia la carretera, así como crear escenarios atractivos para la fauna (abrevaderos, pastizales, etc.) a cierta distancia de la carretera, pudiendo emplear repelentes o atrayentes olfativos en las zonas más conflictivas, así como la creación de franja disuasoria para la fauna vertebrada a ambos lados del trazado mediante deforestación (con el consecuente traslado de las especies vegetales de mayor interés) y aplicación de gravilla en los márgenes.
8.4.- Ubicación adecuada de zonas de descanso	La alta accesibilidad de las zonas cercanas a las carreteras, que en determinadas circunstancias se ven frecuentadas por un número elevado de personas puede acentuar el efecto barrera sobre la fauna de vertebrados silvestres. La integración de la carretera en el medio debe contemplar este factor, considerándolo en el conjunto de las medidas correctoras propuestas para las áreas adyacentes a la vía. Las áreas de descanso de las carreteras nunca deben ubicarse en las inmediaciones de pasos de vertebrados. En zonas especialmente importantes por constituir un paso preferente de fauna sensible a la actividad humana puede resultar conveniente la prohibición de acceso, limitando incluso los usos agropecuarios.
8.5.- Medidas para minimizar la mortalidad de aves a causa de las infraestructuras	Establecer normas para prevenir la colisión de las aves en aeropuertos. Es importante impedir que se instalen en los aeródromos o sus cercanías vertederos de basura o cualquier otro uso del suelo que resulte atractivo para las aves. La autoridad aérea y la ambiental definirán rutas aéreas que no interfieran con el vuelo de ornitofauna de altos vuelos y gran envergadura (necrófagas,...). Igualmente las autoridades responsables de la construcción y gestión de los aeropuertos habrán de coordinar la construcción de zonas verdes, y en especial zonas verdes con láminas de agua, con las Administraciones autonómicas y municipales competentes, al objeto de evitar la creación de rutas de ornitofauna que atraviesen aeropuertos o discurran por el entorno del espacio de aterrizaje y despegue
8.6.- Pasos de fauna	Creación y diseño de un sistema de pasos de fauna elevados o inferiores en las infraestructuras lineales para mitigar el efecto barrera que estos elementos crean en el medio natural, y

	<p>favorecer por tanto la permeabilidad para la fauna.</p> <p>La construcción de una carretera o vía férrea va siempre acompañada de numerosas estructuras transversales, como por ejemplo drenajes, que pueden ser ampliamente utilizadas por la fauna si se acondicionan adecuadamente.</p> <p>Existen manuales y publicaciones diversas con distintas soluciones posibles a cada caso y para los distintos grupos taxonómicos.</p>
8.7.- Empleo de estructuras artificiales de sustitución	<p>Son diseños orientados a facilitar el acceso a los recursos de importancia cuya búsqueda mueve a las poblaciones de vertebrados a desplazarse a través de la vía. Cuando se detecte dificultad de acceso a estos puntos y no sea posible habilitar pasos adecuados, se construirán estructuras de sustitución (bebederos, charcas de reproducción de anfibios, refugios, etc.).</p>
8.8.- Control de ruido por obras en períodos sensibles para fauna protegida	<p>Controlar los excesos de ruido y vibraciones causados por las actividades o la circulación de la maquinaria durante la fase de obras, sobre todo en los periodos sensibles para la fauna protegida.</p>
8.9.- Cercado de viales en zonas con valores faunísticos relevantes	<p>Los sistemas de vallado en las vías sirven tanto para impedir el acceso de los animales a la vía o zonas no deseadas, como para canalizarlos hacia los pasos adecuados. Por tanto, estos elementos acompañan a la mayoría de los diseños de medidas correctoras con objeto de aumentar su efectividad.</p> <p>La impermeabilización de la vía al acceso de vertebrados terrestres cuando existen pasos dispuestos en número y localización adecuada, puede ser el mecanismo más conveniente para disminuir la incidencia del efecto barrera a la vez que se evita la mortalidad por atropello. Las vallas metálicas con ancho de malla progresivo descendente son las más aptas y económicas para esta finalidad.</p>
8.10.- Identificación y señalización de puntos negros para la fauna	<p>Limitar la velocidad y señalar las zonas de mayor riesgo de atropello para fauna, mediante señales de tráfico específicas de acuerdo a las especies de mayor peligro acompañadas de destellos luminosos en los tramos más conflictivos.</p> <p>También se puede pigmentar el firme en color verde para generar en el conductor un cambio de comportamiento al entrar en estas zonas.</p>
8.11.- Restauración de infraestructuras en desuso con fines ecológicos	<p>Evaluación de las posibilidades de dedicación de elementos patrimoniales en desuso a actividades concretas de conservación de la naturaleza, en coordinación con las administraciones competentes (por ejemplo, adecuación de túneles abandonados como refugio de quirópteros amenazados)</p>
8.12.- Permeabilidad del ferrocarril para fauna	<p>Permeabilidad del ferrocarril para la fauna, en coherencia con las directrices y publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente en la materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño apropiado: trazado, viaductos, túneles, falsos túneles, etc. • Pasos específicos para fauna • Barreras. Dispositivos de escape
8.13.- Prevención de la electrocución y colisión de aves en tendidos eléctricos	<p>Se seguirán las normas establecidas para las instalaciones eléctricas con fines de protección de la avifauna (Real Decreto 1432/2008 de Electrotecnia)</p> <p>a) Colocar elementos como vainas aislantes, caperuzas de protección, plataformas de asentamiento y nidificación en los postes de las líneas aéreas para proteger a las aves. Colocación de diversos elementos antiposada y anticolidión</p>

	<p>en las líneas eléctricas.</p> <p>b) Aumento de la distancia de aislamiento entre el conductor y la cruceta del poste, con lo que se evita que las aves grandes contacten con la línea de tensión.</p> <p>c) Forrado con material aislante tramos de cable en zonas de riesgo, sobre todo en los centros de transformación que se encuentran a la intemperie y en los apoyos más conflictivos.</p> <p>d) Señalización de los conductores con desviadores de vuelo. El uso de los señalizadores para evitar la colisión se utiliza primordialmente en líneas de alta tensión que crucen ecosistemas o corredores con gran presencia de aves o migraciones de estas.</p>
--	--

6.2.9. Afección a espacios naturales protegidos

El objetivo es Producir la menor afección posible a espacios de valor natural relevante:

Medida	Descripción
9.1.- Definir zonas de exclusión de elevado valor ambiental	Establecimiento de zonas de exclusión de actividades para evitar la afección sobre lugares de interés o especies vulnerables.
9.2.- Reducción de la ocupación del viario en zonas de alta calidad ambiental	Si se penetra en un Espacio Natural Protegido se deberá reducir al máximo la ocupación del viario: disminución del ancho de la mediana del viario
9.3.- Reducción de la velocidad en zonas de elevado valor ambiental	Señalización vertical, bandas sonoras y badenes para reducir la velocidad en las entradas a zonas sensibles.
9.4.- Selección de rutas aéreas adecuadas	Elección de rutas aéreas que eviten discurrir en vuelos bajos por las áreas nucleares o de mayor sensibilidad de los espacios naturales protegidos, en especial aquellas que forman parte de la Red Natura 2000.
9.5.- Estudios específicos de concreción de afecciones a la Red Natura 2000	Completar y concretar el estudio realizado en este Informe respecto de la afección sobre la Red Natura 2000 cuando se desarrollen los instrumentos específicos necesarios para la ejecución de las propuestas del PITVI. En el caso de que en esos estudios más detallados, las conclusiones de la evaluación de las repercusiones sobre Red Natura 2000 fueran negativas, sería necesario proceder a la búsqueda de alternativas técnica y ambientalmente viables. Si no existiesen soluciones alternativas y se continuara con la ejecución del Plan pese a detectarse afecciones significativas, se requeriría argumentar justificadamente las razones imperiosas de interés público de primer orden que lo promueven tal y como se indica en la Ley 42/2007. Simultáneamente se debería implantar medidas compensatorias para garantizar que la coherencia global de la red se mantendría según el artículo 45, apartado 5 de la citada Ley.

6.2.10. Afección a espacios naturales protegidos

Se trata de evitar el efecto barrera y la fragmentación del territorio, uno de los principales impactos producidos por las infraestructuras lineales, asegurando el mantenimiento de la conectividad ecológica y garantizando la permeabilidad en los principales corredores ecológicos

Medida	Descripción
<p>10.1.- Realización de un análisis de fragmentación del sistema de transportes actual y programa de desfragmentación</p>	<p>Completar y concretar el estudio realizado en este Informe respecto del efecto de fragmentación sobre los ecosistemas cuando se desarrollen los instrumentos específicos necesarios para la ejecución de las propuestas del PITVI. La mayor concreción de dichos instrumentos (planes, estudios informativos, etc.) permitirán la realización de un análisis de fragmentación más detallado del sistema de transporte actual, que incluya un mapa de prioridades, y que oriente sobre dónde es necesario aplicar las medidas para mitigar dicho impacto. Una vez realizado el mismo se deberá proponer el desarrollo de un programa de desfragmentación, que deberá contar con la participación de distintas administraciones afectadas y organizaciones no gubernamentales vinculadas a actividades de conservación de la naturaleza.</p>
<p>10.2.- Atenuación de la fragmentación de hábitats mediante un diseño adecuado de los viales</p>	<p>El trazado debe evitar en lo posible la fragmentación de hábitats de interés. En el caso de verse obligado a atravesar hábitats de interés será preferible que lo haga 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.</p> <p>Entre todos los hábitats de interés, es prioritario que el trazado evite afectar a aquéllos 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).</p>

6.2.11. Afección sobre el paisaje

El objetivo es asegurar la protección y conservación del paisaje rural y natural:

Medida	Descripción
11.1.- Restauración e integración ambiental	<p>Incorporar medidas de integración y restauración ambiental de las infraestructuras existentes dentro de los programas de conservación y adecuación previstos en el PITVI.</p> <p>Se deberá realizar un plan de restauración vegetal utilizando especies vegetales autóctonas, a la vez que se deberá favorecer la integración de las infraestructuras en el medio con los necesarios ajustes de trazado que eviten dañar el patrimonio geológico, calidad del agua, suelos, biodiversidad, aprovechamientos, recursos naturales, calidad de vida de las personas, patrimonio cultural) y la adopción de dispositivos de corrección de la afección ambiental.</p>
11.2.- Adecuación de las características geométricas	<p>Adecuación de las características geométricas, incluso como excepción a la Norma de Trazado (de acuerdo con lo establecido en su preámbulo), en aquellos tramos que atraviesen espacios de alto valor ambiental, sin menoscabo de la seguridad vial. Minimizar la presencia de la infraestructura en el paisaje reduciendo el movimiento de tierras y su linealidad y los elementos más vistosos que formen parte de la infraestructura (enlaces, viaductos, etc...)</p>
11.3.- Creación de carreteras verdes o paisajísticas	<p>Desarrollo de las denominadas "carreteras verdes" en las que se las dota de las condiciones de diseño, señalización y dotaciones complementarias necesarias para el mejor disfrute de los espacios de alto valor natural o cultural por los que discurren.</p> <p>Estos ejes se han de acondicionar sin cambios sustanciales de trazado, priorizando los criterios de inserción en el paisaje, limitación al tráfico de vehículos pesados y creación de un conjunto de servicios al viajero.</p>
11.4.- Restauración de taludes	<p>Los tratamientos en taludes y superficies afectadas por las obras permiten conseguir la mejor y más rápida integración paisajística. Es conveniente realizar la aplicación de éstos de forma escalonada a medida que se vayan finalizando taludes y otras superficies.</p> <p>Se citan a continuación algunos de los tratamientos que se pueden emplear:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Gunitado ecológico o verde.</i> Este tratamiento resulta adecuado en taludes de muy fuerte pendiente. ✓ <i>Muro verde o ecológico.</i> Este tratamiento resulta adecuado en zonas de alto valor ecológico. ✓ <i>Aplicación de envejecedor de roca en desmontes.</i> Reduce el impacto visual de la roca sin degradar. ✓ <i>Utilización de técnicas avanzadas de revegetación para potenciar las probabilidades de regeneración (geomallas, mantas orgánicas, redes orgánicas, mallas, etc.).</i> <p>Las especies utilizadas tanto en las plantaciones como en la mezcla de semillas de los tratamientos de siembra e hidrosiembra, han de ser elegidas de modo que estén adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona en la que van a ser implantadas.</p>

Medida	Descripción
11.5.- Integración de elementos mediante forrado de madera y otros enmascaramientos	Barreras metálicas y otros elementos auxiliares de las infraestructuras forrados de madera en zonas sensibles. Tratamiento estético de muros de contención. Ajardinamiento de espacios laterales. Tratamiento de estructuras singulares como viaductos, glorietas, bocas de túneles, etc.
11.6.- Recuperación de espacios degradados del entorno	Recuperar los espacios degradados o abandonados en el entorno de las vías como espacios paisajísticamente integrados en el entorno y que pueden contribuir a mejorar la seguridad de la vía.
11.7.- Creación de vías verdes	Aprovechamiento de plataformas viarias abandonadas en vías verdes para rutas ciclistas o pedestres y potenciación del ecoturismo.
11.8.- Desmantelamiento de infraestructuras en desuso	Desmantelamiento de infraestructuras e instalaciones fuera de uso y naturalización del suelo

6.2.12. Consumo energético

El objetivo es contribuir a la mejora de la eficiencia energética de los sistemas de transporte:

Medida	Descripción
12.1.- Arquitectura bioclimática	Aplicación de principios de arquitectura bioclimática en las nuevas construcciones de estaciones, terminales, etc. y en la remodelación de las existentes.
12.2.- Empleo de energías limpias en el alumbrado	Medidas de sustitución de los sistemas de alumbrado convencional por otros de bajo consumo. Utilización de energía solar par la iluminación de estaciones y paradas.

6.2.13. Gestión de residuos

El objetivo es optimizar el uso de materiales minimizando tanto la necesidad de préstamos como la generación de residuos:

Medida	Descripción
13.1.- Reutilización de materiales	Incorporación de materiales procedentes del reciclado de residuos de la construcción y demolición (RCD) y otros residuos en la construcción y mantenimiento de infraestructuras. Como el empleo de material de demolición en el relleno para pantallas antirruído o de caucho reciclado de neumáticos fuera de uso para mejorar las condiciones del pavimento.
13.2.- Depósito en vertederos autorizados	Cualquier tipo de escombros que se produzca como consecuencia de la ejecución de las obras se deberá acumular en un área específica junto al parque de maquinaria, con posterior traslado a un vertedero de materiales inertes debidamente autorizado.

Medida	Descripción
13.3.- Manual de buenas prácticas ambientales	Elaboración de una instrucción o manual de buenas prácticas ambientales y de un plan de formación para sus potenciales usuarios para la prevención y gestión de residuos del sector
13.4.- Definir zonas de depósito de residuos en fase de obras	Implementar las medidas para paliar la afección de las zonas de instalaciones auxiliares en las obras de creación de infraestructuras, así como zonas de préstamos y vertederos. De esta forma, se deberían buscar zonas idóneas ambientalmente para la localización de estas áreas, excluyendo áreas protegidas y críticas para la conservación de especies amenazadas, bosques y demás hábitats de interés.
13.5.- Gestión de residuos tóxicos y peligrosos	Gestionar de acuerdo a la legislación vigente los residuos de carácter tóxico y peligroso (aceites usados, carburantes, alquitranes de desecho) generados en la ejecución de las obras, prohibiendo, por tanto, su vertido directo o mezclado con otros materiales.
13.6.- Valoración de residuos de construcción y demolición	Fomento de la prevención y de la utilización de productos procedentes de la valoración de residuos de construcción y demolición, por parte de las administraciones públicas (Disposición Adicional segunda del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición)
13.7.- I+D+i aplicada a la prevención y gestión de residuos	Fomento de la utilización de técnicas de I+D+i aplicada a la prevención y gestión de residuos de las distintas infraestructuras.

6.2.14. Accidentabilidad y efectos sobre la salud

El objetivo es aumentar la seguridad y reducir la accidentabilidad del transporte:

Medida	Descripción
14.1.- Eliminación de puntos negros	Priorizar la ejecución de las actuaciones de mejora de la seguridad para las personas, sobretodo la eliminación de los puntos negros de las carreteras
14.2.- Eliminación de pasos a nivel	Mejorar las condiciones de seguridad de la población próxima a las vías, eliminando el mayor número posible de pasos a nivel.

6.2.15. Afección al patrimonio cultural

El objetivo es contribuir a la conservación de elementos patrimoniales singulares:

Medida	Descripción
15.1.- Estudio arqueológico	Identificación de los elementos patrimoniales potencialmente afectados y posterior seguimiento arqueológico. Se deberá realizar un estudio arqueológico en los correspondientes estudios de impacto ambiental de los proyectos concretos, que deberán contener toda una serie de medidas preventivas y correctoras que anulen o minimicen los efectos negativos sobre el patrimonio.
15.2.- Integración de elementos del patrimonio cultural	Si es factible integrar las potenciales estructuras del patrimonio histórico-cultural y etnográfico en el ámbito aeroportuario, con posibilidad de ser visitadas por la población y los usuarios de las infraestructuras.
15.3.- Mantenimiento de vías pecuarias	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 será 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.

7. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL

El objeto de este programa es verificar la eficacia de las medidas preventivas y correctivas propuestas, modificándolas y adaptándolas a las nuevas necesidades que en su caso se pudieran detectar. El fin es tratar de mantener unos límites, marcados por la vigente legislación en determinados casos, y por la propia conservación de los sistemas ecológicos y socio-económicos en los que no alcanza la normativa en otros, que eviten la posible degradación del medio natural como consecuencia de las actuaciones emanadas de la puesta en práctica del Plan.

Los objetivos del PSA son los siguientes:

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el ISA, determinando si se adecuan a las previsiones del mismo.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias medidas de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas.
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas, protectoras y correctoras diseñadas en el ISA determinando su efectividad.
- Realizar un seguimiento para determinar con exactitud los efectos del PITVI sobre los factores ambientales, socio-económicos y culturales, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras implementadas.

El sistema de seguimiento ambiental contempla los siguientes aspectos:

- Identificación de los efectos ambientales adversos no previstos sobre los elementos del medio.
- Descripción de las actuaciones de seguimiento y controles a realizar.
- Definición de los indicadores de seguimiento con sus correspondientes unidades de medida.
- Administraciones e instituciones implicadas en el seguimiento ambiental.
- Contenido de los diferentes informes a emitir y su periodicidad.

A continuación se presenta un breve resumen del PSA en el que se recogen los indicadores propuestos de los objetivos ambientales y de sostenibilidad para facilitar el seguimiento por parte del Órgano Ambiental, así como por el propio Ministerio de Fomento. El seguimiento de estos indicadores permitirá detectar cualquier desviación ambiental respecto a lo previsto en el presente ISA.

I. INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE

EDAFOLOGÍA, CALIDAD Y USOS DEL SUELO

Indicador	Unidad	Objetivo
Ocupación de suelos de alto valor agrológico por infraestructuras del transporte	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Actuaciones en acondicionamiento y rehabilitación frente a la creación de nuevas infraestructuras	% de la inversión	El PITVI debe suponer una mayor proporción en mejora de carreteras convencionales y rehabilitación de vías férreas respecto de las inversiones realizadas o previstas en ejes viarios de alta capacidad y vías férreas de altas prestaciones que la existente en la situación actual.
Eficiencia en la implantación de nuevas vías de gran capacidad	% de longitud de autovías según su IMD	El PITVI debe suponer una menor proporción de inversión en vías de gran capacidad con baja demanda, con IMD < 8.000 vehículos, que en la situación actual.
Afección a zonas de alto riesgo de erosión	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor a suelos con tasas de erosión superior a 25 Tm ha/año que el existente en la situación actual.
Afección a zonas de alto interés geológico	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor sobre áreas definidas como lugares de interés geológico o Geosites, que el existente en la situación actual.

AFECCIONES AL MEDIO HÍDRICO.

Indicador	Unidad	Objetivo
Afección a la calidad de las aguas marinas	% de instalaciones portuarias que cumplen el anexo IV del Convenio MARPOL	El PITVI debe suponer mayor proporción de instalaciones portuarias que cumplen el anexo IV del Convenio MARPOL (Reglas para prevenir la contaminación por aguas sucias). que el existente en la situación actual.
Afección a la red hidrográfica	Número de intercepciones por cada 1 km de la infraestructura	El PITVI debe suponer una proporción de intercepciones sobre riberas y cauces respecto del total de la infraestructura menor que el existente en la situación actual.
Número de avenidas extraordinarias cuya causa ha sido la alteración de las condiciones ambientales debido a la ejecución de vías de comunicación	Nº de avenidas extraordinarias	El PITVI debe suponer un número de avenidas cuya causa ha sido la alteración de las condiciones ambientales debido a la ejecución de vías de comunicación proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.

IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA, EL RUIDO Y LA CALIDAD DEL AIRE

Indicador	Unidad	Objetivo
Incidencia en el cambio climático del transporte de viajeros	% de Tn de emisiones de CO ₂ equivalente por viajero-km	El PITVI debe suponer unas emisiones de CO ₂ equivalente por viajero-km proporcionalmente menores que las existentes en la situación actual.
Incidencia en el cambio climático del transporte de mercancías	% de Tn de emisiones de CO ₂ equivalente por Tn de carga-km	El PITVI debe suponer unas emisiones de CO ₂ equivalente por Tn de carga-km proporcionalmente menores que las existentes en la situación actual.
Incidencia en la calidad del aire, NO _x	% de Tn de emisiones de NO _x	El PITVI debe suponer unas emisiones de NO _x sobre el total de emisiones de NO _x producidas en España, proporcionalmente menores que las existentes en la situación actual.
Incidencia en la calidad del aire, COVNM	Tn de emisiones de COVNM	El PITVI debe suponer unas emisiones de COVNM sobre el total de emisiones de COVNM producidas en España proporcionalmente menores que las existentes en la situación actual.
Incidencia en la calidad del aire, PM ₁₀	Tn de emisiones de PM ₁₀	El PITVI debe suponer unas emisiones de PM ₁₀ sobre el total de emisiones de PM ₁₀ producidas en España proporcionalmente menores que las existentes en la situación actual.
Incidencia en la calidad del aire, SO ₂ , CH ₄ , CO ₂ , N ₂ O, y NH ₂	Tn de emisiones de SO ₂ , CH ₄ , CO ₂ , N ₂ O, y NH ₂	Uno de los objetivos del PITVI es reducir las emisiones de GEI del sector transporte en un 10% respecto a las existentes en 2005 según los compromisos establecidos por la UE.
Afección por iluminación en infraestructuras	% de longitud viaria que se hallan iluminadas, respecto del total de la infraestructura	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que la existente en la situación actual.
Afección por ruido (1)	Superficie de núcleos urbanos establecidos en el entorno de las infraestructuras	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que la existente en la situación actual.
Afección por ruido (2)	% de longitud de viales que atraviesa núcleos urbanos que cuentan con pantallas antiruido	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual. En todo caso, deberían instalarse estas pantallas en todas aquellas zonas que pueda producirse impacto sonoro significativo sobre la población.
Disponibilidad de mapas estratégicos de ruido	% de Km de grandes ejes viarios y ha de zona de influencia de aeropuertos que disponen de mapa estratégico de ruido	El PITVI debe suponer mayor disponibilidad de mapas estratégicos de ruido que en la situación actual.
Disponibilidad de planes de acción contra el ruido	% de Km de grandes ejes viarios y ha de zona de influencia de aeropuertos que disponen de planes de acción contra el ruido	El PITVI debe suponer mayor disponibilidad de planes de acción contra el ruido que en la situación actual.
Quejas de la población asociadas al ruido y vibraciones	Nº de quejas recibidas por ruidos o vibraciones asociado al uso de las infraestructuras	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual..

AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS Y ESPECIES DE FLORA Y FAUNA

Indicador	Unidad	Objetivo
Afección directa a especies de fauna amenazadas o sensibles	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que atraviesan cuadrículas de áreas de distribución con 5 más de 5 especies de fauna vertebrada en peligro de extinción o vulnerables según el Inventario Nacional de Biodiversidad menor que el existente en la situación actual.
Afección directa a áreas críticas para especies amenazadas o sensibles	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que afectan a áreas críticas de especies que cuentan con Planes de Recuperación, por considerarse las más importantes para la fauna, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Afección directa a áreas importantes para la flora amenazada	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que afectan a áreas importantes para la flora amenazada, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Afección directa a hábitats prioritarios de interés para la conservación	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que afectan a hábitats prioritarios de la Directiva Hábitats, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Afección a Montes de Utilidad Pública	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que discurren por M.U.P. proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Afección a sistemas montañosos	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que discurren por sistemas montañosos, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Peligrosidad de incendio en terrenos forestales	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que discurren por sistemas forestales, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Causa de incendio forestal en carretera y ferrocarril	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de número de incendios forestales relacionados con la carretera o chispas de ferrocarril, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Cuantificación de la afección sobre especies por accidentes	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de atropellos, colisiones, electrocuciones, etc., por km de infraestructura, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Puntos y tramos negros para fauna	% del nº de puntos negros o tramos negros por km de infraestructura	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Pasos de fauna	% del nº de pasos de fauna por km de infraestructura	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.

CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

Indicador	Unidad	Objetivo
Fragmentación de los ecosistemas	Tamaño medio ponderado de malla o de tesela (ha)	El PITVI debe suponer una superficie media de las teselas para los diferentes tipos de hábitats señalados en la Directiva 92/43, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Afección a corredores ecológicos	Número de intersecciones cada 1 km de infraestructura	El PITVI debe suponer un número de intercepciones sobre la red de corredores ecológicos proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Acción sobre el efecto de borde en la fragmentación de ecosistemas	Perímetro normalizado medio	El PITVI debe suponer una relación media entre perímetro y superficie de las teselas para los diferentes tipos de hábitats señalados en la Directiva 92/43, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.

AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Indicador	Unidad	Objetivo
Afección a espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	% de áreas afectadas por infraestructuras	El PITVI debe suponer un número de infraestructuras que afectan directamente a Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, humedales RAMSAR, ZEPIM, ZEMS, Reservas de la Biosfera e IBAs que no cuenten con ZEPA declarada proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Extensión de la afección a espacios naturales protegidos y Red Natura 2000	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que discurren por Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, humedales RAMSAR, ZEPIM, Reservas de la Biosfera, IBAs, Red OSPAR y Reservas Marinas, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Rutas marítimas que afectan a espacios naturales protegidos	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un número de espacios naturales protegidos marinos (AMP, ZEPIM e IBAs marinas) afectados directamente por rutas marítimas, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Extensión de la afección a espacios naturales protegidos marinos	% de longitud de rutas marinas que afectan a espacios protegidos	El PITVI debe suponer un % de rutas que discurren por LICs y ZECs marinos, AMP e IBAs marinas, respecto del total de las rutas, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.

AFECCIÓN AL PAISAJE

Indicador	Unidad	Objetivo
Acción directa a zonas de interés paisajístico	% afección sobre el total de la infraestructura	El PITVI debe suponer un % de longitud (carreteras y ferrocarriles) o superficie (instalaciones portuarias y aeroportuarias) que discurren por unidades de paisaje de alto valor (≥ 7), proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Acondicionamiento de vías férreas abandonadas	% de infraestructura ferroviaria acondicionada como vía verde	El PITVI debe suponer un % de longitud de vías férreas abandonadas que han sido rehabilitadas como vías verdes, proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Afección directa al paisaje por infraestructuras lineales	% de infraestructura viaria o ferroviaria	El PITVI debe suponer un % de longitud de infraestructuras que discurren por viaductos proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Integración paisajística de infraestructuras lineales	% de infraestructura viaria o ferroviaria	El PITVI debe suponer un % de longitud de infraestructuras que discurren por túneles proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.

INCIDENCIA TERRITORIAL

Indicador	Unidad	Objetivo
Accesibilidad a vías de gran capacidad	% de poblaciones de más de 20.000 hab. situadas a una distancia inferior a 10 km de una vía de gran capacidad	El PITVI debe suponer una mejora de la accesibilidad que en la situación existente en la actualidad.
Accesibilidad al transporte ferroviario	% de poblaciones de más de 20.000 hab. situadas a una distancia inferior a 5 km de una vía férrea de altas prestaciones o alta velocidad	El PITVI debe suponer una mejora de la accesibilidad que en la situación existente en la actualidad.
Afección de las vías de gran capacidad a la estructura territorial	% de poblaciones de menos de 5.000 hab. situadas a una distancia inferior a 2 km de una vía de gran capacidad	El PITVI no plantea un objetivo específico en esta materia, ya que las consecuencias positivas o negativas, dependerán de cada sitio en particular y de sus condiciones intrínsecas
Afección de la red ferroviaria a la estructura territorial	% de poblaciones de menos de 5.000 hab. situadas a una distancia inferior a 1 km de una estación de ferrocarril	El PITVI no plantea un objetivo específico en esta materia, ya que las consecuencias positivas o negativas, dependerán de cada sitio en particular y de sus condiciones intrínsecas

ECONOMÍA Y EFICIENCIA EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE

Indicador	Unidad	Objetivo
Inversión pública en infraestructuras del transporte	% de inversiones realizadas en infraestructuras del transporte, promedio anual respecto del PIB 2009	El PITVI no plantea un objetivo específico en esta materia. No obstante, desde el punto de vista ambiental, la variación relativa entre modos debería beneficiar los modos más sostenibles (ferroviario y marítimo) en relación con el % del PEIT vigente o la situación actual
Participación del desarrollo de infraestructuras del transporte en innovación tecnológica	% de inversiones	El PITVI debe suponer una mayor proporción en inversiones realizadas en I+D+i en infraestructuras del transporte, respecto de la inversión total en infraestructuras del transporte, que en la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.
Incidencia en el empleo del transporte público	% de población activa ocupada en el sector del transporte público	El PITVI debe suponer una mayor proporción en la creación de empleo que en la situación actual o en las previsiones del Plan vigente
Incidencia en el empleo del sector de la construcción	% de población activa ocupada en el sector de la construcción de infraestructuras	El PITVI debe suponer una mayor proporción en la creación de empleo que en la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.

TRANSPORTE PÚBLICO Y RELACIÓN MODAL

Indicador	Unidad	Objetivo
Incidencia del transporte público	% del número de viajeros en transporte público (miles de viajeros) en relación al total de viajeros de la población	El PITVI debe suponer una mayor proporción en la incidencia del transporte público que en la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.
Incidencia del aumento de las infraestructuras en el transporte público	% del número de viajeros en transporte público terrestre en relación al aumento de la capacidad de las infraestructuras	El PITVI debe suponer una mayor proporción en la incidencia del transporte público que en la situación actual o en las previsiones del Plan vigente
Incidencia del ferrocarril en el fomento de la intermodalidad	% de Tn-km transportadas de transporte combinado de mercancías ferroviario, marítimo y por carretera	El PITVI debe contribuir a aumentar la incidencia de la intermodalidad respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.
Incidencia de la intermodalidad	% de aeropuertos que poseen conexiones con transportes colectivos para pasajeros	El PITVI debe contribuir a aumentar la incidencia de la intermodalidad respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Indicador	Unidad	Objetivo
Evolución del consumo de energía por el transporte	% de Consumo anual de energía final (TJ)	El PITVI debe contribuir a reducir el consumo de energía respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente
Aplicación de sistemas de transporte inteligente	% longitud (km) de autovías/autopistas y líneas ferroviarias con Sistemas de Transporte Inteligente respecto del total de dicho modo	El PITVI debe contribuir a incrementar la implantación de Sistemas de Transporte Inteligente respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.
Extensión de la electrificación en ferrocarriles	% de Longitud de vías férreas electrificadas	El PITVI debe contribuir a incrementar la proporción de vías férreas electrificadas respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.

ACCIDENTABILIDAD Y EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA

Indicador	Unidad	Objetivo
Accidentabilidad en la red de carreteras	Nº de víctimas por cada 1.000 km de la red	El PITVI debe contribuir a reducir la accidentabilidad respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente
Peligrosidad de intersecciones carretera/ferrocarril	Nº de pasos a nivel que han causado baja en el Inventario de la Red Ferroviaria de Interés General	El PITVI debe contribuir a reducir la proporción de pasos a nivel respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.
Accidentabilidad con consecuencias ambientales	Nº accidentes con posibles daños ambientales producidos en el transporte de mercancías peligrosas, por cada mil 1.000.000 Ton. transportadas	El PITVI debe contribuir a reducir la proporción de accidentes con daños ambientales respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente
Efecto sobre los puntos y tramos negros	Nº de tramos de concentración de accidentes (puntos y tramos negros) por cada 1000 km de red.	El PITVI debe contribuir a reducir la existencia de puntos y tramos negros respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.

AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL

Indicador	Unidad	Objetivo
Afección al patrimonio cultural	% de elementos patrimoniales singulares afectados a una distancia inferior a 1 km de algún tipo de infraestructura	El PITVI debe evitar la afección a elementos de interés cultural (vías pecuarias, camino de Santiago, calzadas romanas, etc.) y reducir el impacto existente respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente.
Afección a las vías de interés cultural	Número de intercepciones por cada 100 km de infraestructura	El PITVI debe evitar la afección a vías de interés cultural y reducir el impacto existente respecto de la situación actual o en las previsiones del Plan vigente

RESIDUOS Y VERTIDOS

Indicador	Unidad	Objetivo
Residuos inertes reciclados y/o reutilizados	% de Tn de inertes reciclados y/o reutilizados por Km de infraestructuras creada	El PITVI debe suponer un aumento proporcional respecto de la situación actual.
Residuos destinados a vertedero de inertes	% de Tn de inertes destinadas a vertedero por Km de infraestructuras creada	El PITVI debe suponer un aumento proporcional respecto de la situación actual.
Incorporación de residuos de otros sectores en la mejora del sistema de transporte t/año, como neumáticos fuera de uso	T/año de incorporación de residuos de otros sectores	El PITVI debe suponer un aumento proporcional respecto de la situación actual.
Nº de casos de vertidos accidentales y/o ilegales de HC	T/año de incorporación de residuos de otros sectores	El PITVI debe suponer un aumento proporcional respecto de la situación actual.

II. PLAN DE VIVIENDA

AFECCIÓN AL PAISAJE

Indicador	Unidad	Objetivo
Afección urbanística a zonas de interés paisajístico	% zonas urbanas en alto valor paisajístico respecto del total del área de alto valor	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente igual o menor que el existente en la situación actual.

INCIDENCIA TERRITORIAL

Indicador	Unidad	Objetivo
Superficie construida por habitante	M2 de superficie construida por habitantes	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente igual o menor que el existente en la situación actual.
Afección al parque de vivienda	% viviendas vacías con respecto al total de viviendas existentes	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Afección al stock de vivienda. Rehabilitación	% viviendas rehabilitadas con respecto al total de viviendas de nueva construcción	El PITVI debe suponer un aumento proporcional en la rehabilitación respecto a la existente en la situación actual.
Afección al stock de vivienda. Alquiler	% viviendas en régimen de alquiler con respecto al total de hogares	El PITVI debe suponer un aumento proporcional en el alquiler respecto al existente en la situación actual.

ECONOMÍA Y EMPLEO

Indicador	Unidad	Objetivo
Afección al empleo sector construcción	% empleados en el sector de la construcción con respecto del total de ocupados	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente mayor que el existente en la situación actual.
Afección tasa de paro sector construcción	% parados en el sector de la construcción con respecto del total de parados	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.

CONSUMO ENERGÉTICO

Indicador	Unidad	Objetivo
Consumo energético en la construcción de edificios	Consumo energético en la construcción de edificios en Tep	El PITVI debe suponer una afección proporcionalmente menor que el existente en la situación actual.
Instalación energías renovables en edificios nueva construcción	% energías renovables instaladas en edificios de nueva construcción con respecto al total de energía instalada	El PITVI debe suponer un aumento proporcional que el existente en la situación actual.