



PISTA2020

Plan de Infraestructuras
para la Sostenibilidad del
Transporte en Andalucía



Informe de Sostenibilidad
Ambiental





PISTA 2020

Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía

Informe de Sostenibilidad Ambiental



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Evaluación ambiental de Planes y Programas.....	3
1.2 Contenido del Informe de Sostenibilidad Ambiental.....	6
1.3 Consideraciones metodológicas.....	7
2.- OBJETIVOS Y PROPUESTAS DEL PLAN.....	11
2.1 Justificación de la redacción.....	11
2.2 Objetivos del plan.....	12
2.3 Alcance del plan.....	13
2.4 Contenidos de la planificación, de las propuestas y sus alternativas y desarrollo previsible del plan.....	15
3.- CONSIDERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	25
3.1 Marco europeo.....	26
3.2 Marco estatal.....	35
3.3 Marco autonómico.....	37
4.- CONSIDERACION DE LOS CRITERIOS DE ORDENACION TERRITORIAL.....	57
5.- LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE. PROBLEMAS AMBIENTALES RELEVANTES CON INCIDENCIA DEL PLAN.....	65
5.1 Ámbito del Plan y selección de elementos ambientales relevantes a considerar.....	65
5.2 Situación actual de los elementos ambientales con incidencia del Plan. Evolución previsible.....	66
5.3 Características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas.....	84
6.- EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES.....	91
6.1 Efectos derivados de la Movilidad.....	93
6.2 Efectos relativos a la construcción de infraestructuras.....	115
7.- PROPUESTA DE MEDIDAS.....	124
7.1 Medidas incorporadas a las propuestas del PISTA 2020.....	124
7.2 Medidas adicionales sobre la sostenibilidad del transporte.....	125
7.3 Medidas relativas a las infraestructuras.....	126
7.4 Infraestructuras y desfragmentación de habitats.....	137
7.5 Actuaciones en carreteras paisajísticas.....	138
8.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS. VIABILIDAD.....	141

9.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN..... 145

ANEJO I. SITUACION ADMINISTRATIVA Y AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES

ANEJO II. MAPAS

ANEJO III. EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SELECCIONADOS.

III-1. RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCÍA

III-2. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

III-3. AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

ANEJO IV. INCIDENCIA EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

ANEJO V. RESUMEN NO TECNICO

1.- INTRODUCCIÓN.

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía acordó en su sesión de 19 de febrero de 2013 formular la **Revisión del Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA)**. El Plan se formula como una revisión del PISTA 2007-2013, constituyendo el instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de Infraestructuras del transporte del territorio andaluz, para el periodo 2014-2020.

El nuevo Plan viene a continuar la labor planificadora autonómica relacionada con las infraestructuras que tiene su referencia más inmediata en el PISTA 2007-2013, pero que cuenta, a su vez, con antecedentes en el PDIA 1997-2007 y en documentos anteriores. El proceso de planificación parte así de la experiencia acumulada durante las pasadas décadas en actuaciones en los distintos sistemas de infraestructuras. De igual forma, se ajusta a los condicionantes que se derivan de los planes que sobre estas materias ha puesto en marcha tanto la Unión Europea como la Administración Estatal, y al nuevo marco presupuestario derivado de la Ley orgánica 2/2012, de 27 de abril, de estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera.

El documento de Revisión del Plan parte del criterio de que la función esencial del transporte es garantizar la accesibilidad a los bienes, servicios y contactos con las demás personas, independientemente del lugar donde vivan, la capacidad adquisitiva que se tenga, la edad o el género, y sin generar más movilidad que la estrictamente necesaria.

Tal como se recoge en el artículo 1 del Acuerdo de formulación, el Plan debe someterse a la evaluación ambiental establecida por la Ley autonómica 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, para la evaluación ambiental de planes y programas.

Por ello se redactó un Documento de Inicio, de acuerdo con el procedimiento establecido en dicha Ley para iniciar la tramitación ambiental, obteniéndose el preceptivo Documento de Referencia en noviembre de 2013, cuyo contenido ha guiado la redacción del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental.

1.1 Evaluación ambiental de Planes y Programas.

La aprobación de la **Directiva 2001/42/CE**, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, supuso un importante hito en el desarrollo de la evaluación ambiental en las herramientas de planificación.

La Directiva, que entró en vigor oficialmente el 21 de julio de 2004, ha sido transpuesta al derecho interno de España mediante la aprobación de la Ley 9/2006, y a nivel autonómico,

mediante la Ley 7/2007. Ambas normas recogen esencialmente el espíritu de la Directiva adaptando el procedimiento de evaluación propuesto en ella.

El principal objetivo de estos textos legales es integrar los aspectos ambientales desde las primeras fases de decisión, para lo cual proponen un procedimiento de evaluación que se pone en marcha desde el mismo momento de la concepción y preparación de los documentos de planificación y programación. Al mismo tiempo introducen, aunque sea de forma indirecta, nuevos conceptos ambientales, tales como la sostenibilidad y el desarrollo sostenible, que tanto la Directiva como las citadas Leyes mencionan como metas fundamentales.

La **Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integral de Calidad Ambiental**, regula la evaluación ambiental como instrumento de prevención y control ambiental aplicable a los planes y programas que puedan afectar significativamente al medio ambiente de la Comunidad Andaluza. A ello dedica los artículos 36 a 39.

El eje de todo el proceso de evaluación ambiental estratégica es la elaboración del informe de sostenibilidad ambiental, que debe acompañar al Plan en su redacción, pero para ello se realizan procedimientos de consultas, previos, e información pública, posteriormente, hasta obtener la Memoria Ambiental, que resuelve el procedimiento.

De acuerdo con el artículo 36, ámbito de aplicación, se encuentran sometidos a evaluación ambiental los planes y programas, así como sus modificaciones, señalados en las categorías 12.1 y 12.2 del Anexo I de la Ley, que se elaboren o aprueben por la Administración de la Junta de Andalucía y/o su aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Gobierno.

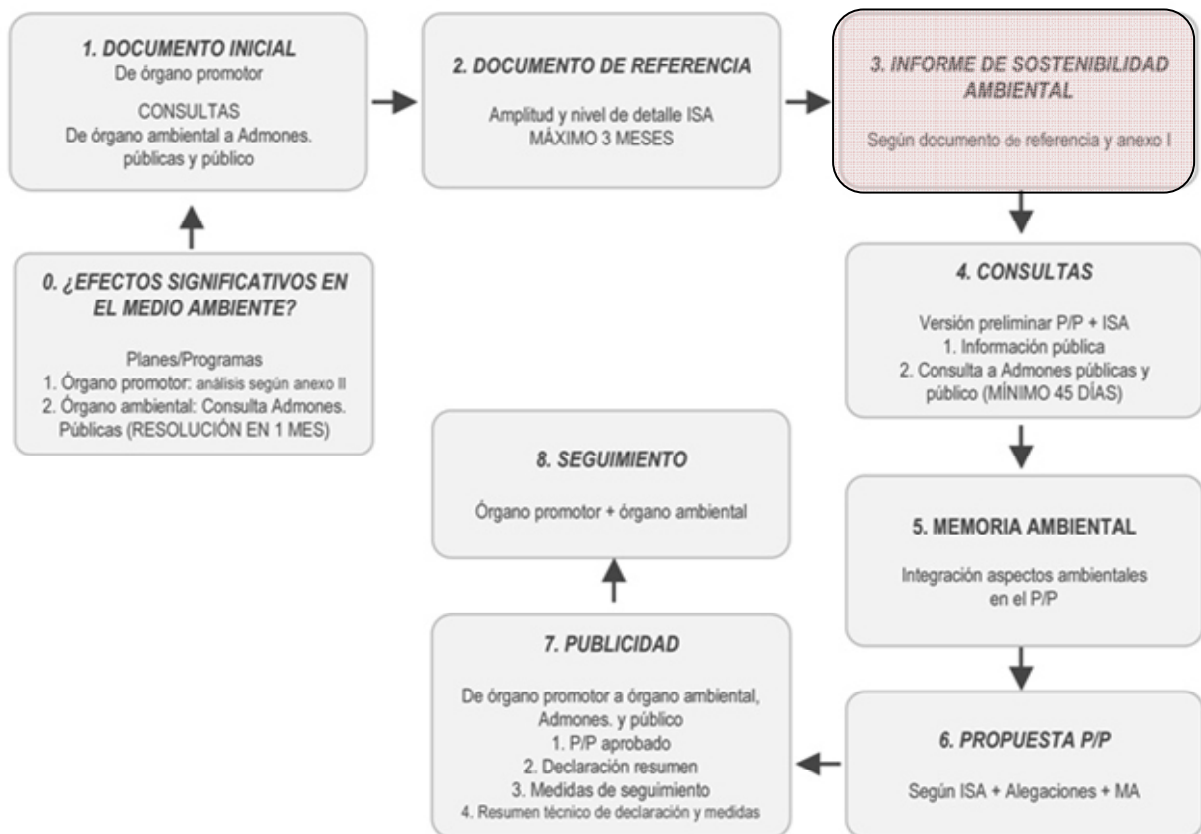
El presente Plan cumple estos requisitos, puesto que en el punto 12.1 del Anexo de la Ley se incluyen "Planes y programas que establezcan el marco para la futura autorización de proyectos enumerados en este Anexo sobre las siguientes materias: agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, industria, minería, **transporte**, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo-terrestre, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo."

El artículo 38 determina que el procedimiento de Evaluación Ambiental se desarrollará reglamentariamente, integrándose en el correspondiente procedimiento de aprobación del plan o programa. Aún no se ha aprobado el Reglamento que regula la Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas, por lo que ha de aplicarse en su defecto lo regulado en la propia Ley, en su artículo 39. Según el mismo, para la elaboración del informe de sostenibilidad ambiental, el órgano promotor deberá presentar previamente un avance del plan o programa a la Consejería competente en materia de medio ambiente.

Recibido dicho documento, la Consejería competente en materia de medio ambiente comunicará al promotor, en un plazo máximo de tres meses, la amplitud, nivel de detalle y el grado de especificación del informe de sostenibilidad ambiental, tras identificar y consultar a las Administraciones públicas afectadas y al público interesado. La consulta se podrá extender a otras personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, vinculadas a la protección del medio ambiente.

Tras ello, el promotor redactará el Plan y el Informe de Sostenibilidad del mismo, que adoptará el contenido que se establece en la Ley. Ambos documentos se someterán a Información Pública, abriéndose un plazo tras el cual se contestará las alegaciones recibidas.

Finalmente, órgano ambiental y promotor redactarán la Memoria Ambiental, de forma conjunta.



El reciente **Decreto-Ley 3/2015**, de 3 de marzo, modifica entre otras la Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía. Este Decreto-Ley adecua la normativa andaluza a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, y modifica sustancialmente el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica. Sin embargo, su Disposición Transitoria primera indica que sus disposiciones se aplicarán a todos los planes, programas y proyectos cuya evaluación ambiental estratégica o evaluación

de impacto ambiental se inicien a partir del día de su entrada en vigor (11/03/2015). Por ello, y dado que el procedimiento de tramitación ambiental de este Plan se inició con la remisión al órgano ambiental del Documento Inicial, con fecha anterior, la tramitación seguirá de acuerdo a lo determinado en la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

1.2 Contenido del Informe de Sostenibilidad Ambiental.

De acuerdo con la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, el Informe de Sostenibilidad Ambiental contendrá, al menos, la siguiente información:

1. Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.
2. Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.
3. Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.
4. Cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental.
5. Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, estatal y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.
6. Los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.
7. Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente.
8. Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.
9. Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación de los planes y programas.

10. Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.
11. Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa.

Estos contenidos se desarrollan en el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental de acuerdo con el siguiente esquema:

Contenidos según L. 7/2007	Índice del ISA
1. Contenido, objetivos principales del plan	2. Objetivos y Propuestas del Plan.
2. Situación actual del medio ambiente	5. La situación actual del medio ambiente. Problemas ambientales relevantes con incidencia del plan.
3. Características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas	
4. Problemas ambientales existentes	
5. Objetivos de protección medioambiental.	3. Consideración de los objetivos de protección ambiental. 4. Consideración de los criterios de ordenación territorial.
6. Efectos significativos en el medio ambiente.	6. Efectos ambientales previsibles.
7. Medidas previstas.	7. Propuesta de medidas.
8. Selección de las alternativas.	8. Selección de alternativas. Viabilidad
9. Seguimiento y control.	9. Seguimiento y evaluación.
10. Resumen de carácter no técnico.	Anexo V
11. Informe sobre la viabilidad económica.	8. Selección de alternativas. Viabilidad.

1.3 Consideraciones metodológicas.

Un Plan es el proceso político-administrativo, que se materializa en forma de documento técnico, cuyas propuestas y determinaciones deberán asegurar la transformación ordenada de la realidad conforme a sus objetivos.

Su elaboración parte de un diagnóstico del sistema general sobre el que opera, utilizando una determinada metodología técnica, para formular objetivos y concretar determinaciones normativas, programación de actuaciones o previsión de inversiones, siempre de acuerdo con la naturaleza y alcance del instrumento que, generalmente, vienen definidos en su respectiva legislación.

Por consiguiente, la Evaluación Ambiental Estratégica debe tratar de evaluar cómo se incorporan al Plan los objetivos de sostenibilidad ambiental (expresados en la Normativa Europea, Estatal y Autonómica, y en otros planes) y de asegurar que en el proceso de elaboración del plan se trabaje con la información y los criterios necesarios para asegurar su contribución hacia la sostenibilidad.

La sostenibilidad ambiental es un concepto que aglutina la preocupación por la conservación del medio ambiente global y por la viabilidad física de los sistemas humanos a medio y largo

plazo. Es decir, sin olvidar que las determinaciones del Plan pueden causar impactos directos a corto plazo en el medio ambiente cercano (la flora, la fauna, los ecosistemas...), la Evaluación Ambiental Estratégica debe considerar especialmente los efectos del modelo propuesto sobre aquellos elementos clave que determinan la sostenibilidad ambiental del sistema, a una escala espacio-temporal mayor.

Bajo este criterio, debe tener su eje principal en la consideración de aspectos centrados en la incidencia de sus propuestas en las externalidades ligadas a la Movilidad, como el consumo de energía, sostenibilidad socioeconómica (dependencia energética externa), efectos sobre el cambio climático de la emisión de gases por el tráfico, consumo de espacio, habitabilidad de las ciudades y salud de los ciudadanos.

La escala y nivel de detalle de las determinaciones de un Plan de escala regional como el presente invitan también a realizar una evaluación de cuestiones como la fragmentación del territorio, la accesibilidad y protección de la red de espacios naturales protegidos y la Red Natura 2000, que solo pueden abordarse de forma global a esta escala de planificación.

Esta Evaluación exige la aplicación de metodologías centradas en cuestiones estratégicas, que relacionen la coherencia de las propuestas con los objetivos de sostenibilidad que la sociedad ha determinado en las Normas y Planes cuyo cumplimiento se ha impuesto. Estas metodologías recurren también a la utilización de información cuantitativa y cualitativa y a la aplicación de modelos de predicción que se consideran son de referencia según bibliografía o recomendaciones de organismos competentes en la materia.

Sin embargo, y con las limitaciones que imponen la escasa concreción de las actuaciones propia de un Plan, se estudian en este Informe de Sostenibilidad Ambiental los principales condicionantes a los impactos físicos que de forma directa generarán las infraestructuras y determinaciones propuestas en el Plan. La metodología propuesta por el Informe de Referencia emitido por el órgano ambiental obliga a ello.

La evaluación detallada de estos efectos ambientales directos se deriva a los propios proyectos que han de concretar las actuaciones, en los que el Plan incide mediante la determinación de directrices que habrán de cumplir.

Sin embargo, es necesario hacer unas **consideraciones previas**:

- El PISTA 2020 es una revisión del PISTA 2007-2013, que ya incorporó su Informe de Sostenibilidad Ambiental y obtuvo su Memoria Ambiental. La nueva redacción retoma solo actuaciones ya incluidas en el anterior PISTA, y no realizadas, incorporando en su programación hasta 2020 solo aquellas incluidas en el Programa Operativo FEDER de Andalucía (también evaluado como Plan con incidencia territorial), y pasando el resto a

una memoria de actuaciones a largo plazo, salvo algunas que se consideran que es necesario ejecutar en breve, y para las que se buscará financiación en este marco.

- Buena parte de las actuaciones previstas son en realidad continuidad en la ejecución de actuaciones ya iniciadas, en fase de obras o en proyecto.
- Muchos de estos proyectos han sido además ya evaluados ambientalmente en fase de Estudio Informativo o de Proyecto, y tienen certificados de no afección a Red Natura 2000. En los anexos al ISA se incluye información pormenorizada en este sentido de las actuaciones programadas.



2.- OBJETIVOS Y PROPUESTAS DEL PLAN.

2.1 Justificación de la redacción

El Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2007-2013 (en adelante PISTA), fue aprobado por Decreto 457/2008, de 16 de septiembre por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía. Este Plan, que tiene como marco el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), aprobado por Decreto 129/2006, de 27 de junio, establece para el horizonte del año 2013, los objetivos y directrices básicas de las actuaciones en infraestructuras y transportes que han guiado desde 2007 la política autonómica en la materia.

Una vez concluido su periodo de vigencia, la revisión del PISTA se justifica por los siguientes motivos:

- El Parlamento de Andalucía, transcurrido más de la mitad de periodo de ejecución del PISTA 2007-2013, mediante Resolución de 30 de junio de 2011, instó al Consejo de Gobierno realizar una revisión de Plan que adecuara sus contenidos a las previsiones presupuestarias y reforzara las estrategias favorables a los modos de transporte más sostenibles, y en su cumplimiento, el Consejo de Gobierno aprobó un primer Acuerdo el 27 de diciembre de 2011 para la formulación de la revisión del mismo.
- En el año 2013, en el tramo final del plazo temporal de ejecución del PISTA, y ante un nuevo marco legal estatal, como es la Ley Orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera, fue necesario volver a formular la revisión del Plan, para adaptar de nuevo sus objetivos a las previsiones presupuestarias y legales.
- La nueva coyuntura para la planificación de las infraestructuras del transporte, coordinándolo con el nuevo marco económico europeo 2014-2020, y el programa operativo FEDER 2014-2020, aprobado en julio de 2015, que plantea la envolvente presupuestaria en la que se desarrollará la inversión en infraestructuras del transporte para los próximos años, y que por tanto, es la parte fundamental en la planificación de esta materia.
- La existencia de un nuevo marco estatal para la planificación de las infraestructuras del transporte a como es el Plan de Infraestructuras del Transportes y Vivienda (PITVI) 2013-2024.
- La necesidad de introducir cambios considerando la disponibilidad de recursos en los próximos ejercicios incorporando actuaciones que fomenten la utilización de medios de transporte público, y de transporte no motorizados que supongan inversiones de bajo coste, previstas en el Plan Andaluz de la Bicicleta, aprobado por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 21 de enero de 2014.

2.2 Objetivos del plan.

El Plan se formula como una **revisión del PISTA 2007-2013**, constituyendo el instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de Infraestructuras del transporte del territorio andaluz.

El nuevo Plan viene a continuar la labor planificadora autonómica relacionada con las infraestructuras que tiene su referencia más inmediata en el PISTA 2007-2013, pero que cuenta, a su vez, con antecedentes en el PDIA 1997-2007, y en documentos anteriores que se remontan a los años 80 del pasado siglo. El proceso de planificación que ahora se inicia parte, pues, de la experiencia acumulada durante las pasadas décadas en actuaciones en los distintos sistemas de infraestructuras. De igual forma, se ajusta a los condicionantes que se derivan de los planes que sobre estas materias ha puesto en marcha, tanto la Unión Europea como la Administración Estatal, y por supuesto, del nuevo marco presupuestario.

El documento de Revisión del Plan parte del criterio de que la función esencial del transporte es garantizar la accesibilidad a los bienes, servicios y contactos con las demás personas, independientemente del lugar donde vivan, la capacidad adquisitiva que se tenga, la edad o el género, y sin generar más movilidad que la estrictamente necesaria.

El ámbito temporal del Plan comprende el período hasta el 2020, estableciendo una programación para los primeros años de vigencia del Plan.

El artículo 2 del Decreto de formulación ha establecido que los objetivos orientadores generales que deben inspirar la Revisión del Plan serán:

- Considerar las políticas de movilidad sostenible como esenciales para el desarrollo de la sociedad andaluza e impulsar los modos de transporte no motorizados.
- Favorecer en el transporte el uso racional y sostenible de los recursos naturales y disminuir la emisión de gases de efecto invernadero
- Facilitar a los ciudadanos la accesibilidad a los bienes y servicios en condiciones óptimas de movilidad.
- Sensibilizar a la sociedad para la adopción de un modelo de movilidad sostenible, igualitario y equilibrado con su participación en las decisiones que afecten a la movilidad de la ciudadanía.
- Evaluar la rentabilidad socioeconómica de las inversiones que se propongan utilizando procedimientos que objetiven el diseño, ejercicio y financiación de los mismos.
- Mejorar la eficiencia económica y energética del transporte como elemento clave para la organización y funcionamiento de las actividades productivas, del territorio y de las ciudades.

- Mejorar la calidad de vida de la población de Andalucía, interviniendo de manera diferenciada en las ciudades y pueblos de las áreas rurales, en las ciudades medias y en las aglomeraciones urbanas andaluzas.
- Impulsar el papel de las infraestructuras del transporte como instrumento para mejorar la competitividad de Andalucía, así como la sostenibilidad del transporte favoreciendo el uso del transporte público colectivo.
- Contribuir a la consolidación de un nuevo modelo productivo para la Comunidad Autónoma.
- Contribuir a una mejor integración de las políticas de movilidad con las de ordenación del territorio y urbanismo.
- Mejorar la articulación de las infraestructuras de Andalucía internamente y con el conjunto de España y Europa, contribuyendo a la cohesión territorial.
- Preservar, desarrollar, ordenar e impulsar el patrimonio viario, ferroviario, portuario y aeroportuario de competencia autonómica, para asegurar que la movilidad andaluza de personas y mercancías se realice en condiciones adecuadas de calidad y seguridad.
- Desarrollar políticas que favorezcan un transporte de mercancías que se rija por principios de movilidad sostenible, y en este sentido apoyar las áreas logísticas como elemento fundamental del sistema de intercambio modal.
- Cumplir los tratados internacionales vigentes relativos a la preservación del clima en lo que concierne a la movilidad, así como la adecuación a las políticas comunitarias sobre esta materia.

2.3 Alcance del plan

El PISTA 2020 tiene un carácter básico y una naturaleza marcadamente estratégica. Por su condición de Plan con Incidencia en la Ordenación del Territorio mantiene una dependencia directa con los planes de ordenación del territorio, y más concretamente con el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POT de Andalucía), aprobado por Decreto 129/2006, de 27 de junio. La planificación deberá mantener, pues, una coherencia plena con lo previsto en estos planes.

El PISTA 2020 puede considerarse un “plan estratégico”, cuya principal función es aportar un marco de referencia general para orientar las diversas políticas sobre infraestructuras del transporte. Sus determinaciones serán asumidas por la planificación y los programas sectoriales o territoriales encargados de concretar su ejecución.

Esta función de marco para la planificación y la programación sectorial tiene, en cualquier caso, un alcance diferente según el ámbito sectorial de aplicación y, muy especialmente, según el reparto de competencias y la titularidad de las distintas infraestructuras.

Así, las determinaciones del Plan vinculan directamente a la planificación y los programas y actuaciones responsabilidad directa de la Junta de Andalucía. Sus propuestas, en estos casos, tienen que ser respetadas necesariamente por los distintos documentos de planificación y programación regional de infraestructuras y las políticas de los diferentes departamentos autonómicos deberán ajustarse a las orientaciones y directrices contenidas en él.

En las infraestructuras competencia de la Administración General del Estado la capacidad de ordenar actuaciones es, en cambio, más reducida. Los contenidos del Plan se ven limitados, en estos supuestos, a la formulación de propuestas que deberán ser consensuadas con el Estado y a la consecución de la necesaria coordinación entre las actuaciones responsabilidad de ambas administraciones.

La existencia de planes estatales, como el Plan de Infraestructuras, Transportes y Vivienda 2012-2024 (PITVI) del Ministerio de Fomento (aún no aprobado), debe tomarse, forzosamente, como punto de partida para la planificación autonómica. El Plan parte, en estos supuestos, de la ordenación ya establecida por los planes y programas aprobados por la Administración General del Estado. La planificación del nuevo PISTA 2020 se ajusta a las propuestas ya establecidas y orienta sus determinaciones a conseguir la mayor sinergia posible de la coordinación y complementariedad de las actuaciones.

De igual forma, la planificación autonómica se encuentra condicionada por las líneas estratégicas y las directrices que la legislación y la normativa comunitaria establecen para cada una de las infraestructuras sectoriales.

En relación con las Administraciones Locales, el Plan contiene algunas directrices que, respetando la autonomía municipal, deberán garantizar suficientemente la complementariedad y la coordinación entre las actuaciones responsabilidad de municipios y provincias y las impulsadas por el resto de las Administraciones.

Por último, el Plan tiene un carácter indicativo para aquellas actuaciones que corresponde desarrollar a los operadores privados. Estos deberán, en cualquier caso, adecuar sus intervenciones a las directrices establecidas desde el PISTA 2020 en todo lo relacionado con las materias objeto de planificación.

2.4 Contenidos de la planificación, de las propuestas y sus alternativas y desarrollo previsible del plan.

2.4.1. Contenido del plan.

El Plan toma como punto de partida los instrumentos de la ordenación del territorio de Andalucía, la planificación en materia de infraestructuras de transporte del Estado y las orientaciones de las políticas de la Unión Europea en materia de transporte, especialmente las redes transeuropeas y desarrolla los siguientes contenidos:

- El balance de ejecución del Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2007-2013.
- Las actuaciones realizadas en el periodo de transición, 2014-2015, realizadas como continuación de lo previsto en el PISTA 2007-2013.
- La revisión del diagnóstico efectuado en su momento para el PISTA 2007-2013, incorporando las actualizaciones y modificaciones que resultan necesarias a la vista de los cambios del contexto social y económico. Incluye la diagnosis de las externalidades del transporte, y la previsión de la evolución de la movilidad.
- La identificación de los objetivos y prioridades de actuación que mejor contribuyen al logro de los objetivos generales de la revisión del Plan, considerados desde la perspectiva de la mejora de la sostenibilidad y funcionalidad del sistema de transporte andaluz.
- Se concretan actuaciones en los siguientes ámbitos: el transporte de mercancías, la articulación exterior de Andalucía, la interconexión de los centros regionales identificados en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, la mejora de la accesibilidad del territorio, el transporte público de personas, el transporte no motorizado, los ámbitos metropolitanos, el ámbito rural y las áreas litorales.
- Las propuestas que buscan la sostenibilidad del transporte
- La programación de las actuaciones y su ámbito temporal.
- La determinación de los programas de actuación y su valoración económica, estableciendo los recursos económicos que deben ser utilizados para su ejecución.
- La definición de las medidas y fórmulas de financiación que aseguren la viabilidad del sistema multimodal de transporte.
- La forma en que se realizará el control y seguimiento de los objetivos del Plan.

2.4.2. Directrices generales

El Plan incluye determinaciones relativas a los objetivos generales que debe alcanzar la planificación de infraestructuras consideradas en su conjunto; así como las principales estrategias comunes a las que deberán adecuarse las sucesivas actuaciones en cada una de ellas.

Los principios que orientan las determinaciones globales son:

- Asegurar la contribución efectiva de las actuaciones en infraestructuras a los objetivos de sostenibilidad establecidos por la planificación ambiental y territorial.
- Desvincular el crecimiento económico y la mejora de la calidad de vida del incremento de las demandas de movilidad y del aumento de consumo de recursos naturales
- Desarrollar políticas de movilidad sostenible impulsando el transporte público y los modos de transporte no motorizados.
- Dar prioridad a las actuaciones que mejoran la calidad y seguridad de los servicios y el rendimiento económico y social de las infraestructuras existentes, frente a la construcción de nuevas infraestructuras.
- Primar las alternativas de gestión de la demanda, sobre las alternativas que impliquen exclusivamente un incremento de la oferta de infraestructuras y de consumo de recursos naturales.
- Evaluar la rentabilidad socioeconómica de las inversiones que se propongan, considerando tanto la ejecución como la explotación.
- Contribuir al desarrollo equilibrado y solidario de la región, favoreciendo el desarrollo del conjunto del territorio, para lo que se plantean estrategias diferenciadas para cada uno de los dominios territoriales definidos por la planificación territorial.
- Impulsar la intermodalidad del Sistema de Transporte como estrategia para mejorar la eficiencia económica, social, territorial y ambiental del transporte.
- Fomentar la investigación en nuevas tecnologías del transporte, en colaboración con las universidades andaluzas y la iniciativa privada.

A partir de estas premisas, establecidas ya en el propio Decreto de Formulación, la revisión del Plan elabora unas propuestas para cada uno de los modos de transporte, según los ámbitos de actuación: el transporte de mercancías, la articulación exterior de Andalucía, la interconexión de los centros regionales identificados en el POTA, la mejora de la accesibilidad del territorio, el transporte no motorizado, los ámbitos metropolitanos, el ámbito rural y las áreas litorales.

El Plan tiene carácter estratégico, no se centra en la determinación pormenorizada de las actuaciones, que corresponderá analizar a los diferentes documentos a desarrollar por las administraciones responsables de su ejecución. Las actuaciones concretas contenidas en los apartados de propuestas son las incluidas en el Programa Operativo FEDER de Andalucía, y otras que no estando en FEDER se considera necesario priorizar para ejecutar antes del 2020, buscando una fuente de financiación. Se incluye no obstante una memoria de actuaciones a largo plazo, que dibuja la envolvente de actuaciones que en materia de infraestructuras del transporte se consideran necesarias, pero no se programan ni presupuestan. En este sentido, el Plan parte de la idea de que su periodo de ejecución, hasta 2020, es solo la primera fase del proceso planificador. Este catálogo de medidas a largo plazo permitirá que en el caso de que algunas actuaciones incluidas en FEDER no puedan ejecutarse por razones técnicas, funcionales o ambientales, puedan ser sustituidas por estas.

Las propuestas también incluyen medidas que son directrices que enmarcarán la política en materia de transportes y movilidad, proporcionando una nueva orientación de la planificación de las infraestructuras de los transportes y sus servicios.

Transporte urbano y metropolitano.

Pese al impulso dado en los anteriores planes a las infraestructuras de transporte público, la demanda de movilidad en las principales aglomeraciones urbanas de Andalucía sigue estando absorbida en gran parte por los desplazamientos en modos motorizados, mayoritariamente en vehículo privado. Ello supone que se repitan diariamente situaciones de bajos niveles de servicio de las infraestructuras, una vez que agotan su capacidad. No se puede por tanto responder a esta situación desde la administración con nuevas infraestructuras viarias, sino con otro tipo de medidas que mejoren la eficiencia del sistema.

El Plan elabora una estrategia de respuesta a esta problemática, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Apoyo a las nuevas infraestructuras de transporte público construidas recientemente o en fase de ejecución, finalizando las líneas de transporte metropolitano en Granada, Málaga y Bahía de Cádiz, así como la prolongación de la Línea 1 de Metro de Sevilla a Alcalá de Guadaira.
- Nuevo impulso a la implantación de plataformas reservadas para transporte público de autobús urbano y metropolitano: carriles bus, tramos exclusivos, preferencia en cruces e intersecciones, etc. Este sistema deberá adaptarse, en cada caso, a la nueva situación creada por la oferta de servicios de la redes de metros y tranvías y mantener la complementariedad necesaria con cada uno de ellos. En el periodo de vigencia del Plan se estudiara la viabilidad de establecer plataformas reservadas en diferentes

aglomeraciones urbanas, compatibles con una futura conversión en plataformas tranviarias.

- Recuperación y puesta en valor de las infraestructuras ya concluidas y que no están en servicio, como son los tranvías de Vélez-Málaga y de Jaén.
- Mejora de los servicios del sistema de transporte existentes, como reestructuración de la red con la modificación de líneas, mejora de frecuencias, mejoras en las paradas y la accesibilidad, zonas de intercambio de mayor eficiencia y otras, pero siempre basadas en el sistema existente.
- Fomento de los medios de transporte no motorizados. Buena parte de los desplazamientos cotidianos urbanos y metropolitanos suponen distancias inferiores a 5 km, distancias asumibles con medios no motorizados. En la situación actual de numerosas ciudades, para estas distancias la bicicleta es un medio más eficaz, reduciendo el tiempo de recorrido. El Plan Andaluz de la Bicicleta propone medidas para su fomento como medio habitual de transporte, mediante la creación de redes de vías ciclistas en las escalas urbanas y metropolitanas, sin olvidar otras medidas, como favorecer la convivencia de varios modos de transporte, la intermodalidad o medidas complementarias de educación y difusión.
- Redacción de los Planes de Transporte Metropolitanos, con criterios de sostenibilidad.
- Impulso a la capacidad de gestión de los Consorcios Metropolitanos de Transporte.

Carreteras.

La Comunidad Autónoma Andaluza tiene una red de carreteras por encima de la media europea en ratios de densidad de estas infraestructuras (unos 324 km/mill.habitante frente a 140 km/mill.hab. de la UE-27, aunque aún se encuentra por debajo de media española, 357 km/mill.habitante).

La Revisión del Plan, en materia de carreteras parte de las siguientes directrices:

- Dar continuidad a las propuestas del vigente PISTA 2007-2014, y a las del PLAN MAS CERCA, en los ámbitos de accesibilidad al territorio, conexiones entre centros regionales, ámbito rural y áreas litorales, previo análisis de la viabilidad de los ejes planteados. En este sentido, se incluyen en la programación hasta el horizonte 2020 aquellas actuaciones con soporte financiero FEDER y un listado de actuaciones que se consideran prioritarias; el resto se incluyen solo en un anexo de medidas a largo plazo, sin previsión de ejecución antes de 2020.
- Impulsar los programas de conservación de carreteras que garanticen las condiciones de circulación, seguridad y fluidez vial.
- Fomentar la conservación del patrimonio viario.

- Impulsar una primera fase de actuaciones en carreteras paisajísticas.

Las actuaciones que tienen financiación FEDER son exclusivamente aquellas relacionadas con la Red Transeuropea de Transportes.

Ferrocarriles.

Todas las actuaciones en materia de infraestructuras ferroviarias serán de competencia exclusiva de la administración central. La Junta de Andalucía no prevé asumir nuevos acuerdos interadministrativos en materia de infraestructura ferroviaria.

Por tanto las actuaciones ferroviarias que se incluyen en el documento de Revisión del PISTA son las que se incluyen en el planeamiento estatal, sobre las que se realizan algunas observaciones en materia tanto de cercanías como de la red convencional y de altas prestaciones.

Únicamente en esta materia se incluye un pequeño ramal ferroviario entre Vadollano y Linares, para acceso a la red ferroviaria del Parque empresarial.

Además se incluyen algunas peticiones para el desarrollo de las redes de cercanías, dentro de las previsiones del PITVI.

Aeropuertos.

Todas las actuaciones en materia de infraestructuras aeroportuarias de interés general son de competencia exclusiva de la administración central.

Las líneas de trabajo en este ámbito se centrarán en el desarrollo normativo de las competencias autonómicas en materia aeroportuaria.

Se propone dar continuidad a la línea Almería-Sevilla.

Puertos.

La importancia estratégica del frente portuario andaluz en el contexto nacional e internacional justifica la necesidad de ofrecer alternativas al cada vez más congestionado tráfico de mercancías por carretera. Por ello debe velarse por el mantenimiento de las infraestructuras existentes.

Como líneas generales, se plantean inicialmente para los puertos de competencia autonómica:

- Mantenimiento de las instalaciones portuarias existentes.

- No se acometerán ampliaciones en las infraestructuras portuarias, estudiando aquellas que sean de iniciativa privada.

En materia de puertos de competencia autonómica, se encuentra en tramitación el Plan Director de Puertos de Andalucía 2014-2020, que ya ha pasado trámite ambiental.

Áreas logísticas.

La construcción de la red de áreas logísticas programadas por el PISTA 2007-2013 implica la implantación de suelos logísticos avanzados en los once Nodos Logísticos identificados en el Plan como ámbitos estratégicos. Siete de ellos son portuarios (Huelva, Sevilla, Bahía de Cádiz, Bahía de Algeciras, Málaga, Motril y Almería) y los cuatro restantes interiores (Córdoba, Granada, Jaén y Área Central de Andalucía).

Estas infraestructuras desempeñan un papel fundamental en las estrategias de impulso al transporte de mercancías por ferrocarril y en el desarrollo de la intermodalidad, al constituirse en los espacios que concentran las terminales ferroviarias de mercancías y la mayor parte de las operaciones de intercambio modal.

En este sentido, dada su importancia, se mantienen las actuaciones pendientes recogidas en el PISTA 2007-2013 que ya hayan sido iniciadas (Sevilla, Almería y Antequera, con actuaciones puntuales en otras), planteándose como objetivos consolidar el sistema intermodal del transporte de mercancías, dotándola de las infraestructuras y servicios necesarios, y buscando su conexión con los corredores ferroviarios de la RTE-T, para favorecer los modos de transporte de mercancías más eficientes.

Intermodalidad del transporte.

Una de las líneas estratégicas principales de la revisión del Plan es Impulsar la intermodalidad del Sistema de Transporte como estrategia para mejorar la eficiencia económica, social, territorial y ambiental del transporte.

En este sentido se plantean las siguientes líneas, incluidas en los diferentes apartados de propuestas:

- Apoyar el ferrocarril como eje principal de la intermodalidad.
- Fomentar la complementariedad de los diferentes medios de transporte con el ferrocarril.
- Incentivar la intermodalidad bicicleta-transporte público, favoreciendo la ubicación de aparcamientos en los nodos de transporte y permitiendo su transporte.
- Los Planes de Movilidad y de transporte metropolitano que se redacten considerarán siempre la intermodalidad.

2.4.3. Actuaciones.

El Plan incluye una programación presupuestaria de todas aquellas actuaciones que están en el Programa Operativo FEDER, a las que añade actuaciones que no estando en FEDER, se considera necesario ejecutar en el periodo 2016-2020, buscando la financiación necesaria. Otras actuaciones, surgidas del Diagnóstico, son incluidas en un Anexo de actuaciones a largo plazo, y no entran en la programación del Plan.

Al margen de estas actuaciones, se incluyen medidas que no tienen un importe concreto, siendo criterios o directrices para su desarrollo posterior, destinadas tanto a actuaciones del estado, como de la Junta o de las entidades locales.

Por último, incluye medidas relacionadas directamente con la sostenibilidad del transporte, en los apartados 16 (Referentes fundamentales para la sostenibilidad del transporte), 17 (La sostenibilidad del transporte metropolitano y urbano) y 18 (La mejora de la sostenibilidad y funcionalidad del sistema de transporte andaluz). Constituyen un conjunto de directrices y recomendaciones que deben guiar la actuación de la administración en materia de infraestructuras, transportes y movilidad, derivadas de este Informe de Sostenibilidad Ambiental, constituyendo por consiguiente medidas correctoras de este Informe, directamente incorporadas al PISTA 2020.

Inversiones programadas en el tiempo en un marco de planificación plurianual.

En la tabla siguiente se incluyen todas las medidas y actuaciones incluidas en los apartados de objetivos y propuestas del Plan para ser ejecutadas hasta el 2020, indicando si la fuente de financiación es FEDER u otra.

Se incluyen tanto inversión en obras, como conservación, y también redacción de planes.

RED VIARIA	
Interconexión de centros regionales.	
Actuaciones de mejora renovación y refuerzos de firme de la A-92 entre Sevilla-Guadix	FEDER
Conexión variante de Baeza a la autovía A-32 (RTE-T)	FEDER
Autovía del Almanzora A-334. Tramo: El Cucador-La Concepción (Conexión de la A-344 con la A-7 (RTE-T))	FEDER
Mejora funcionalidad enlace Este de Puebla de Cazalla, autovía A-92 (RTE-T), p.k. 64+254	FEDER
Nuevo puente río Genil en Huetor Tajar (mejora la conexión con la autovía A-92 RTE-T)	FEDER
Accesibilidad del territorio.	
Mejora y refuerzo de firme de la carretera A-6052. Santiago de Calatrava	FEDER
Acondicionamiento de la carretera A-4154. Tramo: Loja - Ventorros de San José	FEDER
Variante Este de Arriate (mejora conexión comarca interior de Málaga con la A-7 (RTE-T) a través de carretera A-397	FEDER
Variante de Lucena en la A-331 conecta con A-45 RTE-T	FEDER

Vte. Moraleda Zafayona (Alhama-A92 T1)	FEDER
Variante CA-9107 Cruz de Zambonia (Alcalá del Valle) a A-384	OTRA
Ambitos metropolitanos.	
Mejora capacidad accesos al P.T.A desde A-7	FEDER
Mejora accesibilidad al PTA desde enlace A-7076	FEDER
Mejora y ensanche del puente sobre el río Guadiamar en el p.k. 9+700 de la carretera A-477 que conecta Aznalcóllar y Gerena con la A-66 (RTE-T)	FEDER
Duplicación de la calzada de la A-492 desde el acceso a Aljaraque a la A-49	FEDER
Desdoblamiento de A-392. Alcalá de Guadaíra-Dos Hermanas. Tramo Interurbano (Mejora la conexión con la SE-40, circunvalación de la A-4 RTE-T a su paso por Sevilla y con la A-92 RTE-T)	FEDER
Vial Metropolitano Distribuidor Oeste de Málaga entre A-7 y Acceso Norte al Aeropuerto de Málaga	FEDER
Ronda Urbana Sur Mairena del Aljarafe (conecta con la autovía A-49 RTE-T a través de la carretera complementaria metropolitana A-8068)	FEDER
Viaducto Pago de Enmedio Acceso Norte Sevilla (Conexión de núcleos del Área metropolitana de Sevilla con SE-20 (circunvalación de A-4 RTE-T))	FEDER
Ambito rural.	
A-6201 de N-322 a Sorihuela de Guadalimar	FEDER
Ambito Litoral.	
Nuevo acceso a Isla Cristina desde la N-431 y A-49 (RTE-T). Variante de Pozo del Camino en la A-5150	FEDER
Mejora A-2226 Benalup a A-381	FEDER
Desdoblamiento. A-1200 Vera (V-Garrucha) T:2,70 a 6,5 ((conecta con la A-7 RTE-T)	FEDER
Aumento de capacidad de la A-491 entre la A-2078 y enlace 2 de Rota (la A-491 conecta con la A-4 (RTE-E))	FEDER
A-347 Variante Sur de Berja. Tramo Oeste (Mejora la conexión con la A-7 RTE-T).	FEDER
Variante Roquetas de Mar (conecta esta localidad con la autovía A-7 RTE-T)	FEDER
Accesos a la aldea de El Rocío	OTRA
Todos los ámbitos. Actuaciones de Seguridad Vial	
Actuaciones de Seguridad Vial	FEDER
Todos los ámbitos. Conservación y seguridad.	
Actuaciones de gestión integral, conservación ordinaria, señalización, balizamiento, seguridad vial, refuerzos de firme, etc.	OTRA
OTRAS	
Actuaciones de seguridad vial en carreteras para evitar accidentes provocados por atropellos de fauna silvestre en correspondencia con las acciones previstas en el proyecto life+ naturaleza 10 NAT/ES/000570	LIFE
Actuaciones de prueba de pavimentos asfálticos fonoabsorbentes de larga durabilidad realizados con materiales reciclados en dos tramos de carreteras de alta capacidad con intenso tráfico y entorno urbano.	LIFE
FERROCARRIL	
Financ.	
Accesibilidad del territorio. Red convencional	
Ramal ferroviario de Vadollano - Linares.	OTRA
TRANSPORTE PÚBLICO DE PERSONAS	
Financ.	
Ámbitos metropolitanos. Redes Metropolitanas	
Líneas 1 y 2 de Metro de Málaga.	OTRA

Metro de Granada.	OTRA
Tranvía de Alcalá. Finalización tramos e instalaciones.	ER-OTRA
Tren de la Bahía de Cádiz. Infr.y superestructura Línea 2.	FEDER
Tren de la Bahía de Cádiz. Finalización Línea 1.	OTRA
Accesibilidad al Territorio. Infraestructuras de apoyo al transporte.	
Apeaderos de Transporte Público. (Infraestructura y fomento del transporte urbano limpio): Apeaderos de: LOJA, ALBOX, CHICLANA, VILLA DEL RIO, PEÑARROYA, MONTORO, BEAS DE SEGURA, LEBRIJA, SAN FERNANDO, PUERTO SANTA MARIA...	FEDER
Ambitos metropolitanos. Servicios de transportes metropolitanos.	
Plataformas Reservadas y Eficiencia Energética de Instalaciones de Transporte. (Infraestructura y fomento del transporte urbano limpio). Según el detalle:	FEDER
AL-06. Conexión de Roquetas de Mar con la autovía A-7 y carretera N-340a.	
CA-07. Entradas a Plaza de las Estaciones de Jerez de la Frontera desde carreteras A-381 y A-2000.	
CG-03. Acceso Norte a Intercambiador de Algeciras desde Autovía A-7.	
CG-04. Acceso a Intercambiador de La Linea por Autovía CA-34.	
CO-02. Urbana Noroeste - Centro - Sector Sur	
GR-09. Entrada Sur a Granada desde La Zubia.	
GR-04. Entrada Noroeste a estación de Ferrocarril desde autovía A-92-G y carretera N-432.	
HU-02. Acceso Oeste a Estación de Autobuses por Puente del Sifón.	
HU-03. Acceso Este a Estación de Ferrocarriles desde ronda HU-30 y carretera A-5000	
JA-02. Acceso Oeste a Jaén hasta Estación de Autobuses	
JA-03. Acceso Norte a Jaén desde nueva parada metropolitana y hasta Estación de Autobuses.	
MA-06. Plataforma reservada en autovía A-357 en tramo Parque Tecnológico a Ronda Oeste	
SE-02. Camas - Plaza de Armas	
SE-19. Valencina de la Concepción - Castilleja de Guzmán - Camas por la carretera A-8077.	
Ámbito rural. Resto de servicios de transporte.	
Actuaciones en Áreas de Débil Tráfico. Financiación OSP	
Ámbitos metropolitanos. Planes de Transporte. Transporte multimodal. CG A1451036F0	
Transporte multimodal. Planes de Transporte, Estudios de Movilidad Sostenible, Planes de Transporte Metropolitano, Planes de Movilidad de Centros de Atracción y Generación de Viajes, Estudios de Servicios de;	
Planes Metropolitanos de Sevilla, Granada, Almería, Córdoba, Jaén, Huelva y Campo de Gibraltar	FEDER
PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA	Financ.
Transporte no Motorizado. (Plan Andaluz de la Bicicleta).	
Vías Ciclistas Urbanas y Metropolitanas asociadas a sistemas de transporte público colectivo. Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB)	FEDER
Redes ciclistas urbanas y metropolitanas del Plan Andaluz de la Bicicleta	FEDER
PUERTOS AUTONÓMICOS	
Ambito litoral. Puertos Autonómicos	(Parcialmente FEDER)
Infraestructura portuaria, rehabilitación zonas industriales y suelos contaminados.	
Relación puerto-ciudad	

AEROPUERTOS		Financ.
Interconexión de centros regionales		
Ruta aérea Almería - Sevilla		OTRA
ÁREAS LOGÍSTICAS		Financ.
Áreas logísticas		(Parcialmente FEDER)
Desarrollo del Área Logística Níjar 1ª fase		
Área Logística Bahía de Cádiz (1ª Fase)		
Desarrollo del Área Logística Huelva		
Desarrollo del Área Logística Antequera 1ª fase		
Desarrollo del Área Logística Málaga Sector II		
Desarrollo del Área Logística Majarabique 1ª fase		

Con este detalle de actuaciones, las inversiones previstas para ser ejecutadas por la Junta de Andalucía suponen 1.690 millones de euros, que según programas son las siguientes:

TOTAL INVERSIONES PREVISTAS. PISTA 2020 (Millones euros)						
Programa	2016	2017	2018	2019	2020	Total 2016-2020
CARRETERAS	106,22	108,29	111,31	123,25	108,41	557,48
FERROCARRIL	51,56	79,12	146,48	79,28	51,35	407,79
TRANSPORTE DE PERSONAS	4,10	4,88	8,97	15,32	15,32	48,58
PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA	16,31	11,79	2,00	2,00	1,00	33,10
PUERTOS	12,40	9,22	9,40	9,01	8,60	48,63
AEROPUERTOS	2,24	2,16	2,32			6,72
ÁREAS LOGÍSTICAS	15,45	38,4	53,2	50,7	40	197,75
TOTAL INVERSION	208,27	253,86	333,68	279,56	224,68	1.300,05

A ello hay que sumar otros conceptos de gastos no incluidos en el PISTA 2020 al no tratarse de inversión, pero necesarios para mantener el Sistema Intermodal de Transporte, como los gastos de explotación de los servicios de transporte metropolitano impulsados por la Junta, o las aportaciones a los Consorcios Metropolitanos de Transporte.

3.- CONSIDERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

La redacción del Plan se ha regido por principios y criterios de sostenibilidad, tal como el propio nombre del Plan permite suponer, considerando los que orientan actualmente la política económica y la de transporte en el marco normativo de planificación de la Unión Europea, estatal y regional. El marco actual de planificación económica y del transporte es sustancialmente diferente al de 2007.

Estamos ante un nuevo marco legal estatal, como es la Ley orgánica 2/2012, de 27 de abril, de estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera, que hace necesario adaptar los objetivos actuales en planificación de infraestructuras a las previsiones presupuestarias y legales. Por ello es necesario incorporar en este documento una orientación en la política de las infraestructuras del transporte que esté en sintonía con el cambio de modelo productivo a desarrollar para los próximos años.

Los documentos de planificación sectorial de Andalucía en materia energética o ambiental inciden además en la necesidad de fomentar un cambio hacia una movilidad más sostenible, que nos permita cumplir con los compromisos adquiridos en Europa sobre eficiencia energética, menor dependencia del petróleo, y menor emisión de gases de efecto invernadero. Y ello sin olvidar otras externalidades del transporte como el ruido, la congestión o la ocupación de espacio.

Los altos índices en la dotación de infraestructuras viarias en Andalucía, en el contexto europeo, y las nuevas políticas de transporte en la Unión Europea, hace que las inversiones previstas, muy condicionadas por el Programa Operativo FEDER, se centren en buena parte en la movilidad sostenible (plataformas multimodales, movilidad no motorizada, tranvías...) y en las conexiones viarias con la Red Transeuropea de Transporte.

El Plan se inserta por tanto en el conjunto de políticas sectoriales de la Unión Europea, Estado y Junta de Andalucía orientadas hacia la sostenibilidad de la movilidad, políticas relacionadas además con la economía sostenible, mejora de la calidad de vida en las ciudades y con la lucha contra el cambio climático.

Cabe mencionar al respecto que estos objetivos estratégicos generales de protección ambiental y ordenación territorial son asumidos directamente por el Plan mediante su coherencia con el marco de planificación más cercano.

El Plan cita expresamente el conjunto de normas y planes con lo que guarda coherencia directa compartiendo objetivos:

- El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)
- Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020.

- La Agenda por el Empleo. Plan Económico de Andalucía 2014-2020. Estrategia para la Competitividad.
- Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana
- El Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020.

El documento del PISTA 2020 analiza la concordancia de estos objetivos con los de la planificación territorial y sectorial.

El Informe de Sostenibilidad debe en cambio centrarse en analizar la coherencia de los objetivos del PISTA 2020 con los principales objetivos de protección ambiental determinados en el marco normativo y planificador en las escalas comunitaria, estatal y autonómica.

3.1 Marco europeo.

La política europea de medio ambiente, basada en el artículo 174 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, tiene por objeto garantizar un desarrollo sostenible del modelo europeo de sociedad.

De las diversas áreas en las que se desarrollan las políticas sobre Medio Ambiente en la Unión Europea, se citan en este apartado aquellas Normas, Comunicaciones y Planes que contienen objetivos de plena aplicación en el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte 2020, citando expresamente cuales son estos objetivos. Las áreas concretas, relacionadas entre sí, son Desarrollo Sostenible, Cambio Climático, Eficiencia Energética, Movilidad Sostenible y Conservación de la Biodiversidad, y por supuesto la de Transporte.

Los objetivos y criterios de actuación deben ser coherentes con las líneas marcadas por la UE en todas las áreas señaladas, y así determinar que se trata de un instrumento que claramente asume los objetivos europeos. Como plan que incluye una red de infraestructuras, hay sin embargo que asegurar que no representan un riesgo cierto en las políticas de conservación de la Biodiversidad.

La Unión Europea establece una estrategia a largo plazo que combina diversas políticas para el **desarrollo sostenible** desde el punto de vista medioambiental, económico y social, con el fin de mejorar el bienestar y las condiciones de vida de las generaciones presentes y futuras. Las principales decisiones en esta materia son dos comunicaciones de la Comisión:

- Comunicación de la Comisión de 15 de mayo de 2001 «*Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible (Propuesta de la Comisión ante el Consejo Europeo de Gotemburgo)*», (COM/2001/264 final–no publicada en el Diario Oficial).

- Comunicación de la Comisión de 13 de diciembre de 2005 relativa a la revisión de la Estrategia para un desarrollo sostenible - Plataforma de acción (COM/2005/658 final – no publicada en el Diario Oficial).

Ambos documentos constituyen el marco de referencia en esta materia para las políticas, planes y programas en el ámbito de la UE.

Esta estrategia establece un marco político a escala de la Unión Europea (UE) para permitir el desarrollo sostenible, es decir, para responder a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras a la hora de satisfacer sus propias necesidades. Su objetivo es servir de catalizador ante la opinión pública y los responsables políticos para influir en el comportamiento del conjunto de la sociedad. Se basa en medidas sobre los principales desafíos identificados, así como en medidas transversales, financiación adecuada, la participación de todas las partes interesadas y una aplicación y seguimiento eficaz de las políticas.

La estrategia pone de manifiesto la existencia de parámetros con una evolución claramente insostenible que requieren una intervención inmediata. Entre ellos, junto con algunos de índole social, se encuentran otros con clara incidencia en los objetivos del PISTA2020: el cambio climático, el consumo energético, el transporte, los recursos naturales y la salud. Esta estrategia enumera toda una serie de objetivos operativos y medidas concretas a escala de la UE para alcanzarlos. Dichas medidas se actualizaron y desarrollaron con motivo de la revisión de la estrategia en el año 2005, mediante la Comunicación COM/2005/37 final, no publicada en el Diario Oficial.

El primer objetivo específico a largo plazo de la estrategia consiste en luchar contra el cambio climático y sus efectos, respetando los compromisos del protocolo de Kioto y en el marco de la estrategia europea sobre el cambio climático. Relacionado con ello, las áreas de eficiencia energética, energías renovables y transporte deben ser objeto de esfuerzos particulares.

Limitar los efectos negativos de los transportes y frenar los desequilibrios regionales es otro objetivo a largo plazo, y determina que para ello es necesario romper el vínculo entre crecimiento económico y desarrollo de los transportes, además de fomentar aún más los transportes compatibles con el medio ambiente y la salud. La estrategia contempla, entre otras medidas, la promoción de los modos de transporte y de los vehículos menos contaminantes y menos consumidores de energía.

Ambos objetivos, considerados prioritarios, son compartidos por el PISTA 2020, que está por tanto **claramente inserto en la Estrategia Europea por el desarrollo sostenible**.

La Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 24 de julio de 2009, titulada «*Incorporación del desarrollo sostenible en las políticas de la UE: informe de 2009 sobre la estrategia de la Unión Europea para el desarrollo sostenible*» [COM (2009) 400 final – no publicada en el Diario Oficial], examina los avances políticos realizados a escala europea tras la adopción de la estrategia europea en favor del desarrollo sostenible y determina que son necesarios avances en el sentido de buscar una mayor coordinación con otras estrategias políticas europeas, en particular con la Estrategia de Lisboa para el crecimiento y el empleo. No cambia los objetivos prioritarios, que siguen siendo de aplicación en planes y programas.

Otra de las políticas ambientales de la UE con incidencia en el PISTA 2020 es la de **Cambio Climático**. Tras haber evaluado los costes y beneficios vinculados a la lucha contra el cambio climático, la Comisión recomienda una serie de medidas destinadas a limitar el calentamiento mundial a 2 °C (Comunicación «*Limitar el calentamiento mundial a 2°C - Medidas necesarias hasta 2020 y después*», COM/2007/2 final). Las medidas se orientan a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y al cambio en las fuentes energéticas, marcándose como objetivos reducir sus emisiones internas en, al menos, un 20 %, mejorar la eficiencia energética en un 20 % y aumentar el porcentaje correspondiente a las energías renovables en un 20 %, todo ello hasta 2020.

La Política de **eficiencia energética** está por tanto muy relacionada con esta materia. La Comunicación de la Comisión al Consejo Europeo y al Parlamento Europeo, de 10 de enero de 2007, «*Una política energética para Europa*» COM/2007/1 final, propone crear una economía de alta eficiencia energética y baja emisión de CO₂. Entre sus objetivos, busca fomentar los cambios hacia alternativas de bajo consumo, que en el ámbito de la movilidad tiene como claro exponente la movilidad no motorizada.

De hecho, una de las políticas sectoriales desarrolladas por la UE para alcanzar estos objetivos sobre desarrollo sostenible y cambio climático es la **Movilidad Sostenible**. Su concreción más directa y cercana es el Plan de Acción de Movilidad Urbana (COM/2009/490 final) cuyos objetivos y medidas son de plena aplicación en el PISTA 2020. Una de las medidas del Plan europeo es la promoción de un transporte urbano más ecológico, fundamentalmente mediante el transporte público y medios no motorizados. En su desarrollo, el Séptimo Programa Marco de Investigación y de Desarrollo (2007-2013) incluye la iniciativa CIVITAS, para la investigación y desarrollo de alternativas de movilidad más sostenibles en las ciudades europeas.

Previamente, la Comisión Europea aprobó en 2007 un **Libro Verde** que, con el título «*Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana*» planteaba cambios dirigidos a conseguir ciudades más verdes con un tráfico fluido, una movilidad urbana más inteligente y un transporte urbano accesible y seguro para todos los ciudadanos europeos. Los cuatro objetivos

principales que marca se centran en definir un sistema de movilidad ecológico, competitivo, universal y seguro.

El Objetivo 1, ecológico, determina que ha de conseguirse:

- Reducir la contaminación atmosférica
- Reducir la contaminación acústica
- Reducir el consumo de energías no renovables
- Mejorar la eficiencia social del espacio urbano

Este objetivo es claramente asumido en el PISTA 2020, ya que tal como se expone en el propio Plan, las actuaciones en ámbitos urbanos y metropolitanos se centran en el fomento de los modos de transporte público y en los medios no motorizados.

Estrategia Europa 2020.

La Comisión planteó la Estrategia de la UE Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador en marzo de 2010, y en junio de ese año la aprobaron los Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros. El documento fija cinco objetivos principales en los siguientes ámbitos: empleo, investigación y desarrollo, clima y energía, educación, integración social y reducción de la pobreza. Su objetivo último es superar las consecuencias de la crisis financiera, paliando las deficiencias de nuestro modelo de crecimiento, y situando de nuevo a Europa en la senda del crecimiento económico.

Los objetivos de esta Estrategia son los que orientan actualmente la política común en la Unión Europea y su nuevo marco financiero 2014-2020, al que responde el Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020.

En materia de transportes, tiene relevancia el objetivo de Cambio climático y sostenibilidad energética, que establece para el conjunto de Europa una disminución de un 20% en las emisiones de gases de efecto invernadero sobre los niveles de 1990, así como los objetivos de aumento de un 20% en la eficiencia energética y de un 20% de utilización de energías renovables.

De este modo, la Estrategia Europa 2020 señala el camino hacia el crecimiento de la Unión Europea en esta década, con una finalidad no es solo de superar la crisis que continúa azotando a muchas de nuestras economías, sino también subsanar los defectos de nuestro modelo de crecimiento y crear las condiciones propicias para un tipo de crecimiento distinto, más inteligente, sostenible e integrador. El antecedente del modelo de crecimiento sostenible fue contemplado por primera vez a nivel internacional por la Declaración de Río, adoptada en el seno de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el

Desarrollo en 1992, que proclama que: *“Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.”* Esta Declaración constituye un documento base de estrategia global que contempla no sólo a los habitantes actuales del planeta sino también las generaciones futuras.

El objetivo de crecimiento sostenible debe alcanzarse, de acuerdo con la Estrategia Europa 2020, mediante la promoción de una economía que utilice más eficazmente los recursos, que sea verde y más competitiva, y para ello la Comisión Europea asigna diferentes objetivos a cada país de la Unión Europea. Para el caso de España se determinaron los siguientes indicadores para el año 2020:

- Reducción de las emisiones de GEI de los sectores difusos (básicamente transporte, edificación y servicios) en un 10% respecto de los niveles de 2005.
- Participación de las fuentes renovables en nuestro consumo final de energía en un 20%.
- Mejora de la eficiencia energética en un 20%.

Es objetivo común lograr un transporte más sostenible, mediante el reequilibrio modal, el impulso del transporte público de calidad, y la promoción de los modos no motorizados en las ciudades. Los objetivos de eficiencia energética y medioambiental pasan por conseguir un cambio en las pautas de movilidad. Además, el aumento de la demanda de transporte y de las distancias contribuye a acrecentar los impactos sobre el medio ambiente. El cambio modal, en situaciones y mercados específicos, puede contribuir a reducir los impactos medioambientales del transporte, tanto de personas como de mercancías.

Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020.

Este Programa participa plenamente de la Estrategia 2020, concentrándose en cuatro ejes prioritarios dirigidos a cubrir las necesidades identificadas en las siguientes temáticas:

- Economía baja en Carbono
- Desarrollo urbano sostenible
- Calidad del agua
- Transporte sostenible

Los Reglamentos de los Fondos Comunitarios confieren una gran importancia al Objetivo Temático 4 de **Economía baja en Carbono**, incluyéndolo en la concentración temática y fijando unos porcentajes mínimos de gasto en el OT4 sobre el total FEDER en un 20% en las regiones más desarrolladas, un 15% en las transición y un 12% en las menos desarrolladas y ultraperiféricas. De acuerdo con el documento *“El cambio climático en España. Estado de*

situación" elaborado en 2007, España se enfrenta, en el caso de no limitarse el calentamiento global del planeta, a un escenario de disminución de las precipitaciones anuales en torno a un 25%, una pérdida importante de biodiversidad, una regresión costera creciente en algunas áreas, y un incremento de fenómenos extremos como sequías, inundaciones e incendios forestales.

Por ello se plantea desde la Unión Europea la necesidad de transformar su actividad hacia una economía baja en carbono que limite las emisiones de GEI en todos los sectores. Ello implica afrontar, entre otros, algunos retos relacionados con el transporte, como la rehabilitación energética de las infraestructuras públicas, en particular mejora del alumbrado público, o el incremento de la participación de las energías renovables, en especial los biocarburantes.

En relación al **Eje de desarrollo urbano sostenible**, El Reglamento N° 1301/2013 establece la obligación de dedicar al menos un 5% de los recursos del FEDER a medidas integradas para el desarrollo urbano sostenible; se trata de actuaciones que den respuesta a una estrategia integrada definida en área urbana y que abarquen más de un objetivo temático.

Las ciudades son primordiales dentro del modelo de desarrollo sostenible, y muy especialmente en España. En Andalucía también se ha producido una verdadera explosión urbana en las últimas décadas que ha provocado un escenario de ciudades dispersas y no integradas, que deben afrontar, entre otros, los problemas derivados de la pérdida de calidad de vida por aumento de la contaminación y del ruido, el incremento de la movilidad motorizada, el excesivo consumo energético y de recursos, o la segregación de la población en función de su condición socioeconómica.

La Unión Europea recomienda para España en general el Fomento de un transporte urbano limpio mediante planes de movilidad urbana sostenible y acciones para el despliegue de sistemas de transporte inteligentes, respetuosos del medio ambiente y con pocas emisiones de carbono, incluyendo el fomento de los vehículos limpios y el desarrollo de sistemas de peajes y restricciones para acceder al centro de las ciudades. Los transportes urbanos inteligentes deberían cubrir las zonas urbanas funcionales, a fin de mejorar las relaciones entre la ciudad y las zonas rurales y facilitar asimismo el acceso a empleos y servicios desde dichas zonas.

En cuanto al **Eje de transporte sostenible**, tanto España como Andalucía han realizado un gran esfuerzo inversor en las últimas décadas en el sector del transporte, que ha permitido el desarrollo de una buena red de infraestructuras. Pero subsisten necesidades relacionadas con el objetivo de cambiar hacia un modo de transporte más sostenible. Los retos a que nos enfrentamos en el ámbito del transporte sostenible, según este Programa son, entre otros, los siguientes:

- Predominio del transporte por carretera, menos eficiente y limpio que otros, como especialmente el ferrocarril.
- Existencia de cuellos de botella que disminuyen la movilidad e incrementan el consumo energético y las emisiones.
- Escasa intermodalidad, tanto en el transporte de mercancías como de viajeros, existiendo actuaciones pendientes en particular en el trasvase modal ferrocarril-transporte marítimo.

Por ello, en materia de transportes las prioridades para el marco financiero 2014-2020 deben encaminarse hacia:

- Racionalizar el sistema de transporte para apoyar la actividad económica mediante la integración de los modos de transporte en las regiones menos desarrolladas y en transición.
- Fomento del transporte multimodal, por ejemplo mediante la creación de centros logísticos intermodales, la dotación de accesos multimodales a los puertos (incluida conexiones con su zona de influencia y conexiones marítimas) y a otras infraestructuras clave y el desarrollo del transporte de mercancías por ferrocarril.
- Deberían completarse las conexiones con las redes RTE-T y los enlaces interregionales y transfronterizos que faltan para corregir las redes radiales tradicionales. Las inversiones financiadas por el FEDER deberían estar estrechamente articuladas con el Mecanismo «*Conectar Europa*».

La adopción de medidas que eliminen cuellos de botella en nuestra red de transportes y fomenten el cambio modal desde la carretera hacia medios de transporte más eficientes, son esenciales para posibilitar una reducción de las emisiones al mismo tiempo que favorecen notablemente la competitividad de la economía. En particular, el cambio modal desde el transporte por carretera hacia el ferrocarril y el acceso intermodal de éste a los puertos marítimos, redundará en una mayor sostenibilidad, eficiencia de los recursos y respeto por el medioambiente.

La política de transportes en la Unión Europea.

Desde el Tratado de Roma (1957), el transporte ha sido uno de los primeros ámbitos políticos comunes de la Comunidad Económica Europea. Pero el Tratado no definía el contenido de una política común de transportes, ya que los Estados miembros debían acordar cómo formularla. El Tratado de Maastrich, de 1992 creó las redes transeuropeas, e incorporó los requisitos de protección del medio ambiente en la política de transportes, publicándose ese mismo año, el primer Libro Blanco sobre la política común de transportes. Este Libro ha tenido revisiones posteriores en 2001, 2006 y 2011, todos orientados no solo a fomentar una

política común, sino también a corregir los desequilibrios territoriales y ambientales que una movilidad creciente de pasajeros y mercancías ha ido creando en el territorio europeo.

Los sucesivos **Libros Blancos sobre la política de transportes en Europa** se han centrado en conseguir una movilidad sostenible, exponiendo los instrumentos políticos y legislativos para conseguirlo. Las líneas básicas han sido buscar el equilibrio de los diferentes modos de transporte, luchar contra la congestión y los efectos ambientales, y reorientar la política de transportes hacia los ciudadanos, exigiendo más seguridad, calidad y protección en sus desplazamientos.

El último Libro Blanco, de 2011, denominado hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte, se centró en el trabajo que quedaba por hacer para completar el mercado interior de los transportes. En él se expone una visión del futuro de la política europea de los transportes hasta 2050, recomendando cambios fundamentales y planteando objetivos e iniciativas concretas.

Sus prioridades son las siguientes:

- Construir redes de transporte integradas que combinen diversos medios, o tipos, de transporte. Mejorar y completar la Red Transeuropea de Transporte.
- Crear ejes multimodales (o «nodos») y eliminar los puntos de congestión persistentes, que pueden ser de carácter técnico o administrativo.
- Mejorar las infraestructuras en los países que se incorporaron a la UE a partir de 2004.
- Fomentar la investigación, la innovación y la inversión en transportes para el futuro que busquen un modelo que no dependa del petróleo, buscando alternativas fiables, que permitan reducir las emisiones de GEI; con ello preparar al sector para que alcance objetivos de descarbonización de la economía sin reducir necesariamente la movilidad.

La **Red Transeuropea de Transporte (RTE-T)** constituye la concreción de las políticas de la Unión en materia de transporte, con el fin de superar la falta de uniformidad en el desarrollo de infraestructuras en los países europeos. La Red se estructura en gran medida sobre las infraestructuras actuales y se desarrollará a futuro mediante la creación de otras nuevas y la rehabilitación y mejora de las existentes. A la par, se impulsarán medidas que promuevan una utilización eficiente de sus recursos.

Establecida por primera vez en los años 90, ha sido sometida a una profunda revisión durante los últimos años. El resultado de la misma, en cuanto al diseño de la Red y al mecanismo de ayuda para su financiación, ha quedado regulado en dos reglamentos comunitarios, aprobados y publicados en el DOUE en diciembre de 2013. Uno de ellos crea el Mecanismo «Conectar Europa», para el periodo 2014-2020, que abarca Transportes, Energía

y Telecomunicaciones y regula las condiciones de apoyo financiero comunitario a los proyectos de realización de la red.

Con la RTE-T, la UE propone la creación de una red básica para 2030 compuesta de aquellos elementos de la red global que tienen la máxima importancia estratégica para lograr los objetivos de la política de transporte de la Unión y una red global, para 2050, con el resto de elementos que se consideran de interés. Es la red Básica la que es actualmente objeto preferente de las ayudas comunitarias.

La Red Europea de Transportes.



- Báltico-Adriático
- Oriente/Mediterráneo Oriental
- Atlántico
- Mar del Norte-Báltico
- Escandinavia-Mediterráneo
- Mar del Norte-Mediterráneo
- Mediterráneo
- Rin-Alpes
- Rin-Danubio

Fuente: Comisión Europea

La red central estará alimentada por una amplia red de rutas regionales y nacionales que convergerán en ella. El objetivo es garantizar que, progresivamente y para 2050, la inmensa mayoría de las empresas y ciudadanos europeos no tarden más de treinta minutos en acceder a la red principal. A parte de ser más fáciles y rápidos los viajes deberán ser más seguros y con menor riesgo de congestión.

El coste de la creación de las infraestructuras necesarias para satisfacer el aumento previsto de la demanda de transporte europeo se calcula en 1,5 billones de euros hasta 2030. Solo hasta 2020, la Comisión estima que se necesitarán alrededor de 500.000 millones de euros para completar la red transeuropea de transporte y alrededor de la mitad de esta cantidad para eliminar los principales embotellamientos. Se ha asignado al transporte la mayor parte de la ayuda, cerca de 26.000 millones de euros, del mecanismo «*Conectar Europa*», el instrumento financiero que se utilizará en la UE durante el periodo presupuestario 2014-2020 para invertir en infraestructuras de transporte, energía y tecnologías de la información y la comunicación.

La ejecución de las infraestructuras de la red europea en Andalucía es competencia del Estado, pero en el PISTA, la Junta de Andalucía debe programar las actuaciones necesarias para su conexión con la red autonómica. Estas son, de hecho, el grueso de las propuestas programadas para ser ejecutadas, con financiación FEDER.

3.2 Marco estatal.

En ámbito estatal, el principal documento de referencia con incidencia en el PISTA 2020 es la **Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)**, de 2009. Esta estrategia pretende integrar los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono.

Los objetivos y directrices de la EEMS se concretan en 48 medidas estructuradas en cinco áreas: territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras; cambio climático y reducción de la dependencia energética; calidad del aire y ruido; seguridad y salud; y gestión de la demanda. Entre las medidas contempladas, se presta especial atención al fomento de una movilidad alternativa al vehículo privado y el uso de los modos más sostenibles, señalando la necesidad de cuidar las implicaciones de la planificación urbanística en la generación de la movilidad.

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible

La Ley de Economía Sostenible incluye un Título dedicado a la Sostenibilidad Medioambiental en el que, entre otros, se determinan los objetivos de la política de movilidad sostenible (artículo 100):

1. Contribuir a la mejora del medio ambiente urbano y la salud y seguridad de los ciudadanos y a la eficiencia de la economía gracias a un uso más racional de los recursos naturales.
2. Integrar las políticas de desarrollo urbano, económico, y de movilidad de modo que se minimicen los desplazamientos habituales y facilitar la accesibilidad eficaz, eficiente y

segura a los servicios básicos con el mínimo impacto ambiental.

3. Promover la disminución del consumo de energía y la mejora de la eficiencia energética, para lo que se tendrán en cuenta políticas de gestión de la demanda.
4. Fomentar los medios de transporte de menor coste social, económico, ambiental y energético, tanto para personas como para mercancías, así como el uso de los transportes público y colectivo y otros modos no motorizados.
5. Fomentar la modalidad e intermodalidad de los diferentes medios de transporte, considerando el conjunto de redes y modos de transporte que faciliten el desarrollo de modos alternativos al vehículo privado.

Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.

El PITVI, de ámbito estatal, actualmente en tramitación, sustituye al anterior Plan de infraestructuras, el PEIT 2005-2020, que aún no había agotado su plazo. Y ello se debe a dos circunstancias: la necesidad de incorporar la vivienda en el mismo marco planificador, como nueva competencia del Ministerio, y por otra parte para ajustarse mejor a la evolución de las condiciones de la economía española en los últimos años, que exige un análisis detallado sobre las iniciativas que deberán ser abordadas en un futuro próximo, considerando en particular la optimización de su impacto y efectos sobre el desarrollo, la competitividad y la cohesión.

Para infraestructuras y transportes, propone los siguientes objetivos:

- Mejorar la eficiencia y competitividad del sistema global del transporte optimizando la utilización de las capacidades existentes.
- Contribuir a un desarrollo económico equilibrado, como herramienta al servicio de la superación de la crisis.
- Promover una movilidad sostenible compatibilizando sus efectos económicos y sociales con el respeto al medio ambiente.
- Reforzar la cohesión territorial y la accesibilidad de todos los territorios del Estado a través del sistema de transportes.
- Favorecer la integración funcional del sistema de transportes en su conjunto mediante un enfoque intermodal.

Sobre estos objetivos desarrolla diferentes programas para los que establece un marco económico financiero y una relación de actuaciones. La estimación económica de las actuaciones asciende a 138.255 millones de euros, de los que el 44% se destinan al ferrocarril y el 26% carreteras.

3.3 Marco autonómico.

A nivel autonómico son numerosos los documentos de Planes y Estrategias en materia de medio ambiente, ordenación territorial e infraestructuras con los que guarda relación, y con cuyos objetivos debe guardar coherencia.

Los relativos a Ordenación del Territorio (Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía) están expresamente indicados en el Plan.

Con respecto a los Planes, Programas y Estrategias más directamente ligados a objetivos ambientales, el de mayor incidencia, por su carácter integrador del resto, es el Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017.

Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017.

Mediante Acuerdo de 14 de febrero de 2012, del Consejo de Gobierno, se aprueba el Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017, que continúa la línea de planificación estratégica en materia de Medio Ambiente representada por los dos planes anteriores (1997-2002 y 2004-2010).

Estos planes constituyen instrumentos que integran las diversas políticas sectoriales, programas y estrategias relacionadas con el medio ambiente en Andalucía. Se trata por tanto de documentos estratégicos que buscan la coherencia y la integración.

Por ello el nuevo Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017 constituye el documento de referencia en esta materia, con cuyos objetivos de protección ambiental debe analizarse la coherencia del PISTA 2020,

Este Plan de Medio Ambiente establece como principios orientadores: la urgente necesidad de poner freno al cambio climático; la reforma de la gobernanza, con el objetivo final de conectar a las instituciones y poderes públicos con la ciudadanía; la percepción del medio ambiente como motor de desarrollo socioeconómico, reconociendo además su potencialidad como yacimiento de empleo; y el paisaje, ya que debido a la compleja realidad y diversidad de elementos que lo conforman, se hace necesario su tratamiento de una forma integral.

Entre los objetivos generales que lo orientan algunos tienen clara coherencia con los del PISTA 2020

1. Avanzar en una ordenación del territorio que garantice la convergencia en el bienestar económico y social en el territorio andaluz mediante un desarrollo sostenible que garantice la conservación de los recursos naturales y del paisaje.

2. Contribuir a la lucha contra el cambio climático reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero y aumentando la capacidad de sumidero en Andalucía.
3. Disminuir los riesgos de que se produzcan emergencias ambientales (inundaciones, sequías, incendios forestales, contaminación...) o atenuar sus consecuencias mediante las oportunas medidas preventivas y correctivas.
4. Proteger y conservar los paisajes andaluces como herramienta para una mejor integración del territorio andaluz.
5. Conseguir un nivel de calidad ambiental tal que las concentraciones de contaminantes de origen humano, incluidos distintos tipos de radiación, no tengan efectos ni riesgos significativos sobre la salud humana.

Los objetivos del PISTA 2020 centrados en la movilidad sostenible tienen clara coherencia con los objetivos 2 y 5, promoviendo una ordenación del territorio sostenible que garantiza la conservación de los recursos naturales, y fomentando sistemas de transporte sostenible que permitirán una reducción en la emisión de gases con efecto invernadero (GEI) y de contaminantes con efectos nocivos sobre la salud.

Por otro lado, en relación con el objetivo 4 sobre el paisaje, es necesario indicar que los nuevos criterios en protección, gestión y ordenación del paisaje que emanan del Convenio Europeo del Paisaje (Florencia, 2010) invitan a adoptar una postura activa en el fomento del conocimiento de los paisajes naturales o humanizados, excepcionales o cotidianos, por los ciudadanos. En este sentido, las iniciativas relacionadas con la creación de carreteras paisajísticas, así como el desarrollo de la red regional de vías ciclistas, con fines de ocio y deporte, son claramente coherentes con este objetivo, en la medida en que esta red constituye una forma poco agresiva de recorrer el territorio de Andalucía y conocer sus paisajes.

También de forma directa los objetivos del PISTA 2020 guardan coherencia con los objetivos 1 y 3, ya que las políticas que promuevan un cambio en la movilidad con criterios medioambientales son siempre necesarias en la búsqueda del desarrollo sostenible (objetivo 1) y disminuyen además el riesgo de situaciones de emergencia por contaminación atmosférica en zonas urbanas (objetivo 5)

El Plan de Medio Ambiente se articula a través de áreas que se corresponden con los grandes ámbitos en los que es preciso intervenir. Estas áreas se han subdividido en programas con temáticas más específicas. En la siguiente tabla se sintetizan estas áreas y programas, indicándose su relación con el PISTA 2020:

Áreas	Programas	Objetivos que guardan relación con PISTA 2020
1. Información ambiental	-----	Mejorar el conocimiento e información del medio ambiente andaluz y favorecer su difusión. Desarrollar la investigación e innovación tecnológica en el ámbito medioambiental y establecer mecanismos de transferencia e implantación en las administraciones.
2. Mantenimiento y mejora de servicios administrativos	-----	Sin relación directa.
3. Gestión sostenible del medio natural	Conservación de la biodiversidad y geodiversidad. Uso público en el medio natural.	Mejorar la oferta de uso público y promover su utilización ordenada, compatibilizando el uso social, recreativo y cultural del medio natural con su conservación. Articular el medio natural andaluz conectando los diferentes elementos y espacios que lo integran y diversificar el paisaje rural.
4. Gestión sostenible de los recursos hídricos	Gestión de los recursos hídricos continentales. Gestión de los recursos hídricos litorales. Prestación de servicios asociados a los recursos hídricos.	Sin relación directa.
5. Sostenibilidad urbana	Calidad del medio ambiente urbano Movilidad sostenible.	Fomentar un desarrollo urbano equilibrado y sostenible basado en un modelo de ciudad compacta. Reducir la dependencia del vehículo favoreciendo la movilidad urbana sostenible a través de la promoción del transporte público y de los modos de transporte no motorizados. Prevenir o minimizar la contaminación acústica y atmosférica en el ámbito urbano.
6. Integración ambiental de la actividad económica	Prevención y control de la contaminación. Fomento de prácticas ambientales. Instrumentos económicos para la mejora medioambiental del tejido industrial.	Sin relación directa.

Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2011

Al margen de los objetivos compartidos que se ponen de manifiesto en la tabla, el área 5, sostenibilidad urbana, guarda una clara relación con algunos de los objetivos principales del PISTA. El PMA2017 propone en esta área avanzar hacia una fisiología de los sistemas urbanos más sostenible y ecológica, a través de una mayor eficiencia y racionalidad entre los flujos de recursos y materiales demandados y los residuos generados. Para ello, centra sus programas de actuación en la calidad ambiental del medio urbano y en la promoción de modelos de movilidad sostenible.

PMA2017. Programa de Movilidad Sostenible	
Medidas de gestión	Dotación de infraestructuras para la sostenibilidad
Elaboración de instrumentos de planificación y gestión en materia de movilidad.	Fomento de la construcción de aparcamientos disuasorios y en destino.
Desarrollo de experiencias en el uso del carsharing.	Ampliación de la red de ferrocarriles de cercanías y metropolitanos.
	Dotación en las ciudades de carriles bici y equipamientos asociados.
	Dotación de infraestructuras para el uso de vehículos de tracción eléctrica.
	Dotación de plataformas preferentes o carriles exclusivos para autobuses.

Las infraestructuras de transporte sostenibles se definen como actuaciones que respetan y conservan el medio natural y el paisaje. Pero además la propia infraestructura puede desarrollar una labor informativa y divulgativa de las características y valores del entorno, y profundizar en líneas de investigación que promuevan mejoras técnicas que incidan sobre la conservación y puesta en valor del medio ambiente (área 3).

La gestión integral del medio natural es otro de los objetivos sectoriales que se integran en el PISTA, principalmente en términos de favorecer la conservación de la biodiversidad andaluza y sus hábitats, promover la interconexión de espacios naturales y frenar su fragmentación, integrar la red de infraestructuras que permitan el desarrollo sostenible en el sistema integral de la conservación de la RENPA, y articulando y conectando el medio natural andaluz con los diferentes elementos y espacios que lo integran.

En el **Programa de movilidad sostenible**, se determinan medidas encaminadas a la reducción de la dependencia del uso del vehículo privado, favoreciendo la movilidad urbana sostenible a través de la promoción del transporte público y de los modos de transporte no motorizados, intentando contribuir así a la minimización de la contaminación acústica y atmosférica en las ciudades. Y es este uno de los objetivos del PISTA 2020, pudiéndose considerar como un instrumento sectorial a favor del cumplimiento de estos objetivos del PMA2017.

La **Estrategia del Paisaje de Andalucía** (marzo de 2012), donde se establece el marco adecuado para que Andalucía pueda poner en valor de forma óptima el paisaje como un capital territorial, un servicio suministrado por el capital natural y un valor cultural, importantes para el desarrollo de la Comunidad Autónoma. El planteamiento estratégico para el paisaje ha de ser compartido por la transversalidad del paisaje, dado que un gran número de políticas afectan al paisaje y, por tanto, se requiere el esfuerzo de todas ellas para lograr un paisaje de calidad en Andalucía. Por consiguiente, el objetivo del paisaje debe ser un referente básico en el desarrollo de infraestructuras de transporte sostenibles, promoviendo su protección, gestión y ordenación.

El objetivo 5 de la Estrategia del paisaje se define expresamente para “cualificar las infraestructuras de transporte, energía y telecomunicaciones”. Andalucía ha experimentado significativas mejoras, especialmente en lo que respecta a las carreteras. Sin embargo, es necesario seguir avanzando, en relación con otras infraestructuras que también tienen una importante incidencia en la calidad paisajística, tales como las portuarias, las energéticas y las de telecomunicaciones.

Agenda por el Empleo. Plan Económico de Andalucía 2014-2020. Estrategia para la Competitividad.

Las directrices que marcan la política económica andaluza en los próximos años se encuentran recogidas en la denominada Estrategia para la Competitividad de Andalucía 2014-2020, aprobada el 22 de julio de 2014 por acuerdo del Consejo de Gobierno. La denominada Agenda por el Empleo constituye un ambicioso instrumento de planificación global de la Junta de Andalucía para los próximos 7 años, que da continuidad a la Estrategia para la Competitividad de Andalucía 2007-2013, y su propósito es definir el planteamiento estratégico de desarrollo regional que permita impulsar el crecimiento económico y el empleo. La Agenda es un instrumento coherente con la Política Europea de Cohesión, que sirve como referente para el nuevo periodo de los Fondos Europeos en Andalucía, y se incluye en el marco de la Estrategia Europa 2020, orientada al crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

Tomando como objetivo primordial la creación de empleo, incorpora además otros objetivos intermedios entre los que trata con especial atención el relativo a políticas de ecoeficiencia y energías renovables, protección del medio ambiente y desarrollo territorial, y movilidad sostenible e infraestructuras del transporte.

El PISTA tiene en ella su principal referente económico y financiero. La Agenda por el Empleo, en su Eje 7, concreta los retos y las líneas de actuación para alcanzar un modelo de movilidad sostenible.

Desarrollo sostenible. Agenda 21.

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, Agenda 21, aprobada en 27 de enero de 2004, por el Consejo de Gobierno Andaluz, fue aprobada previamente en el seno del Foro de Desarrollo Sostenible el 5 de junio de 2003, y ratificada por el Pleno del Consejo Andaluz de Medio Ambiente en reunión extraordinaria celebrada ese mismo día.

A través de 24 áreas temáticas: desde la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, la relación del empleo y el medio ambiente, la coordinación institucional, la lucha contra la desigualdad y la pobreza o la cooperación internacional hasta consideraciones sobre la energía, el agua y otros recursos, el turismo sostenible, el desarrollo industrial o la

participación ciudadana, entre otras, la Estrategia pretende implicar a toda la sociedad andaluza en el diseño de un proceso de desarrollo sostenible para el siglo XXI.

Entre las 259 orientaciones contenidas en el texto, destacan algunas relacionadas con un nuevo modelo de la movilidad:

- Área ciudades sostenibles, Orientación 09.02 “Diseñar estrategias integradas de transporte multimodal que mejoren su eficacia, calidad y movilidad, que contribuyan a la disminución del tráfico y favorezcan la peatonalización y el uso de las bicicletas y del transporte público”.
- Área ciudades sostenibles, Orientación 09.14 “Incluir, en los instrumentos de planificación urbanística y territorial, criterios de accesibilidad y movilidad integral, para eliminar de forma progresiva las barreras arquitectónicas existentes y facilitar los usos y disfrute de la ciudad, especialmente, para personas con movilidad reducida, niños y ancianos”.
- Área Transportes. Orientación 14.05 “Fomentar, mediante medidas administrativas, sociales, económicas y educativas, el uso peatonal y de las bicicletas en las ciudades, del ferrocarril en el transporte interurbano y, en general, del transporte público, desarrollando pactos sociales de movilidad”.

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020, revisión de la actual, está en fase de borrador.

Cambio climático.

La Junta de Andalucía adoptó mediante Acuerdo, de 3 de septiembre de 2002, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (BOJA nº 113 del 26 de septiembre de 2002), la Estrategia Andaluza ante el cambio Climático. En ella se especifican aquellas actuaciones necesarias para contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado español en materia de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

La Estrategia Andaluza de Cambio Climático ha coordinado los esfuerzos de las Consejerías cuyas competencias tenían incidencia en esta política. Para la Consejería de Fomento y Vivienda, los compromisos en materia de infraestructuras consisten en incorporando en los proyectos de infraestructuras y obras públicas balances energéticos y desarrollar políticas de apoyo al transporte público.

De acuerdo con el balance actual de las actuaciones, desde la Consejería de Fomento y Vivienda se han impulsado diversas acciones encaminadas a reducir las emisiones de GEI, en particular el apoyo dado a los sistemas de Transporte Público y, sobre todo, a un cambio en

la política de movilidad y transporte en las ciudades. En este sentido se destaca la implantación de Planes de Transporte Metropolitano.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC) forma parte de esta Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y supone una respuesta concreta a las principales necesidades que debe cubrir Andalucía en lo que al Cambio Climático se refiere; la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la ampliación de nuestra capacidad de sumidero de estos gases.

En el área de movilidad y Transporte, se incluyen tres objetivos directamente relacionados con el PISTA 2020 :

- Objetivo 1. Definición de modelos de Movilidad Sostenible para Andalucía.
- Objetivo 2. Promoción del cambio modal de transporte hacia alternativas más sostenibles.
- Objetivo 3. Movilidad Sostenible en ámbitos metropolitanos y urbanos.

Para cumplir estos objetivos se determinan medidas como el apoyo, en el marco de los Planes de Movilidad Sostenible, del fomento del transporte público y de los modos no motorizados (medida 17) o la implantación de medidas de calzado del tráfico y desarrollo de una política de control sobre los aparcamientos que hagan viable el desarrollo del transporte público y de los modos no motorizados y frenen la ocupación indiscriminada de los espacios públicos por los vehículos privados (medida 18).

Sostenibilidad Energética.

El **Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética** (PASENER 2007-2013) y su revisión en el documento de Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020, es el instrumento planificador de la Junta de Andalucía para orientar las políticas en materia de infraestructuras energéticas y de fomento de las energías renovables, así como las actuaciones en materia de ahorro, eficiencia y diversificación energética que se desarrollen en nuestra comunidad. Tiene como finalidad alcanzar un sistema energético suficiente, bajo en Carbono, inteligente y de calidad.

El Plan persigue como objetivo la aproximación de Andalucía a un nuevo modelo energético que dé respuesta a las necesidades de abastecimiento de energía sin generar desequilibrios ambientales, económicos y sociales. El futuro modelo energético se basa en la formulación de distintos principios, algunos compartidos con los objetivos de plan:

- Contribuir a un uso eficiente e inteligente de la energía.
- Situar a los sectores de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética como motores de la economía andaluza.

- Garantizar la calidad del suministro energético.
- Actuar desde la demanda para hacer a la ciudadanía protagonista del sistema energético.
- Optimizar el consumo energético en la Administración de la Junta de Andalucía.

En este sentido, la planificación territorial y urbanística debe ser la herramienta que permita reducir las necesidades de movilidad, fomentar el uso del transporte público, las redes de transporte no motorizado y optimizar el diseño de urbanizaciones y edificaciones para mejorar la eficiencia energética.

Entre las diversas medidas propuestas, se encuentran dos que persiguen objetivos claramente coherentes con los del PISTA 2020:

1. Fomentar la realización de planes de movilidad urbana. Redactar planes de movilidad de ámbito metropolitano y municipal: Impulsar la redacción de Planes de Movilidad Sostenible en los ámbitos territoriales gestionados por los consorcios metropolitanos de transporte y a nivel municipal, con el objetivo de asegurar la accesibilidad mediante transporte público y medios no motorizados
2. Contribuir desde la planificación territorial y urbanística a reducir las necesidades de movilidad, fomentar el uso del transporte público, las redes de transporte no motorizado y optimizar el diseño de urbanizaciones y edificaciones para mejorar la eficiencia energética (MA26).

La **Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020** incluye en su Programa Energía Inteligente una línea de actuación bajo la denominación movilidad y transporte eficiente. Con esta línea de actuación se pretende provocar en la sociedad andaluza un cambio de comportamiento modal del uso de la energía en el transporte, incidiendo en la mejora del tipo de movilidad mediante el uso de aquellos modos de menor impacto: a pie, bicicleta y transporte colectivo.

Las acciones irán encaminadas a aumentar la eficiencia mediante planes para la optimización de la gestión del transporte (personas y mercancías) y a impulsar la movilidad de bajo impacto ambiental en las zonas urbanas e interurbanas. La intermodalidad será un aspecto clave en la mejora de la movilidad. Se fomentará la progresiva sustitución del actual parque de vehículos hacia otros de alta eficiencia, uso de fuentes energéticas menos emisoras de carbono y eléctricos.

Asimismo se promoverá la implantación de infraestructura y puntos de suministro eléctricos y de combustibles de bajo impacto ambiental. También se realizará una apuesta por la innovación energética en el transporte: hidrógeno y biocarburantes de segunda y tercera generación.

Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.

La Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana es actualmente la referencia marco de las políticas encaminadas a la consecución del desarrollo sostenible en Andalucía. Esta Estrategia tiene por objetivo principal la incorporación de criterios y medidas de sostenibilidad en las políticas con mayor implicación en los procesos de desarrollo urbano. Entre estas políticas cita expresamente la gestión de la movilidad, a la que asigna como objetivo prioritario "Impulsar una nueva cultura de la movilidad y accesibilidad". La Propuesta marco en esta materia es "*crear proximidad para desplazarse menos y fomentar los medios no motorizados y los transportes públicos*".

Entre los objetivos relacionados con la Movilidad y Accesibilidad determina:

- Hacer que la movilidad y el transporte se conviertan en factores decisivos para la calidad de vida, la cohesión social y el progreso.
- Mejorar la eficiencia económica y energética del transporte reduciendo el consumo de energía y la emisión de contaminantes y gases de efecto invernadero.
- Evitar la expansión de los espacios urbanos dependientes del automóvil, frenando el urbanismo, considerando el transporte público como un servicio básico en los nuevos desarrollos urbanísticos y no permitiendo nuevos desarrollos sin una planificada accesibilidad en transporte público.

Y como líneas de actuación, concluye las siguientes:

- Potenciar una nueva cultura de la movilidad, que estimule los patrones de desplazamiento más sostenibles. La movilidad es más que infraestructuras, es cultura y comportamientos.
- Esta nueva cultura requerirá la modificación de algunos de los hábitos actuales de movilidad. Elaborar por todos los organismos implicados una Estrategia de Movilidad Sostenible en Andalucía, que contribuya a coordinar las políticas puestas en marcha y a definir líneas de actuación para coadyuvar esa nueva cultura de la movilidad y plasmarla en el desarrollo de políticas de movilidad sostenible en todas las escalas territoriales.
- Apostar por políticas de transporte sostenible mediante planes de movilidad en los distintos ámbitos: metropolitanos, provinciales y locales.
- Impulsar la formulación de planes de movilidad de empresas y espacios productivos así como de Campus universitarios.
- En los Centros Regionales, impulsar la función y la gestión actual de los Consorcios Metropolitanos de Transportes como entes competentes en la coordinación y la mejora constante de los sistemas de movilidad y, en especial, de las redes de transporte público.

- Coordinar la política de ordenación del territorio determinando los criterios de integración de los nuevos desarrollos urbanos, asegurando que los crecimientos más significativos resuelvan su movilidad mediante el transporte público en plataforma reservada y favorezcan la movilidad mediante redes ciclistas de carácter metropolitano que complementen a las redes de transporte público.
- Orientar la política urbanística hacia modelos de ciudad que integren el espacio residencial, el del empleo y el dotacional como estrategia para reducir la necesidad del desplazamiento mecanizado. Vincular el desarrollo urbano a la disponibilidad o viabilidad de las redes de transporte colectivo y no motorizado. Adecuar la distribución de los usos que mayor movilidad generen al ámbito de influencia de las redes de transporte público existentes.
- Crear nodos que favorezcan el intercambio entre los distintos modos de transporte, dando prioridad a aquellas instalaciones que faciliten el cambio de los modos privados a los públicos.
- Implantar una adecuada política de aparcamientos, impulsando los disuasorios y limitando los aparcamientos públicos rotatorios e imponiendo restricciones al aparcamiento en destino mediante medidas tarifarias, para favorecer el uso del transporte público y fomentar los aparcamientos para residentes con objeto de liberar el espacio viario del uso de aparcamiento. Planificar y gestionar los aparcamientos con criterios de sostenibilidad supone integrar este elemento como una pieza activa en la política de movilidad, evitando que incentiven el uso del automóvil.
- Diseñar entornos urbanos amables y consolidar un nuevo reparto del espacio viario, realizando un nuevo diseño del espacio público y reconsiderando también el reparto de espacios de la sección viaria.
- Asegurar que la política de transporte desarrolle preferentemente los medios más eficientes, atendiendo a un concepto de eficiencia acorde a multitud de factores, no sólo el energético, sino también el conjunto de recursos escasos de la ciudad y que constituyen su capital exclusivo (espacio urbano, habitabilidad y salud de los ciudadanos).
- Rediseñar y mejorar los sistemas de transporte público colectivo a partir de la construcción de la infraestructura necesaria, tanto de nuevos medios de transporte (ferroviarios) como de plataformas reservadas para servicios de autobús, y la mejora constante de los servicios.
- Renovación paulatina de las flotas de transporte público por vehículos de mayor eficiencia energética.
- Construir infraestructuras para el transporte no motorizado, articulando la ciudad de distancias cortas y diseñando redes peatonales y ciclistas.

- Favorecer un marco legal, administrativo y fiscal propicio a la movilidad sostenible.
- Impulsar la innovación tecnológica aplicada al transporte, que apueste especialmente por la reducción de la potencia, la velocidad y el peso de los vehículos urbanos y por la investigación en mejoras tecnológicas en materia de transporte público.
- Regular las operaciones de transporte de mercancías mediante planes de movilidad local.
- Fomentar desde las administraciones un uso más racional de vehículo privado, favoreciendo la alta ocupación (3 personas/vehículo) permitiendo su acceso a determinadas plataformas y el acceso a aparcamientos de rotación, estableciendo áreas de acceso restringido al transporte público o carriles para vehículos con alta ocupación (VAO).
- Favorecer nuevos regímenes de uso y tenencia de vehículos privados como el coche multiusuario (servicios de alquiler de automóviles destinados a sustituir a la propiedad de vehículos privados).

La Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana recoge en gran medida las propuestas del PISTA 2007-2013, que a su vez son la base para su Revisión en este nuevo PISTA2020.

Biodiversidad.

La **Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad** tiene como objetivo frenar la pérdida de biodiversidad en Andalucía y recuperar el adecuado funcionamiento de sus ecosistemas. El documento final fue aprobado el 27 de septiembre de 2011 por Acuerdo del Consejo de Gobierno.

Entre las amenazas para la biodiversidad, la Estrategia identifica tres directamente relacionadas con las infraestructuras:

- Pérdida o destrucción de hábitat por urbanismo e infraestructuras.
- Cambios en los usos del suelo.
- Fragmentación y pérdida de conectividad ecológica.

Estas tres cuestiones son consideradas de forma global en el PISTA 2020, tanto en la diagnosis como en las propuestas y deberán ser evaluadas en el desarrollo concreto de cada actuación. No obstante, son objeto de medidas en este ISA.

Entre los objetivos de la Estrategia no se encuentran sin embargo solo aquellos relacionados con la protección y conservación. En este sentido se establece como objetivo *"Impulsar un modelo de desarrollo sostenible que consolide la puesta en valor de la biodiversidad y*

refuerce su función como recurso generador de bienes y servicios (capital natural)”. Las infraestructuras son también necesarias para acceder a este recurso.

Por ello, en relación a los objetivos del PISTA, la biodiversidad andaluza es también un recurso que en primer lugar hay que preservar, pero que debe ser objeto de potenciación, e incluso que puede actuar como valor añadido de la propia infraestructura, actuando en sus zonas de dominio público. En estas zonas, desde hace años se viene impulsando la realización de labores de revegetación con flora autóctona.

Los **Planes de recuperación de especies amenazadas** tienen el objetivo de corregir en lo posible la situación desfavorable que sufren un gran número de especies de fauna y flora de Andalucía, y preservar para las generaciones futuras un patrimonio natural tan valioso. La catalogación de las especies protegidas de fauna y flora silvestres es un imperativo legal previsto en el Título IV de la Ley básica 4/1989, y en el Real Decreto 439/90, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. De acuerdo con esta normativa estatal, las Comunidades Autónomas quedan obligadas a redactar planes de recuperación o conservación, según la especie de que se trate, para las especies incluidas en el citado Catálogo. El artículo 29 y siguientes de la Ley 4/1989 tipifica las especies a incluir en el Catálogo en varias categorías, según el grado de amenaza “en peligro de extinción”, “sensibles a la alteración de su hábitat”, “vulnerables” y “de interés especial”; los planes que se exigen según el estado de conservación de la especie son: “de recuperación”, “de conservación del hábitat”, “de conservación” y “de manejo”.

Aquellas especies de fauna que poseen planes de recuperación o conservación son: Lince ibérico, Águila imperial, Cernícalo primilla, Buitre negro, Quebrantahuesos, Cerceta pardilla, Focha cornuda, Malvasía y Camaleón.

En cuanto a la flora, las especies que cuentan con planes de recuperación o conservación son: *Limonium malacitanum*, *Culcita macrocarpa*, *Jurinea fontqueri*, *Laserpitium longiradium*, *Sarcocapnos baetica subsp. Integrifolia* y *Sarcocapnos crassifolia subsp. Speciosa*, *Artemisia granatensis*, *Taxus baccata*, *Juniperus oxycedrus* y *Rhododendron ponticum*.

Obviamente, al ser el PISTA un plan de ámbito regional, puede potencialmente generarse interacciones entre estos Planes de Recuperación y las propuestas específicas de actuación en materia de infraestructuras. Sin embargo, los estudios ambientales que se desarrollan en la fase de proyectos, los procedimientos de prevención ambiental, y la metodología de seguimiento ambiental de las obras, permiten en su conjunto establecer las medidas requeridas para que no se produzcan afecciones singulares sobre estos planes de recuperación, e incluso pueden aplicarse medidas de potenciación de la especie.

No obstante, la información sobre su distribución y la extensión del ámbito de aplicación de estos planes se ha utilizado en la elaboración de los planos de condicionantes. Por ello en la tabla de condicionantes para cada actuación se menciona su presencia.

Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

La elaboración del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía se enmarca dentro del desarrollo e implementación de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad. Las líneas de acción política en materia de medio ambiente y biodiversidad impulsadas desde la Unión Europea incluyen la propuesta de definición de una Infraestructura Verde para el conjunto de la UE.

Los **objetivos básicos** de la configuración de esta Infraestructura Verde contemplan una doble componente:

- Por un lado pretenden mejorar la protección de la biodiversidad europea, garantizando, entre otras cosas, la coherencia territorial de la Red Natura 2000.
- Por otro, persiguen reforzar la funcionalidad de los ecosistemas rurales europeos, más allá de las áreas que componen la Red Ecológica Natura 2000. Este factor resulta especialmente determinante en zonas como el Mediterráneo, donde el histórico manejo de los paisajes y territorio da forma a una serie de mosaicos agrarios heterogéneos, muchos de los cuales mantienen importantes y diversas funcionalidades ambientales.

Las orientaciones de las líneas de acción de este Plan son las siguientes:

- Aumentar la conectividad espacial entre las áreas núcleo para contrarrestar la fragmentación y fortalecer su coherencia ecológica (por ejemplo mediante el desarrollo de medidas encaminadas a la mejora ambiental de setos, lindes, riberas, vías pecuarias, herrizas, áreas de refugio y zonas forestales aisladas, pasos de fauna, etc.)
- Fortalecer la permeabilidad general del paisaje para favorecer la dispersión, migración y adaptación de las especies (a través de la promoción de modelos de aprovechamiento compatibles con la función de territorio como conector del paisaje, mediante la aplicación de directrices y criterios de gestión).
- Identificar zonas multifuncionales donde la estructura en mosaico propia del aprovechamiento agropecuario garantice una mejor funcionalidad de los ecosistemas, tanto de los presentes en dichos territorios como de los adyacentes.

Así, el objetivo fundamental de este Plan Director es promover la mejora de la conectividad en Andalucía de forma integral, mediante el diseño de un programa de medidas priorizado, en base a criterios técnicos y de viabilidad, y a través del establecimiento de directrices de

aplicación en los instrumentos estratégicos y de planificación vigentes, promovidos desde una amplia gama de departamentos y ámbitos sectoriales.

Entre las medidas, el borrador del Plan Director establece varias relativas a infraestructuras, orientadas a localizar pasos de fauna en las infraestructuras, mejorar las prácticas en conservación de carreteras para evitar alteraciones que afecten a la conectividad o aprovechar los proyectos de mejora o acondicionamiento para incorporar medidas de permeabilidad a la fauna. Otras medidas se centran en la coordinación entre administraciones, estableciendo mecanismos de coordinación en materia de infraestructuras y conectividad ecológica y finalmente se procura la mejora del conocimiento creando una base de datos sobre atropellos, dispositivos y adecuaciones de permeabilización realizados, y efectividad de las medidas.

El borrador del Plan Director establece una zonificación de Andalucía, en función de la importancia de los elementos del patrimonio natural y de la biodiversidad que pueden ser afectados por problemas de conectividad ecológica: Paisajes de Interés para la Conectividad (PIC) y Áreas Prioritarias de Intervención (API). Estas zonas o áreas se tratan en su relación con el PISTA en el apartado de Afecciones y se detallan en los anejos.

Red de espacios naturales y corredores verdes.

Los **Planes de Ordenación de los Recursos Naturales** (PORN), los **Planes Rectores de Uso y Gestión** (PRUG) y los Planes de Gestión, regulados por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, son los instrumentos básicos para la planificación de los recursos naturales y marcan las directrices básicas del manejo de los espacios naturales protegidos.

La Red de Espacios Naturales Protegidos (RENPA) constituye un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía sometidos a un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria, o convenios y normativas internacionales, y puede incardinarse, total o parcialmente, en otras redes similares de ámbito territorial superior, ya sean nacionales o internacionales.

Engloba los ecosistemas más representativos de Andalucía y, en su conjunto, abarca 242 espacios con una superficie total del orden de 2,74 millones de hectáreas, de las que 2,67 millones son terrestres (lo que representa aproximadamente el 30,5% de la superficie de Andalucía) y el resto son marítimas, constituyendo la red más importante en superficie y en número de espacios protegidos de la Unión Europea.

Los objetivos de conservación son diferentes según los espacios naturales y sus planes. En los Parques Naturales, que constituyen más de la mitad de la superficie, los planes presentan

entre sus objetivos el desarrollo sostenible, mediante el fomento de actividades productivas de bajo impacto. Solo las Reservas Naturales y los Monumentos Naturales presentan objetivos que se centran exclusivamente en la protección e investigación, por lo que cualquier otra actividad es incompatible.

La normativa ambiental obliga a someter a especiales precauciones los proyectos de infraestructuras que afecten a espacios naturales incluidos en la RENPA. Así la Ley GICA obliga a realizar un estudio específico sobre afecciones a la Red Natura y a las especies y habitats que justifican su protección. De acuerdo con la Directiva Habitats, todo proyecto ajeno a la gestión de un lugar de la red Natura 2000 que pueda tener un impacto negativo sobre éste u otros lugares de la Red debe ser sometido a una evaluación ambiental rigurosa para garantizar que no causará efectos perjudiciales a la integridad ecológica de esos lugares. Se entiende por integridad ecológica la capacidad que tienen los ecosistemas para perpetuar su funcionamiento en el tiempo siguiendo su camino natural de evolución y para poder recuperar su estructura, su composición y sus funciones tras una perturbación. Solo pueden ser autorizados aquellos proyectos que, de acuerdo con los resultados de ese análisis ambiental, no ocasionen una pérdida de integridad ecológica en algún lugar de la Red.. Si la evaluación es negativa, y siempre que no existan soluciones alternativas, solo podrá realizarse el plan o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica. En ese caso, el Estado adoptará las medidas compensatorias que sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.

Así pues, en el presente ISA se identifican las actuaciones propuestas que pueden afectar por su ubicación a la Red Natura 2000. Sobre ellas se hace una primera caracterización, y se establece en las medidas ambientales el sistema de prevención y gestión ambiental aplicable a las actuaciones con riesgo de generar impactos severos sobre el medio ambiente.

Por otro lado, existen actuaciones en el PISTA 2020, como las carreteras paisajísticas o la red regional del Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020, que son compatibles, por sus características y función, con los objetivos de desarrollo sostenible, educación y fomento del conocimiento en Parques Naturales.

El **Inventario Andaluz de Humedales** (IAH) se crea y regula mediante el Decreto 98/2004, de 9 de marzo, y constituye un catálogo de naturaleza administrativa y carácter público de los humedales andaluces que tienen especial valor natural, ya sea de orden edafológico, geomorfológico, hídrico-químico, ecológico, biológico o cultural. Por su fragilidad y gran valor de conservación, los objetivos de protección que se establecen en este catálogo son claramente incompatibles con el desarrollo de nuevas infraestructuras.

En relación a los corredores ecológicos, el **Plan de Ordenación y Recuperación de las vías pecuarias de Andalucía** tiene como objetivo prioritario definir la Red Andaluza de Vías Pecuarias, entendiendo ésta como el compendio de todas las vías pecuarias de factible recuperación y que a la vez registran potencial de acogida para alguno de los usos recogidos en el Reglamento Andaluz de Vías Pecuarias. El Plan determina los usos posibles para cada vía pecuaria, marca las prioridades y define los distintos modelos de recuperación, restauración y mantenimiento de las vías.

En desarrollo de estas actuaciones, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a través del programa **Corredores y Puertas Verdes**, ha utilizado las vías pecuarias para adecuar itinerarios en el entorno de núcleos urbanos andaluces de más de 50.000 habitantes, que permiten acceder desde las ciudades a espacios naturales caminando, en bicicleta o incluso a caballo, proporcionando una forma de movilidad alternativa al transporte motorizado.

Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía.

El Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía, aprobado por Decreto 141/2015 del Consejo de Gobierno, tiene por objeto establecer objetivos, criterios y determinaciones para la protección, conservación y puesta en valor de las zonas costeras de Andalucía, en el marco de lo establecido en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía para el dominio litoral.

El Plan centra su atención en la franja costera, el espacio más tensionado del litoral, al objeto de establecer un tratamiento integrado que permita compatibilizar el desarrollo de un ámbito que se considera esencial para nuestro sistema productivo, con su sostenibilidad económica y ambiental.

El objetivo principal del Plan es adoptar un sistema de protección que, teniendo en cuenta el desarrollo de los núcleos de población existentes, preserve del proceso de urbanización aquellos terrenos que cuenten con características naturales, paisajísticas, agrícolas o forestales relevantes, o cumplan funciones territoriales específicas para facilitar la conexión de esta zona costera con el interior, impidan la conurbación o contribuyan a la mejora de la calidad ambiental y urbana. De este modo son objetivos específicos del Plan los siguientes:

1. Preservar de la urbanización las zonas con valores ambientales, naturales, paisajísticos, culturales, agrícolas y forestales de los espacios litorales.
2. Evitar la consolidación de nuevas barreras urbanas entre los espacios interiores y los del sistema litoral.
3. Armonizar la regulación del suelo no urbanizable en el ámbito del Plan.
4. Favorecer la biodiversidad a través de la continuidad de los espacios del interior con el litoral.

5. Propiciar el mantenimiento del litoral como recurso turístico básico evitando su colmatación con nuevos usos residenciales estacionales.

En suma, el Plan parte del principio de considerar el corredor litoral como un recurso territorial esencial en la Comunidad Autónoma. Su propósito es compatibilizar el desarrollo económico con la protección y preservación de la urbanización de los espacios actualmente libres de edificación de esta franja costera, de forma que se garantice la preservación de los valores de este territorio para un desarrollo urbano turístico de mayor calidad y como medio para poner en valor sus recursos paisajísticos y ambientales.

El desarrollo de estos objetivos se lleva a cabo a través de actuaciones que tienen consecuencias urbanísticas, patrimoniales y ambientales.

Las propuestas concretas de ordenación territorial y de desarrollo urbano correlacionado con los valores naturales de los espacios litorales de Andalucía, así como las medidas propuestas para evitar la consolidación de nuevas barreras urbanas entre los espacios interiores y los del sistema litoral, tienen clara interacción con la propuesta de actuaciones en materia de infraestructuras para la sostenibilidad del transporte, por lo que quedan integradas en sus objetivos de planificación y ordenación del territorio.

III Plan General de Bienes Culturales de Andalucía.

El Plan General de Bienes Culturales de Andalucía, formulado mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 27 de septiembre de 2011, es el marco estratégico a largo plazo para abordar la tutela del patrimonio cultural, estando dirigido, específicamente, a reorientar y actualizar determinados procesos de gestión concretos, identificados como esenciales y prioritarios para afrontar los cambios que se están produciendo en la realidad socioeconómica, institucional y patrimonial.

Este Plan tiene un planteamiento más estratégico que programático, es decir, no se basa en ofrecer un banco de proyectos temáticos, más bien predominan las orientaciones o directrices argumentales, explicativas, para conseguir un tratamiento abierto de determinados aspectos de la gestión. Por esta razón las estrategias se presentan por líneas horizontales e integradoras y no por las habituales áreas operativas de la tutela, lo cual dota a las estrategias del Plan de un carácter de transversalidad.

Este Plan incluye entre sus objetivos no solo aquellos relativos a la protección del patrimonio, ya que destaca "*crear líneas de trabajo que consideren el patrimonio cultural como recurso para el desarrollo sostenible de los territorios y para la identificación de valores sociales positivos*".

En este sentido, el nuevo Plan de Infraestructuras debe establecer los mecanismos para evitar la afección al patrimonio cultural, pero también debe potenciar la conservación de su patrimonio histórico (puentes, trazados ferroviarios, estaciones...) y facilitar el acceso a los recursos culturales.

Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020.

El PISTA 2007-2013 marcaba entre sus objetivos el fomento de los desplazamientos urbanos y metropolitanos en modos de transporte autónomos, mediante la creación de redes de infraestructuras ciclistas. El Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020, aprobado el 21 de enero de 2014 por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, determina las medidas necesarias para hacer realidad este objetivo, que concreta en conseguir un 15% del reparto modal en bicicleta para ámbitos urbanos y un 10% en ámbitos metropolitanos. Las medidas propuestas trascienden a este ámbito de movilidad cotidiana, puesto que dibuja redes de carácter regional, con el fin de fomentar el cicloturismo y el deporte.

El PISTA 2020 incorpora las actuaciones de este Plan, dentro del nuevo marco financiero FEDER, y las incluye en un apartado de objetivos y propuestas para el transporte no motorizado, junto a la movilidad peatonal.

El Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020.

El Programa Operativo FEDER es el documento de programación que permitirá desarrollar en Andalucía las políticas económicas establecidas por la Unión Europea para las regiones de Convergencia de la Política de Cohesión, asegurando con ello una fuente de financiación especialmente importante para la ejecución de infraestructuras del transporte.

El nuevo Programa Operativo debe contribuir a las prioridades estratégicas de la Política Regional Europea, para el desarrollo económico y la política de cohesión, cuyo marco de referencia viene determinado por la Estrategia Europa 2020. Por tanto, se ha diseñado como un instrumento que contribuya a la reorientación del modelo productivo de Andalucía, con el objetivo final de favorecer un crecimiento económico capaz de superar la crisis económica y generar empleo sobre unas bases más sólidas. Para ello, el nuevo Programa supone un cambio sustancial de las prioridades en relación con Programas anteriores. Así, mientras se incrementa la financiación de actividades centradas en los objetivos temáticos relacionados con la Investigación, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y el desarrollo de PYMES, desciende la de las actividades ligadas, entre otras, al objetivo 7, Transporte, que pasa de representar un 25,3% al 12,43% del total FEDER. Buena parte de las medidas financiables, se centran además en las conexiones con la red transeuropea de transporte (RTE-T).

Buena parte de las actuaciones previstas en el PISTA 2020 están ya concretadas en este objetivo 7, y el resto pertenecen al objetivo 4 (Economía baja en Carbono).



4.- CONSIDERACION DE LOS CRITERIOS DE ORDENACION TERRITORIAL.

La aprobación del Plan de Ordenación Territorial de Andalucía (POTA) constituye el principal marco de actuación para el PISTA 2020, al igual que lo fue para el PISTA 2007-2013. El POTA es el instrumento mediante el cual se establecen los elementos básicos de la organización y estructura del territorio de la Comunidad Autónoma, siendo el marco de referencia territorial para los demás planes y la acción pública en general.

Es el POTA el que determina el Modelo Territorial de Andalucía, constituyendo la referencia más básica de los objetivos de la política territorial andaluza, ofreciendo un esquema de la organización del territorio andaluz que responde a los objetivos y necesidades de la Comunidad Autónoma, en cuanto que espacio común para su desarrollo equilibrado, solidario y sostenible. Las estrategias territoriales y políticas específicas se entienden en la perspectiva de desarrollar y consolidar dicho Modelo, debiendo la actuación pública, en su conjunto tenerlo en consideración en el diseño de sus políticas y contribuir activamente a su consecución.

Así, define la organización física espacial para las funciones territoriales de Andalucía, adecuadas a sus necesidades y potencialidades actuales y diseñar una estrategia territorial andaluza global, para garantizar el fin de los desequilibrios internos y asegurar una adecuada conexión del territorio andaluz con el entorno europeo y el Magreb. Dicha organización, en su desarrollo y ordenación detallada, debe cumplir las siguientes condiciones:

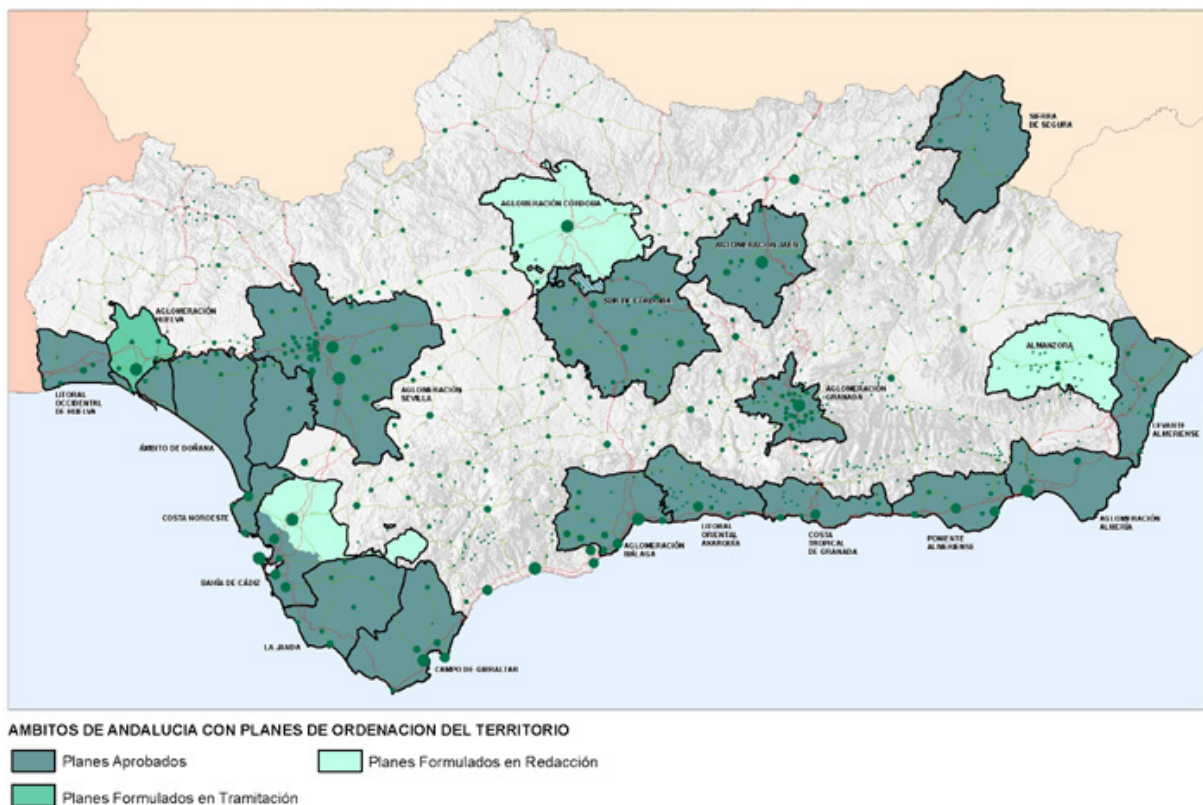
- Que contribuya al desarrollo socioeconómico equilibrado de la región.
- Que proporcione el máximo nivel de articulación e integración interna y con el exterior.
- Que haga posible la sostenibilidad regional y su contribución al equilibrio ecológico global.
- Que favorezca la cohesión social y la mejora de la calidad de vida mediante el acceso equivalente a los equipamientos y servicios.

El PISTA 2020, que se formula como el instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de Infraestructuras del transporte, tiene en este sentido la consideración de plan con incidencia en la ordenación del territorio, previsto por la Ley 1/94 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y como tal está sometido al procedimiento de incidencia en la ordenación del territorio establecido por la misma Ley, que debe examinar su coherencia con los objetivos, líneas estratégicas, normas y directrices del POTA.

Así el PISTA 2020 debe atender a los objetivos territoriales del POTA, por su carácter de referente básico, a través de la definición de las infraestructuras del transporte necesarias

para su cumplimiento. Debe, por ello, ser coherente con el Sistema de Articulación Regional en materia de transportes que el POTA define.

Pero a su vez, el PISTA 2020 también determina actuaciones que condicionarán importantes elementos territoriales de menor escala y que incidirán de manera decisiva en la configuración de los sistemas territoriales subregionales. Especial es el caso de las nueve aglomeraciones urbanas andaluzas, donde siete (todas salvo Huelva y Córdoba) disponen de plan de ordenación del territorio aprobado, siendo necesaria la coordinación entre las políticas urbanísticas y las de movilidad.



Planes Aprobados		
Aglomeración urbana de Granada	Litoral Occidental de Huelva	La Janda
Poniente de Almería	Litoral Oriental - Axarquía (Málaga)	Aglomeración Urbana de Almería
Sierra de Segura (Jaén)	Levante de Almería	Campo de Gibraltar
Ámbito de Doñana	Aglomeración urbana de Sevilla	Costa Tropical de Granada
Bahía de Cádiz	Aglomeración urbana de Málaga	Sur de Córdoba
Costa del Sol Occidental (Málaga)*	Costa Noroeste de Cádiz	Aglomeración Urbana de Jaén
Planes en tramitación		
Aglomeración urbana de Huelva		
Planes formulados en Redacción		
Aglomeración urbana de Córdoba	Almanzora (Almería)	
Planes en Revisión		
Bahía de Cádiz-Jerez		

*Anulado.

En el reto de no generar más movilidad, ambas políticas deben condicionarse mutuamente. Así la mejora del reparto modal hacia el transporte sostenible, potenciando el transporte público y la movilidad activa (a pie y en bicicleta), exige medidas decisivas de carácter territorial y urbanístico, no solo de infraestructuras para la movilidad. Pero además, la reducción de la movilidad exige no solo medidas como limitar la extensión urbanística, sino también repartir los usos en el territorio de una forma más racional, no segregándolos.

El objetivo fundamental en el caso del sistema de movilidad y accesibilidad en áreas metropolitanas será la coordinación de las actuaciones y recursos en los Planes de Ordenación Subregional, Planes de Transporte Metropolitano y el propio PISTA2020, para consolidar una apuesta total y decidida por el desarrollo de sistemas de transporte público que permita un reparto modal más sostenible.

Del mismo modo, la política de ciudades definida en el POTA debe ser fortalecida mediante la previsión de infraestructuras, que, atendiendo al objetivo de equilibrio territorial, articulen adecuadamente el territorio. Es evidente la relevancia ambiental de las políticas de equilibrio territorial, toda vez que posibilitan el mantenimiento de población en el conjunto del territorio, manteniendo vivos los sistemas productivos locales, al mismo tiempo que se evita su aislamiento dotando de accesibilidad a estas áreas.

En este sentido, el PISTA2020 tiene como principal cometido articular el territorio de Andalucía. Se trata, en definitiva, de uno de los instrumentos más potentes con que cuenta la Administración Autónoma para cohesionar su territorio y tienen un carácter marcadamente estratégico.

El POTA aporta el marco estratégico territorial que, a largo plazo, orientará sus planificaciones y políticas públicas y, a tal efecto, establece el Modelo Territorial de Andalucía y un conjunto de Estrategias de Desarrollo Territorial. En este contexto, el PISTA 2020 tiene la responsabilidad de construir el **Esquema Básico de Articulación Regional**, previsto por el POTA, en materia de infraestructuras del transporte.

Para el sistema de articulación regional, el POTA establece los siguientes objetivos:

- Articular plenamente el territorio de Andalucía, internamente y con el exterior, a través del Sistema Intermodal de Transportes y Comunicaciones.
- Aumentar sustancialmente la participación del transporte público, y de manera específica del ferrocarril, en los flujos de transporte de pasajeros y mercancías.
- Avanzar en la constitución de un Sistema de Transportes ambientalmente sostenible. Potenciar los efectos de las infraestructuras sobre el desarrollo regional.
- Adaptar el Sistema de Transportes a los requerimientos del territorio regional, de manera compatible con las características particulares de la ciudad y el urbanismo mediterráneo.

- Mejorar la calidad y la seguridad del transporte.

Estos objetivos ya estaban presentes en el PISTA 2007-2013, y lo están en la Revisión del mismo, el PISTA2020.

Para la consecución de estos objetivos el Plan define el Sistema Intermodal de Transportes y Comunicaciones de Andalucía, como desarrollo del Modelo Territorial de Andalucía, que deberá informar a todas las políticas de transporte y lograr su efectiva integración con otras políticas más generales como la económica, la energética, la ambiental, la tecnológica, y la territorial. El propio POTA indica las líneas estratégicas que el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía [AR-01] (ahora el PISTA2020), en coordinación con el Plan Estratégico de Infraestructuras del Estado y con los instrumentos de la política europea en esta materia, debe desarrollar. Son las siguientes:

- Disociar el crecimiento económico del crecimiento de las necesidades de transporte para lo que se favorecerán modelos de ocupación del territorio y de crecimiento urbano que contribuyan a gestionar la movilidad y a regular la demanda de transporte racionalizando las necesidades de desplazamientos de viajeros y el transporte de mercancías, de acuerdo con las características propias de la ciudad y el urbanismo mediterráneo.
- Modificar el reparto entre modos favoreciendo la utilización de las infraestructuras ya existentes y los modos más sostenibles ambientalmente.
- Desarrollo de la intermodalidad. La articulación del territorio deberá realizarse mediante redes de infraestructuras diversificadas e interconectadas, que garanticen una adecuada accesibilidad y la distribución más eficaz de los flujos de transporte entre cada uno de los modos. La efectiva intermodalidad del Sistema de Transportes requiere, también, una planificación coordinada del conjunto de infraestructuras y servicios en los lugares en que se concentran la mayor parte de los flujos de la movilidad en el contexto regional: los ámbitos de los Centros Regionales y el litoral.
- Fomento del transporte público. Prioridad al desarrollo del ferrocarril y, en general, de los medios públicos de transporte, a fin de lograr que incrementen su cuota de participación, tanto para el transporte de viajeros como de mercancías.
- Establecimiento de modelos de transporte territorialmente diferenciados, adaptados a las necesidades del territorio regional, especialmente en lo que se refiere a los ámbitos de los Centros Regionales, las Redes de Ciudades Medias y las áreas rurales de baja densidad.
- Reducción del impacto energético y ambiental. El objetivo de avanzar hacia un sistema de transportes sostenible, está en directa relación con la necesidad de reducir el consumo de energía en el transporte, así como las emisiones contaminantes generadas

por los distintos modos de transporte. El Sistema de Transportes ha de desarrollarse de manera que garantice una integración respetuosa con el medio físico y natural y con el paisaje.

- Impulsar la investigación relacionada con la movilidad y la difusión de innovaciones orientadas a la modernización de los sistemas de transportes, y la mejora de la seguridad y la calidad general del transporte.
- Fomentar los medios de transporte no motorizados y facilitar la utilización intermodal de los mismos.
- Mejorar el acceso a los transportes públicos y adaptar las infraestructuras nodales a las necesidades de la población discapacitada.

Estas líneas estratégicas están presentes en el Documento, expresamente en el capítulo IV, la creación de un contexto sostenible para el transporte andaluz, que incluye los apartados 16 y 17, "*Referentes fundamentales para la sostenibilidad del transporte*" y "*La sostenibilidad del transporte metropolitano y urbano*". En este capítulo se determinan las medidas y se proporcionan los criterios, recomendaciones y líneas de actuación que, de acuerdo con la normativa y planes europeos, estatales y autonómicos, pretenden conseguir un sistema de transportes orientado a la sostenibilidad, incidiendo en la reducción de la movilidad obligada, el uso de energías limpias, la seguridad e innovación en el transporte, la sostenibilidad en la construcción de infraestructuras, la sensibilización social en el fomento del transporte público, la necesidad de información, o la preservación del patrimonio viario. En ámbitos urbanos y metropolitanos, establece los principios del modelo de sostenibilidad propuesto, estableciendo un Decálogo de políticas básicas, que ya estaban en el anterior PISTA 2007-2013, revisándolas.

Los objetivos y propuestas del capítulo III se organizan además según ámbitos que responden en gran medida al esquema territorial del POTA: ámbitos de los Centros Regionales (apartado 10, objetivos y propuestas para la interconexión de los centros regionales), las Redes de Ciudades Medias (apartado 11, objetivos y propuestas para mejorar la accesibilidad del territorio y el transporte público de personas) y las áreas rurales de baja densidad (apartado 14, objetivos y propuestas para el ámbito rural).

De todo ello se deduce una incidencia directa y positiva del PISTA2020 sobre el modelo territorial del POTA y la coherencia con sus determinaciones. Las determinaciones del PISTA 2020, aún dentro de las restricciones presupuestarias del marco actual hasta el 2020, deben aportar los criterios necesarios para el reforzamiento de los elementos del territorio, para hacerlos coherentes entre sí, para lograr que su desarrollo se atenga a los principios de sostenibilidad ambiental y para conseguir un desarrollo territorial equilibrado y solidario del conjunto de Andalucía.

Además de sus determinaciones directas, la principal finalidad del Plan es dotar de un marco común a las diferentes políticas relativas a las infraestructuras del transporte que inciden sobre el territorio de Andalucía, condicionando el modelo territorial y productivo de la Comunidad.

Los objetivos orientadores del PISTA 2020 y relacionados con el POTA son:

- Considerar las políticas de movilidad sostenible como esenciales para el desarrollo de la sociedad andaluza e impulsar los modos de transporte no motorizados.
- Favorecer en el transporte el uso racional y sostenible de los recursos naturales y disminuir la emisión de gases de efecto invernadero
- Facilitar a los ciudadanos la accesibilidad a los bienes y servicios en condiciones óptimas de movilidad.
- Sensibilizar a la sociedad para la adopción de un modelo de movilidad sostenible, igualitario y equilibrado con su participación en las decisiones que afecten a la movilidad de la ciudadanía.
- Evaluar la rentabilidad socioeconómica de las inversiones que se propongan utilizando procedimientos que objetiven el diseño, ejercicio y financiación de los mismos.
- Mejorar la eficiencia económica y energética del transporte como elemento clave para la organización y funcionamiento de las actividades productivas, del territorio y de las ciudades.
- Mejorar la calidad de vida de la población de Andalucía, interviniendo de manera diferenciada en las ciudades y pueblos de las áreas rurales, en las ciudades medias y en las aglomeraciones urbanas andaluzas.
- Impulsar el papel de las infraestructuras del transporte como instrumento para mejorar la competitividad de Andalucía, así como la sostenibilidad del transporte favoreciendo el uso del transporte público colectivo
- Contribuir a la consolidación de un nuevo modelo productivo para la comunidad Autónoma.
- Contribuir a una mejor integración de las políticas de movilidad con las de ordenación del territorio y urbanismo.
- Mejorar la articulación de las infraestructuras de Andalucía internamente y con el conjunto de España y Europa, contribuyendo a la cohesión territorial.
- Preservar, desarrollar, ordenar e impulsar el patrimonio viario, ferroviario, portuario y aeroportuario de competencia autonómica, para asegurar que la movilidad andaluza de personas y mercancías se realice en condiciones adecuadas de calidad y seguridad.

- Desarrollar políticas que favorezcan un transporte de mercancías que se rija por principios de movilidad sostenible, y en este sentido apoyar las áreas logísticas como elemento fundamental del sistema de intercambio modal.
- Cumplir los tratados internacionales vigentes relativos a la preservación del clima en lo que concierne a la movilidad, así como la adecuación a las políticas comunitarias sobre esta materia.

Todos estos principios son claramente coherentes con los objetivos y directrices del POTA, orientándose a articular el territorio favoreciendo su cohesión a través de la accesibilidad, fomentando con ello la competitividad de la economía andaluza, y por otro lado a favorecer la sostenibilidad del transporte, reduciendo sus externalidades e impactos.

En el Anejo IV se incluye un análisis completo de la coherencia entre el PISTA y los Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional. Hay que considerar que tanto el POTA como estos Planes subregionales tienen prevalencia sobre todos aquellos planes que de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1/94 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, tienen consideración de planes con incidencia en la ordenación del territorio:

Artículo 22.

1. El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía será vinculante para los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional y para los Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio, que habrán de ajustarse a sus determinaciones.

Artículo 23.

1. Los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional serán vinculantes para los Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio y para el Planeamiento Urbanístico General.

5.- LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE. PROBLEMAS AMBIENTALES RELEVANTES CON INCIDENCIA DEL PLAN.

5.1 Ámbito del Plan y selección de elementos ambientales relevantes a considerar.

El ámbito del PISTA 2020 es la totalidad del territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza. El mejor y más completo diagnóstico de la situación del Medio Ambiente en Andalucía lo ofrece el último Informe Anual de Medio Ambiente publicado, que data de 2014. Este diagnóstico ha sido considerado en el Plan.

La Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, pide en la evaluación estratégica de planes y programas:

- Descripción de los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.
- Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.
- Cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental.

Carece de sentido por tanto ofrecer una descripción general de la situación ambiental en toda Andalucía, debiendo centrarse este análisis solo en aquellos aspectos relevantes, al tener las actuaciones previstas en el Plan una incidencia directa en las mismas, que debe ser considerada en esta escala de evaluación estratégica.

Los aspectos seleccionados, se relacionan en la siguiente tabla:

Ámbito de las propuestas PISTA 2020	Elementos ambientales
Áreas metropolitanas. Transporte no motorizado. Interconexión de centros regionales. Accesibilidad al territorio.	Medio ambiente urbano.
Articulación exterior de Andalucía. Interconexión de centros regionales. Accesibilidad al territorio. Ámbito rural. Áreas Litorales	Espacios Naturales Protegidos. Red Natura 2000. Habitats de Interés Comunitario. Catálogo de Humedales. Montes Públicos. Especies protegidas. Vías Pecuarias.

5.2 Situación actual de los elementos ambientales con incidencia del Plan. Evolución previsible.

Medio ambiente urbano y movilidad.

En los últimos 50 años se ha asistido a una gran expansión, superior al 400%, de la superficie del territorio dedicada a usos artificiales. Este desarrollo es claramente perceptible en torno a las grandes ciudades y a lo largo de todo el litoral andaluz, donde se localiza, en la actualidad, la mayor concentración demográfica y la intensificación de las actividades económicas.

El crecimiento reciente de la superficie construida de nuestras ciudades no se produce como respuesta al incremento de la población, sino que presenta tasas de cambio muy superiores a las que hubiesen sido necesarias en respuesta a las necesidades de vivienda, dotaciones y servicios por parte de dicha población. Este elevado consumo de territorio lleva implícita, además, la aparición de otras presiones ambientales, como son la eliminación de residuos, el incremento del consumo de agua, de energía eléctrica y de sellado de suelo, la intensificación del transporte y la movilidad, que contribuye a incrementar la contaminación atmosférica y acústica, etc.

Respecto a ésta última, el ruido, junto con la contaminación lumínica, son las dos formas de contaminación más íntimamente relacionadas con el modo de vida urbano, al igual que sucede con la contaminación atmosférica procedente del tráfico y la movilidad.

Algunos de los indicadores ambientales relacionados con estas problemáticas, de los que se toman datos desde hace años, permiten analizar el estado del medio ambiente urbano en las ciudades de Andalucía.

Así como los indicadores relativos a la gestión de residuos urbanos muestran una tendencia positiva para todas las categorías de ciudades, el resto de los indicadores no muestran la misma tendencia.

La extensión física de la ciudad, junto a diferentes aspectos que exceden la dinámica urbana, ocasionan otros de los costes ambientales de mayor importancia por su magnitud: el tráfico y la movilidad. El transporte de personas y mercancías en las ciudades causa problemas ambientales y sociales asociados a la congestión del tráfico, la contaminación atmosférica producida por los vehículos, el consumo de energía, los problemas de salud relacionados con el sedentarismo, el ruido, la contaminación, etc.

Los contaminantes atmosféricos más destacados proceden en su mayoría de fuentes emisoras móviles como el tráfico urbano: óxidos de nitrógeno (NOx), monóxidos de carbono (CO), y compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM). También, aunque en menor

medida, el tráfico urbano es fuente emisora de óxidos de azufre y sustancias precursoras de ozono troposférico. Sin olvidar su considerable contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Emisiones contaminantes (toneladas) procedentes del transporte en ciudades de Andalucía, 2011. Ciudades de más de 10.000 habitantes.

Contaminante	Total	Total transporte	Tráfico rodado
SO ₂ (dióxido de azufre)	37.387,80	11.374,29	42,25
NO _x (óxidos de nitrógeno)	92.356,47	47.930,25	33.967,96
COVNM (compuestos orgánicos volátiles no metánicos)	190.142,48	5.503,08	4.785,94
CO (monóxido de carbono)	221.232,25	28.804,00	27.724,30
GEI (gases de efecto invernadero)	27.160.320	9.195.630	8.372.260
NH ₃ (Amoniaco)	29.587,30	404,52	403,12
As (Arsénico)	1.119,95	65,73	0,38
Cd (Cadmio)	621,53	41,92	36,77
Hg (Mercurio)	285,19	21,05	15,94
Ni (Níquel)	14.143,09	3.849,15	74,07
Pb (Plomo)	8.816,52	3.205,16	3.174,86
PM ₁₀ (partículas menores de 10 micras)	9.699,58	3.766,68	2.304,33
PM _{2,5} (partículas menores de 2,5 micras)	7.441,73	3.259,17	1.796,83

Fuente: Informe anual de medio ambiente. 2014.

Además, no hay que olvidar que el tráfico rodado es, sin duda, la fuente sonora ambiental más importante en las aglomeraciones urbanas. Se estima que el 80% del ruido producido en las zonas urbanas proviene del tráfico rodado.

Desde que en el año 2007 se produjese un punto de inflexión en el fuerte incremento de la motorización, asociado al descenso acusado de las matriculaciones de vehículos nuevos, las cifras que se manejan en las ciudades de Andalucía mayores de diez mil habitantes han sido prácticamente constantes a lo largo de estos años, alcanzando los 446 turismos por cada mil habitantes en 2013. Son las ciudades medias y las mediano-grandes las que han visto elevado, levemente, el número de vehículos con respecto al año anterior.

Son relevantes los datos de movilidad. El Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía ha impulsado una serie de actividades estadísticas entre las que se encuentra la *Encuesta social 2011: Movilidad en las regiones urbanas de Andalucía*, con objeto de poder comparar las importantes transformaciones de la sociedad andaluza con las de otros espacios y realizar un seguimiento de estos cambios. La encuesta presenta una panorámica general sobre las dinámicas y pautas de movilidad física de la población, centrándose en los desplazamientos que se desarrollan en las zonas urbanas de movilidad intensa, denominadas en esta encuesta regiones urbanas de Andalucía (Almería, Bahía de Cádiz-Jerez, Campo de Gibraltar, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla) y que agrupan a un total de 221 municipios, en los que reside el 71,3% de la población andaluza.

La encuesta ha sido realizada entrevistando a 5.767 personas de 16 y más años, residentes en las regiones urbanas andaluzas, entre los meses de septiembre y noviembre de 2011. Los resultados ofrecen información sobre las características principales de los flujos de movilidad cotidiana de dicha población en las regiones urbanas: la movilidad poblacional en día laborable, los desplazamientos por motivos y medios de transporte, los desplazamientos de fin de semana e interprovinciales, el uso y las valoraciones de la población respecto a los servicios de transporte público, etc.

Los resultados señalan que más del 81% de las viviendas en las regiones urbanas andaluzas posee algún medio de locomoción, ya sea motorizado o no. De estas viviendas, el 96,5% dispone de automóvil (coche, todoterreno o furgoneta), lo que supone que éste es el recurso principal para la movilidad de las personas, con independencia del tipo de región urbana.

En este sentido, la encuesta no revela grandes diferencias en los recursos privados disponibles para la movilidad de las viviendas situadas en zonas de alta densidad de edificación frente a las situadas en zonas de alta dispersión.

Se observan diferencias en cuanto al sexo de las personas que tienen a su disposición algún vehículo a motor, siendo el 49,2% de las mujeres, frente al 76,6% de hombres; o que están en posesión del permiso de conducir, el 55,9% de las mujeres, frente al 82,4% de los hombres.

Respecto a las pautas de movilidad, el 40% de la población utiliza los servicios públicos de transporte varias veces al mes, con un predominio del autobús urbano en la capital, seguido del bus interurbano. El estudio destaca la utilización del metro en la región urbana de Sevilla, donde un 9,3% de la población que habitualmente toma el transporte público declara haberlo utilizado en el último mes.

Porcentaje de desplazamientos en día laborable según modo principal de transporte. Año 2011.

Región urbana	Desplazamientos	Transporte público	Otro transporte	A pie	Coche conduct.	Coche acompañ.	Moto	Bicicleta
Almería	1.099.878	4,0	1,5	32,1	47,2	11,8	1,7	1,6
Bahía de Cádiz	2.176.140	5,6	0,4*	28,6	42,4	13,5	8,1	1,3
Campo de Gibraltar	541.212	4,1	0,8*	24,8	49,1	15,8	4,8	0,6*
Córdoba	902.612	7,2	-	33,3	40,9	11,0	5,4	2,1
Granada	1.382.297	8,2	1,1*	31,8	43,0	9,2	5,2	1,5
Huelva	959.108	4,8	-	30,1	44,8	14,7	3,1	2,5
Jaén	439.574	7,6	0,1*	38,4	39,6	10,6	2,9	0,8*
Málaga	2.775.480	6,2	0,1*	30,4	45,8	10,5	6,5	0,5*
Sevilla	3.405.252	9,2	-	24,0	48,1	13,6	3,3	1,9
Total	13.681.553	6,8	0,4	29,0	45,2	12,3	4,9	1,4

**El tamaño de la muestra subyacente es inferior a 20 casos, por lo que la fiabilidad estadística de la estimación es escasa*

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2011: Movilidad en las regiones urbanas de Andalucía.

Los datos de la encuesta Movilia deben tomarse con precaución, sobre todo en los modos de transporte menos representativos, dado el pequeño tamaño de la muestra. Obviamente

tampoco recoge los cambios introducidos en el reparto modal por la entrada en funcionamiento del metro de Málaga.

Una característica general en la movilidad en áreas metropolitanas es la baja representatividad del Transporte Público, que en su conjunto no supera el 10%. En áreas metropolitanas mayores, con potentes redes de transporte público, como Barcelona y Madrid, este porcentaje aumenta hasta un 35-40% (Observatorio de la Movilidad, 2013).

El último Informe del Observatorio de la Movilidad (con datos de 17 aglomeraciones urbanas españolas, incluyendo 5 de Andalucía) ofrece algunos indicadores que son clave para entender la situación actual:

- El número de viajes por persona al día oscila entre 2 y 3,6, con un valor medio de 2,9.
- El tiempo medio de viaje es de aproximadamente 18,5 minutos, siendo mayor en las áreas metropolitanas más grandes (llegando a valores cercanos a los 30 minutos en Madrid y Barcelona) y menor en las más pequeñas (con 12 y 15 minutos, respectivamente, en el Campo de Gibraltar y A Coruña), debido a la diferencia en las longitudes de los viajes.
- El porcentaje de desplazamientos intermodales se mantiene bastante bajo, con una media de 5,3%. Sin embargo, en algunas áreas metropolitanas este porcentaje aumenta en gran medida respecto a la media (en Madrid es un 14%).

En las capitales, el porcentaje de desplazamientos diarios en coche se reducen, y aumentan los realizados a pie o en bicicleta. Los viajes no motorizados pasan a suponer más del 50%, mientras el transporte público incrementa su cuota hasta un 20-21% (Observatorio de la Movilidad, 2013).

En cuanto a la tendencia esperable, pese a los esfuerzos y las inversiones realizadas en materia de transporte público, el porcentaje de movilidad que se efectúa diariamente en automóvil no ha parado de crecer en los dos últimos decenios. Ello se debe en gran medida a los fenómenos de extensión de la ciudad en áreas residenciales de las coronas metropolitanas, con estructuras urbanas de baja densidad de edificación, difíciles de atender con medios de transporte público. Pero también a lo extendido de la cultura del automóvil, como elemento que denota una buena posición social. El porcentaje de desplazamientos a pie también ha descendido notablemente, debido a cambios en la distribución de las actividades comerciales y productivas que han motivado mayores distancias en los desplazamientos diarios de casa al trabajo. Solo la crisis económica ha motivado un descenso en la movilidad diaria, aunque no ha introducido cambios apreciables en el reparto modal.

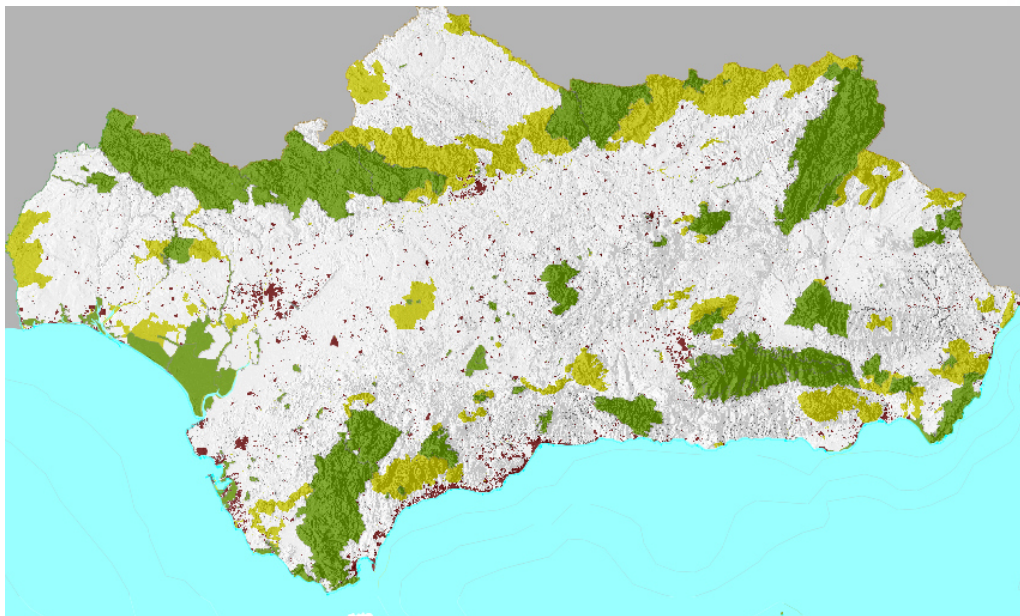
El PISTA pretende el fomento de un nuevo modelo de movilidad, que permita una variación en el reparto modal a favor de los medios de transporte público y los no motorizados (peatonal y en bicicleta).

Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)

La gran diversidad biológica, geológica y paisajística presente en Andalucía hacen que se considere a esta región como una de las regiones más ricas y mejor conservadas de Europa. La Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, parte del reconocimiento de esta diversidad, el grado de conservación y la posibilidad de compatibilizar la conservación de la naturaleza con el aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y el desarrollo económico.

Actualmente, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) constituye un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gozan de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales.

Espacios Protegidos



Serían:

- Los espacios naturales protegidos por Ley 2/1989.
- Espacios Protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000, LIC y ZEPAS, según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Espacios protegidos por convenios o acuerdos internacionales.

En base a este concepto general, la RENPA está integrada por 242 espacios que, en conjunto, abarcan una superficie del orden de 2,74 millones de hectáreas, de las que 2,67 millones son terrestres (lo que representa aproximadamente el 30,5% de la superficie de Andalucía) y el resto son marítimas. Es la red más importante en superficie y en número de espacios protegidos de la Unión Europea, encontrándose en ella los ecosistemas más representativos de Andalucía.

La distribución actual de las categorías, figuras o designaciones de protección, en los espacios integrantes de la RENPA, es la siguiente:

Superficie y número de espacios protegidos por figura de protección.

Espacios Naturales protegidos		
Figura de protección	Número	Superficie (ha)
Parques nacionales	2	146.852,23
Parques naturales	24	1.419.418,51
Reservas naturales	28	22.414,87
Parajes naturales	32	91.867,10
Paisajes protegidos	2	19.663,59
Monumentos naturales	49	1.368,03
Parque periurbano	21	6.015,77
Reserva natural concertada	5	804,22
Total	163	1.708.404,32
Red Natura 2000		
Figura de protección	Número	Superficie (ha)
LIC	189	2.584.426,07
ZEC	141	(2,2 m ha, incluidos en LIC)
ZEPA	63	1.645.481,81

Fuente: Elaboración propia, a partir del Informe Anual de Medio Ambiente de Andalucía, 2014.

En algunos de los espacios que integran la RENPA puede recaer más de una de las categorías, figuras o designaciones de protección posibles, ya que a las figuras de protección establecidas en la Ley de 1989 se superponen otras posteriores como las designadas en aplicación de la Directiva Habitats (Lugar de Importancia Comunitaria-LIC, Zona de Especial Conservación-ZEC, Zona de Especial Protección para las Aves-ZEPA) o figuras de carácter internacional (Reserva de la Biosfera) o nacional (Parque Nacional). Ello explica que la superficie total protegida no se obtenga por la suma de las superficies de los espacios, ya que la mayoría de los lugares de la Red Natura 2000 ya estaban incluidos en la RENPA.

Hay propuestas en tramitación para ampliar o crear algunos nuevos LIC, como el de Montes de Málaga, Marismas del Palmones o ampliación del LIC de Doñana.

Espacios con protección internacional

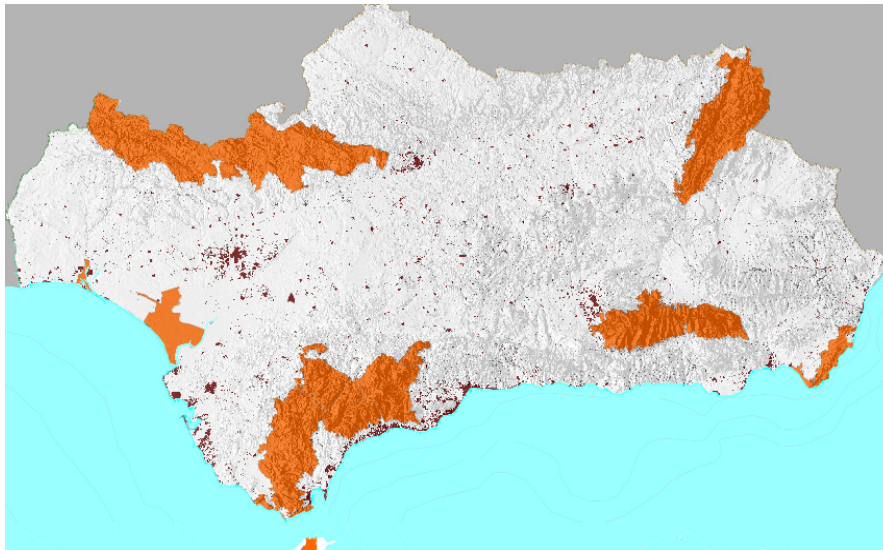
En cuanto a las figuras de protección de carácter internacional, en Andalucía existen 40 Reservas de la Biosfera (MaB, UNESCO), 25 Sitios Ramsar o Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar), 4 Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo -ZEPIM (Convenio de Barcelona), 3 Geoparques (UNESCO) y 1 Patrimonio de la Humanidad (UNESCO).

Espacios RENPA en aplicación de Convenios Internacionales

Figura	Número	Superficie (ha)
Reserva de la Biosfera	9	1.261.535,29
ZEPIM	4	84.132,00
RAMSAR	25	143.138,81
Geoparque	3	255.299,00
Patrimonio de la Humanidad	1	54.252

Fuente: *Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2014.*

Reservas de la Biosfera



De acuerdo con los Planes de Ordenación (PORN), Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y de Desarrollo Sostenible (PDS), las actuaciones en los espacios naturales se orientan al aprovechamiento sostenible de los recursos, la mejora del conocimiento científico de sus valores naturales y culturales, el impulso de nuevas iniciativas de desarrollo, la protección y conservación, en sentido estricto, de ecosistemas, comunidades, elementos biológicos o geológicos u otros componentes de muy destacado rango natural, en particular en Parajes y Reservas, y el acercamiento a las poblaciones locales para que valoren los recursos naturales de que disponen mediante la programación de actividades de carácter interpretativo, educativo, participativo, de recreo y disfrute en los equipamientos de uso público.

Estos usos permitidos o fomentados difieren según figura de protección y son los planes de cada espacio los que marcan las directrices básicas del manejo y compatibilizan los objetivos de conservación de la naturaleza con el desarrollo sostenible.

Los nuevos retos en la protección y conservación de los espacios protegidos pasan por crear y mantener sistemas que permitan la conexión ecológica entre los ecosistemas de aquellos y la integración y adaptación de los modelos de gestión a los desafíos que plantea el emergente y complejo cambio global.

En el caso de los Espacios de la red Natura 2000, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, recoge que las Comunidades Autónomas fijarán las medidas de conservación necesarias en cada caso, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas, que implicarán adecuados planes o instrumentos de gestión, específicos a los lugares o integrados en otros planes de desarrollo que incluyan, al menos, los objetivos de conservación del lugar y las medidas apropiadas para mantener los espacios en un estado de conservación favorable.

En cuanto al estado y evolución de los espacios naturales protegidos, la evolución de la superficie protegida se ha estabilizado en los últimos años, tras la declaración de las dos últimas zonas ZEC "Campiñas de Sevilla" y "Alto Guadiato" y no son previsibles modificaciones sustanciales en los próximos años, considerando además que el 30% de la superficie está ya protegida.

En cuanto al **uso público** de los Espacios Naturales, durante 2014 los equipamientos de recepción e información recibieron un total de 879.510 visitas, lo que da una idea del gran volumen de personas que acogen estos espacios. Se trata de un indicador de evolución tradicionalmente ascendente, pero que en los últimos años ha descendido. Así en 2011 eran cerca de un millón de usuarios (932.147). Aún así, la cifra da una idea del potencial de estos espacios para el fomento de un desarrollo sostenible ligado al turismo, con ofertas de ocio y deporte.

El mayor número de visitas se registró en el centro de visitantes del Torcal de Antequera, con 91.060 visitas (en 2011 eran 41.647), seguido del centro de visitantes de El Acebuche (Doñana), con 74.305 visitas, Torre del Vinagre (Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas), con 69.418 vistas y Fabrica de Hielo (Doñana) con 65.765 visitas. Los andaluces representan el 50% de los usuarios que visitan estos equipamientos; un 35% procede de otras comunidades autónomas, principalmente de la Comunidad de Madrid y de Cataluña. Fuera de España, las nacionalidades más habituales son de Reino Unido y Alemania.

En los Parques se desarrollan actividades programadas, se instalan y renuevan equipamientos de información ambiental y áreas recreativas, dentro de una oferta que refuerza la idea de que la mayoría de los Espacios de la RENPA están orientados a un uso sostenible de los

recursos, que procura el desarrollo económico de los municipios implicados, y no exclusivamente a la protección.

En total en 2014 existen más de mil instalaciones (1.057) de uso público que incluyen entre otros 38 centros de visitantes, 12 aulas de la naturaleza, 18 puntos de información, 194 áreas recreativas, 12 jardines botánicos, 186 miradores, 369 senderos señalizados y 18 rutas cicloturísticas. La tendencia en cuanto a la dotación de equipamientos es también a estabilizarse en los próximos años.

Por tanto, hay que considerar que con respecto a las actuaciones del PISTA 2020, los Espacios Naturales Protegidos son un condicionante importante, dado que la superficie protegida es del 30%. A su vez, la política de fomento del uso público en espacios naturales necesita de infraestructuras y servicios de transporte adecuados. Los Parques Naturales, en este sentido, están concebidos para fomentar el desarrollo sostenible de su territorio, y no son un condicionantes excluyente, aunque si requieren que las infraestructuras se realicen con medidas ambientales que afectan al trazado, diseño y ejecución.

Deben ser los proyectos concretos que desarrollen las actuaciones las que aseguren la compatibilidad en cuanto a trazado y diseño con las determinaciones específicas de los Planes de Ordenación y de Uso y Gestión que existan en cada Espacio.

Si pueden considerarse que las Reservas Naturales, que suponen 22.067,65 hectáreas, y los Monumentos Naturales (1.061,62 hectáreas) son siempre incompatibles para actuaciones en infraestructuras, ya que en ellos el objetivo principal es la conservación.

En el caso de los lugares de la Red Natura2000, depende en cada caso de los valores de conservación, ya que esta figura alberga espacios muy dispares, dependiendo de las especies y hábitats que contienen, y su fragilidad. Aún así, en ellos, coincidan o no con espacios naturales protegidos, se aplica el artículo 6 de la Directiva Habitats, con las importantes restricciones que ello conlleva.

Habitats de Interés Comunitario

Son hábitats naturales de interés comunitario aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas, tanto si son naturales como seminaturales, que se encuentran amenazadas de desaparición, presentan un área de distribución reducida, o constituyen ejemplos representativos típicos. Los tipos de hábitats naturales de interés comunitario figuran en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Los hábitats naturales prioritarios son aquellos amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad.

La riqueza de hábitats naturales de interés comunitario de Andalucía se pone de manifiesto por la presencia en la misma de 76 tipos de hábitats sobre los 105 presentes en la región biogeográfica mediterránea española, lo que supone un 72% de estos. También hay que resaltar que dentro de esos 76 hábitats, se presentan 18 tipos que aparecen catalogados en la Directiva como prioritarios, lo que supone el 78% del total de este tipo de hábitats presentes en la citada región biogeográfica.

Por otro lado, casi el 21% del territorio continental de la Comunidad Autónoma está ocupado por hábitats naturales de interés comunitario, que se reparten según su carácter prioritario y exclusividad del territorio andaluz tal y como muestra en la siguiente tabla:

Tipo de hábitats	Superficie ⁽¹⁾		Superficie hábitats exclusivos ⁽²⁾	
Prioritarios	485.726 has	5,50%	314.986 has	64,80%
No prioritarios	1.324.250 has	15,20%	761.163 has	57,50%
Total	1.809.976 has	20,70%	1.076.149 has	59,50%

(1) El porcentaje se refiere a la superficie que ocupan para cada caso los hábitats en Andalucía.

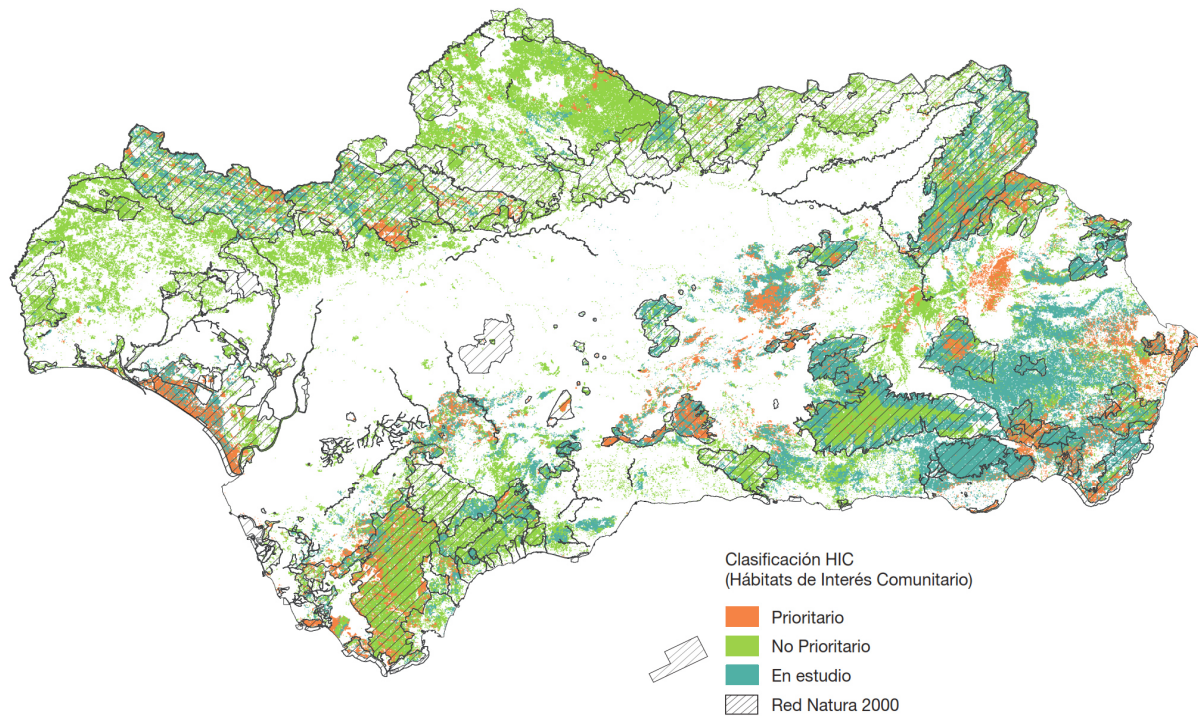
(2) El porcentaje está calculado con respecto a la superficie de la columna precedente.

Se ha considerado un hábitat como exclusivo de Andalucía cuando aparece en ésta más del 95% de la superficie que presenta dicho hábitat en toda la región biogeográfica mediterránea española.

Se puede resaltar que más del 59% de la superficie ocupada por hábitats naturales tiene presencia de hábitats exclusivos de Andalucía y más de 485.000 hectáreas presentan hábitats prioritarios, lo que supone el 5,5% de la región andaluza. De la superficie ocupada por hábitats prioritarios casi el 65% tiene presencia de hábitats exclusivos de Andalucía.

Los hábitats situados fuera de la Red Natura 2000 (pueden verse con detalle en anejo Mapas) no están protegidos expresamente, pero sí por la cautela que establece la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que indica expresamente que las autoridades competentes velarán por evitar el deterioro o contaminación de los Hábitats que queden fuera de la Red Natura 2000.

Habitats de interés comunitario y RENPA



De hecho este es un condicionante que suele tenerse en cuenta en la determinación de trazados de infraestructuras y de las medidas a adoptar, y la administración ambiental siempre establece cautelas.

En el caso de las infraestructuras del PISTA 2020, no pueden considerarse un condicionante de carácter restrictivo, pero si deben analizarse en cada caso las afecciones de forma pormenorizada, evaluar alternativas que no afecten y determinar las medidas necesarias.

Las actuaciones previstas son en todo caso continuación de las ya iniciadas, o actuaciones ya evaluadas, por lo que en proyecto y en obra será necesario un análisis más pormenorizado, pero en la escala de planificación, se consideran condicionantes severos, si son habitats prioritarios, y leves si no lo son.

Inventario de humedales de Andalucía.

La Junta de Andalucía ha desarrollado una política de protección legal de las Zonas Húmedas de Andalucía, bajo la consideración de que es necesario adoptar una gestión activa, integrada y global de estos ecosistemas. Para ello, se han dispuesto determinados instrumentos, articulados y desarrollados en el Plan Andaluz de Humedales, entre ellos la creación del Inventario de Humedales de Andalucía (IHA).

El IHA se crea y regula en el Decreto 98/2004, de 9 de marzo, y constituye un catálogo de naturaleza administrativa y carácter público de los humedales andaluces que tienen especial

valor natural, ya sea de orden edafológico, geomorfológico, hídrico-químico, ecológico, biológico o cultural.

La inclusión de un humedal en el Inventario de Humedales de Andalucía, supone su denominación como "Humedal Andaluz", habida cuenta de sus intrínsecos valores naturales, y con independencia de que se trate o no de un humedal declarado como espacio natural protegido.

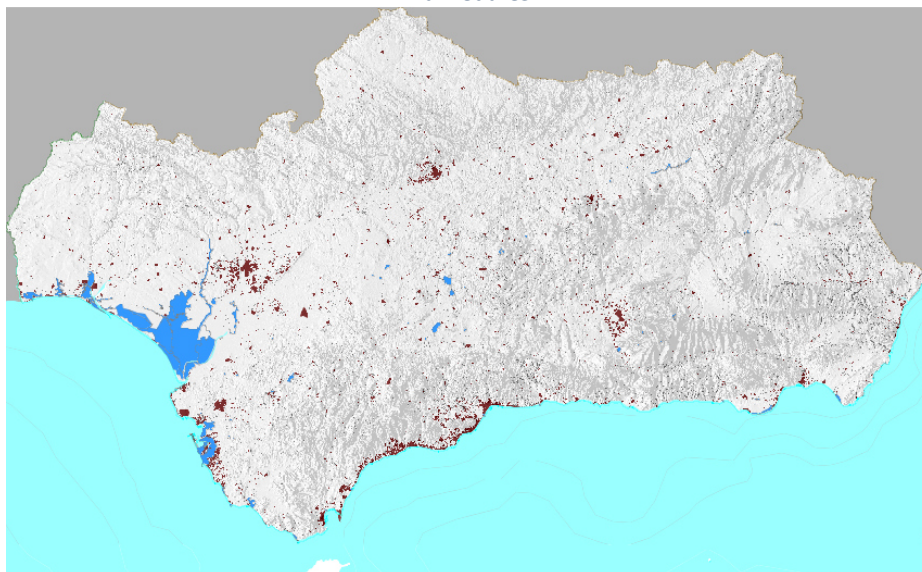
La información recopilada para los humedales incluidos en el IHA queda integrada en la Sección de Humedales del Registro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (regulado por el Decreto 95/2003, de 8 de abril) con objeto de establecer criterios para la conservación y uso de estos ecosistemas singulares.

Mediante la disposición adicional única del Decreto 98/2004, de 9 de marzo se incorporan al Inventario de Humedales de Andalucía todos los humedales declarados Espacios Naturales Protegidos e inscritos en la Sección de Humedales del Registro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Para que nuevos humedales sean inscritos, es necesario que constituyan el hábitat de poblaciones o comunidades de organismos que se consideren de especial interés natural, o que sean humedales de interés geológico, geomorfológico, biogeoquímico o cultural, o que presenten un gran valor por su rareza o representatividad.

Con estas características, los Humedales inscritos en Catálogo representan un condicionante severo que determina que no deben ser afectados por las infraestructuras previstas en el PISTA 2020.

Humedales



Red hidrográfica y lámina de agua.

El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas y su desarrollo reglamentario, establece las normas de protección del dominio público hidráulico y las limitaciones a las que están sujetas los márgenes de los cauces. Existen dos tipos de condicionantes, en este sentido:

- Zona de servidumbre (5 metros)
- Zona de policía de aguas (100 metros)

La delimitación exacta en cada cauce depende de los proyectos de deslinde del organismo de cuenca. En cualquier caso, no sería posible trazar una infraestructura viaria ocupando la zona de servidumbre, no solo por la propia afección según la ley, sino también por la seguridad y conservación de la propia infraestructura. En la zona de policía de aguas, las actuaciones tienen limitaciones y requieren autorización, pero son posibles, siendo necesario incorporar los estudios concretos de inundabilidad. Para atravesar los cauces, los proyectos incorporan un estudio de caudales y avenidas, que permite dimensionar las estructuras y obras de drenaje. En cualquier caso, los Planes Hidrológicos de Cuenca establecen las limitaciones y condicionantes específicos, y los procedimientos para la autorización de las obras que afectan al dominio público.

La situación de los cauces y márgenes de los ríos en Andalucía muestran numerosos factores de degradación (vertidos incontrolados, extensión de cultivos, graveras, eliminación de la vegetación, erosión de orillas...). Las actuaciones en infraestructuras deben incluir en obras las precauciones necesarias para evitar afecciones en la hidromorfología, en la calidad de las aguas o en el biotopo que alberga.

Montes Públicos.

Por Orden de 23 de febrero de 2012 del Consejero de Medio Ambiente se ha publicado la relación de montes que integran el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía (BOJA nº 62 de 29 de Marzo de 2012), dándose así cumplimiento al imperativo legal que establecieron en su día la Ley Forestal de Andalucía, 2/1992, de 15 de junio, y su Reglamento de aplicación, aprobado por Decreto 208/1997, de 9 de septiembre.

En la actualidad Actualmente existen en Andalucía 1.432 montes públicos, de los cuales 633 (44%) son de titularidad de la Comunidad Autónoma andaluza, 678 (47%) pertenecen a Ayuntamientos y los 121 restantes (9%) pertenecen a otras instituciones o entidades de derecho público (Diputaciones Provinciales Ministerios, Seguridad Social, Beneficencia, etc).

Catálogo de Montes Públicos de Andalucía

Provincia	Ayuntamientos	Otras entidades Públicas	Comunidad Autónoma	TOTAL
Almería	108.011	5.449	79.500	192.960
Cádiz	36.763	8.673	27.758	73.194
Córdoba	11.357	6.480	39.168	57.005
Granada	185.463	9.229	86.851	281.543
Huelva	95.341	20.833	96.160	212.334
Jaén	87.780	24.577	157.074	269.431
Málaga	74.120	5.882	41.086	121.088
Sevilla	9.426	8.080	41.920	59.426
Total General	608.261	89.203	569.517	1.266.981

La planificación forestal en Andalucía se articula en torno al marco de referencia que supone el **Plan Forestal Andaluz**, aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno el 7 de febrero de 1989. En el año 2010 se aprueba la Tercera Adecuación del Plan, por el que se aprueba la adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015. Como principio orientador se establece el uso y gestión sostenible de los recursos forestales, estrategia reconocida en el ámbito de la Unión Europea, y se plantea como objetivos básicos la conservación de la biodiversidad y un desarrollo rural sostenible.

De acuerdo con la legislación planificación forestal, los terrenos forestales estarán destinados con carácter general a las siguientes funciones:

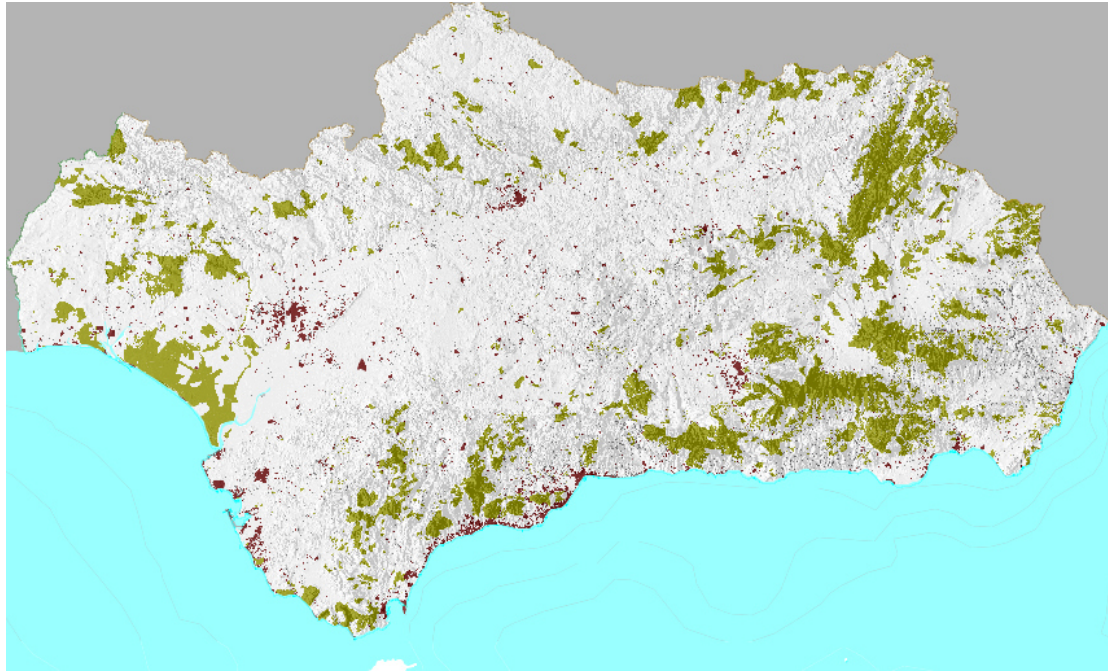
1. Funciones ecológicas, encaminadas a la conservación y mejora de los componentes bióticos y abióticos del ecosistema.
2. Funciones protectoras, destinadas a evitar el deterioro de un recurso natural.
3. Funciones de producción, tendentes a la creación de bienes o servicios con valores económicos.
4. Funciones paisajísticas, que contribuyen al bienestar social con la percepción sensorial del territorio en su integridad.
5. Funciones recreativas, destinadas al ocio y esparcimiento de la población.

Las actuaciones viarias que afecten a terrenos forestales están sometidas a los procedimientos de evaluación ambiental. En los procedimientos de prevención ambiental de actuaciones que afecten, de alguna manera, a los recursos o terrenos forestales se tendrán expresamente en cuenta las repercusiones sobre los mismos. Para ocupar superficie forestal, será necesaria una declaración de la prevalencia de otro interés general sobre el forestal, necesitando resolución del Consejo de Gobierno establezca, y estableciendo las compensaciones de uso y las condiciones de ordenación que resulten convenientes.

No puede por tanto considerarse que los Montes del Catálogo, y los terrenos forestales sean un elemento excluyente para las actuaciones del PISTA 2020, salvo que además estén

incluidos en alguna categoría de protección. Pero si será necesario en cada actuación estudiar las afecciones sobre los recursos forestales y analizar alternativas que las minimicen. De ocupar terreno forestal, es necesario una Declaración del Consejo de Gobierno para cambiar la titularidad de los terrenos y prever las compensaciones oportunas.

Montes Públicos



Catálogo andaluz de árboles y arboledas singulares.

El Parlamento de Andalucía aprobó la Ley 8/2003 de 28 de octubre de la flora y la fauna silvestres, cuyo principal objetivo es ligar la conservación de la biodiversidad con el aprovechamiento sostenible de los numerosos recursos biológicos que nos ofrece el medio natural. También recoge entre otros aspectos, la creación de un Catálogo de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía. Aunque por sus características, los árboles y arboledas singulares podrían estar protegidas por la Figura de Monumento Natural, prevista en la Ley Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, en la actualidad no están expresamente protegidas, salvo por las normas de protección generales de la Ley de flora y fauna silvestres.

Este Catálogo ya ha sido objeto de publicaciones para cada provincia, con fines claramente didácticos y divulgativos. Se trata de elementos con un alto valor patrimonial, con elevado potencial educativo, que pese a que no estén expresamente protegidos, deben preservarse. Por sus características y sus localizaciones discretas, es fácil evitarlos en la fase de planificación del trazado. En ningún caso deben verse afectados directa o indirectamente por las actuaciones.

Especies protegidas.

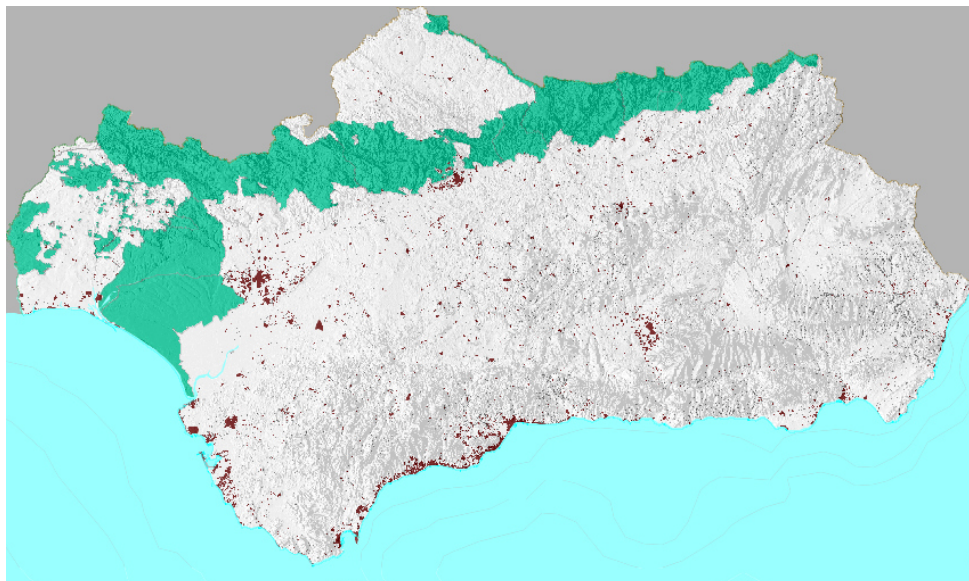
La presencia de especies de flora y fauna protegidas por normativa debe ser un condicionante para la implantación de una infraestructura. Estas especies son las incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, aprobado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

En la actualidad el Catálogo recoge 587 taxones, la mayoría de ellos vertebrados terrestres (principalmente aves) y plantas superiores. Requiere la continua revisión para la inclusión o exclusión de nuevos taxones y la modificaciones de la clasificación de otros; para ello se recurre a los resultados de recientes estudios sobre el estado de la conservación de la flora y fauna andaluza y a los censos y seguimientos de gran variedad de grupos y especies vegetales y animales, promovidos desde distintos programas desarrollados por la Consejería de Medio Ambiente.

Pero también están protegidas las incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, regulado en el Real Decreto 139/2011.

La presencia de especies incluidas en estos catálogos representa también un condicionante severo en el trazado de infraestructuras, debiendo considerarse no solo los impactos directos (ocupación del hábitat) sino también los indirectos (fragmentación, contaminación, inducción de actividades....).

Ámbito de conservación del lince ibérico



En un territorio con la biodiversidad de Andalucía, la lista de especies de Flora y Fauna protegida es muy extensa, como lo es su distribución en el territorio. Por ello el análisis de su distribución como condicionante para la planificación de las actuaciones no se ha tenido en cuenta en el PISTA 2020, dada la escala de trabajo. Este catálogo incluye especies muy diversas, con diferente susceptibilidad a las infraestructuras. No puede valorarse de igual forma la afección al área de campeo de un animal territorial con una población de baja densidad que ocupa superficies de enorme extensión (como el lince) que una especie vegetal terófito con una localización muy concreta. Será en fase de proyectos cuando deberá examinarse con detalle este elemento, y evitar al completo su afección o adoptar las medidas preventivas y correctoras oportunas.

Vías Pecuarias.

Según la Ley de 23 de marzo de 1995 se entiende por vías pecuarias las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero. En la actualidad la mayoría de las vías pecuarias han perdido el uso que les dio origen, ya que la ganadería ha perdido la tradición de trashumancia.

Las vías pecuarias, atendiendo a sus dimensiones, se denominan cañadas, cordeles o veredas, siendo su anchura máxima: los primeros 75 metros, los segundos de 37,5 metros, y no superando los 20 metros las terceras. Junto a estos caminos se sitúan los abrevaderos, descansaderos y majadas, asociados al tránsito ganadero. Estas vías principales articulaban el espacio y se conectaban entre sí a través de otras de anchura inferior llamadas ramales o coladas.

Han jugado un papel importante en la evolución de las relaciones sociales y económicas en el medio rural, y especialmente, en todo lo que se refiere al manejo de la cabaña ganadera y a la industria derivada de la misma. Pero estos espacios de dominio público han experimentado con frecuencia la ocupación por otros usos, agrícolas, urbanos o de infraestructuras, ocupaciones a veces longitudinales y, en la mayoría de los casos, de manera transversal, rompiendo con ello la posibilidad de tránsito a través de los mismos y, por ende, toda posibilidad de uso. A ello se une el abandono, la inexistencia de deslindes y la falta de recursos, tanto humanos como materiales para su vigilancia y conservación.

El Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía, aprobado por el Decreto 155/1998, de 21 de julio, pretende establecer los mecanismos necesarios para lograr la defensa y protección de este patrimonio público mediante la actualización del papel de las vías pecuarias, dotándolas de nuevas funciones y de una utilidad pública donde se destaque el valor de la funcionalidad ambiental, la conectividad de espacios naturales y el carácter de dominio público. Así, se parte del principio de que las vías pecuarias constituyen hoy un elemento básico en la planificación territorial en Andalucía, en la conformación del Sistema Regional de Protección

de los Recursos Naturales y para la construcción del Sistema de Espacios Libres de los ámbitos urbanos y metropolitanos. Se destaca además su papel potenciador de las actividades de uso público, al facilitar el contacto social con la naturaleza, mediante itinerarios no motorizados.

En desarrollo del Reglamento, se redactó el "Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía". El plan determina la existencia de un total de 33.071 Km. de vías pecuarias, de los cuales el Plan ordena 24.015 km. para formar parte de la red básica. A estas Vías pecuarias el Plan asigna cuatro tipos de Usos, Ganadero, Ecológico, Ecológico-Corredores para Lince y Turístico-Recreativo, asignándoles diferentes grados de prioridad de usos, puesto que los usos no son excluyentes entre sí.

Asignación de usos y prioridades a la Red de Vías Pecuarias

	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Total
Ganaderas	4.009	6.129	11.221	21.359
Ecológico	2.953	199	1.288	4.440
Ecológico-Lince	826	88	750	1.664
Turístico-Recreativo	3.408	6.247	8.991	18.646

Con los usos asignados y tras establecer las prioridades, el Plan define los distintos modelos de recuperación, restauración y mantenimiento de las vías.

De acuerdo con el último Informe de Medio Ambiente en Andalucía, el inventario actual supone que la red de vías pecuarias (clasificadas) tiene 34.081,994 kilómetros de longitud.

El primer paso es el deslinde, necesario para la recuperación del dominio público pecuario. En la actualidad, el total de deslindes de vías pecuarias aprobados en la Comunidad Autónoma de Andalucía asciende a 8.875 km (2013), lo que supone el 26% del total de la Red.

Dada la extensión de la red de vías pecuarias, son frecuentes las afecciones producidas desde hace tiempo por los trazados de carreteras y las obras de mejora o acondicionamiento de las mismas. De hecho, no es infrecuente que los trazados de vías pecuarias y carreteras coincidan, ya que en muchos casos las vías pecuarias evolucionaron hacia caminos de uso público frecuente, que con el tiempo se asfaltaron y pasaron a integrar la red de carreteras. El Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía regula claramente las condiciones y procedimiento a seguir en las afecciones por obra pública. En cumplimiento de este Reglamento, en los proyectos y obras de carreteras se han incorporado pasos al mismo o a distinto nivel acondicionados específicamente para el uso asignado a la vía pecuaria, se ha procedido a habilitar itinerarios alternativos, o se ha repuesto la superficie ocupada. Se trata por tanto de un procedimiento habitual, y por tanto debe considerarse un condicionante leve, en la mayor parte de los casos, aunque hay que considerarlo moderado o severo en el caso de vías pecuarias con uso ecológico prioridad 1.

Mediante el **Programa Puertas Verdes**, la Consejería competente en Medio Ambiente ha definido y desarrollado una red de corredores y puertas verdes para núcleos urbanos andaluces de más de 50.000 habitantes. Se trata de conexiones que permiten acceder desde las ciudades a su entorno natural inmediato caminando, en bicicleta o incluso a caballo, proporcionando una forma de movilidad alternativa al transporte motorizado. Las actuaciones del PISTA 2020 en ámbitos metropolitanos deben evitar las afecciones a estas redes, y por el contrario potenciar su accesibilidad. La red ciclista prevista en el PAB e incorporada al PISTA procura de hecho las conexiones con estas puertas verdes.

Dominio público marítimo terrestre y servidumbre de protección.

La Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, tiene como objetivo y finalidad la determinación, protección, utilización y policía del dominio público marítimo-terrestre, y especialmente la ribera del mar. También regula las servidumbres legales, teniendo especial interés, a la hora de identificar aspectos ambientales que puedan funcionar como condicionantes ambientales, la servidumbre legal de protección. Esta servidumbre aparece definida en la legislación como la zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar. En los terrenos clasificados como suelo urbano a la entrada en vigor de la Ley, la anchura de la servidumbre de protección es de 20 metros.

Ambas zonas están sujetas a prohibiciones y a autorizaciones, que impiden de hecho la construcción de infraestructura viaria en la ribera del Mar, y la condiciona en la zona de policía.

5.3 Características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas.

En el marco de la Evaluación Ambiental del Plan, en el **Documento de Referencia** elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se propone una metodología para evaluar la sensibilidad ambiental del ámbito ante las propuestas del Plan y las actuaciones que de ellas puedan derivarse. Esta metodología parte de la valoración y análisis de la distribución espacial en el ámbito de un conjunto de aspectos ambientales (elementos y medidas ambientales) que pueden ser considerados condicionantes para las determinaciones del Plan. Estos condicionantes ambientales son los ya considerados y tienen que ver, bien con la presencia de elementos o componentes del medio ambiente (fauna y flora, hábitats, etc.) o bien con la concreción en el territorio de una medida ambiental concreta (protección de espacios naturales, patrimonio ambiental protegido, etc.). En función de las características de los elementos o medidas que los determinan y de la previsible significación de los potenciales efectos sobre los mismos de las actuaciones del Plan, los condicionantes pueden clasificarse como severos, moderados o leves.

La superposición de la información cartográfica con la distribución en el ámbito de los condicionantes anteriores y sus categorías permite dibujar un mapa que refleja la potencial sensibilidad ambiental del mismo a las propuestas y actuaciones del plan.

El propio documento de Referencia ofrece una tabla de condicionantes y su categorización. La valoración de condicionantes de protección que realiza es perfectamente asumible para infraestructuras viarias como carreteras o ferrocarriles de nuevo trazado. No obstante la mayoría de las actuaciones que se proponen son continuación de proyectos u obras ya iniciados en el marco anterior, y por tanto ya evaluados.

Es necesario además reelaborar la tabla de condicionantes, eliminando algunos de ellos, por no tener incidencia, y cambiando las categorías de condicionantes en otros, determinando finalmente la siguiente tabla:

ASPECTOS AMBIENTALES		TIPO DE	CONDICIONANTES
Espacios Naturales Protegidos	Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Zonas A de Parques Naturales y Nacionales	SEVERO	(Tipo 1)
	Parajes Naturales	MODERADO	(Tipo 2)
	Resto	LEVE	(Tipo 3)
Red Natura 2000	LICs	SEVERO	(Tipo 1)
	ZICs	SEVERO	(Tipo 1)
	ZEPAS	SEVERO	(Tipo 1)
Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales		SEVERO	(Tipo 1)
Hábitats de Interés Comunitario	Con hábitats y/o especies prioritarias	MODERADO	(Tipo 2)
	Sin hábitats y/o especies prioritarias	LEVE	(Tipo 3)
Humedales	Incluidos en el Inventario	SEVERO	(Tipo 1)
	No incluidos en el Inventario	MODERADO	(Tipo 2)
Flora	Especies silvestres incluidas en el Real Decreto 139/2011 y/o en el Decreto 23/2012	Extinta	SEVERO (Tipo 1)
		En peligro de extinción	SEVERO (Tipo 1)
		Vulnerable	SEVERO (Tipo 1)
		Protección especial	MODERADO (Tipo 2)
Fauna	Especies silvestres incluidas en el Real Decreto 139/2011 y/o en el Decreto 23/2012	Extinta	SEVERO (Tipo 1)
		En peligro de extinción	SEVERO (Tipo 1)
		Vulnerable	SEVERO (Tipo 1)
		Protección especial	MODERADO (Tipo 2)
Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares		SEVERO	(Tipo 1)
Montes Públicos		MODERADO	(Tipo 2)
Red hidrográfica	Zona de servidumbre	SEVERO	(tipo 1)
	Zona de policía	MODERADO	(Tipo 2)
Ley 22/1988 de Costas	DPMT	SEVERO	(tipo 1)
	ZSP	MODERADO	(Tipo 2)
Vías Pecuarias		MODERADO	(Tipo 2)

Esta metodología tiene como resultado la elaboración de mapas de condicionantes, donde se superponen las actuaciones previstas en el Plan que tienen incidencia territorial directa sobre estos elementos. Son los siguientes planos:

- *Plano General de Condicionantes Ambientales PISTA2020.* Se representa la zonificación obtenida según los condicionantes y la valoración aplicada.
- *Plano de condicionantes. Actuaciones con incidencia.* Se representan cada una de las actuaciones previstas en el PISTA que afectan a zonas con algún condicionante.

Estos planos se incluyen en el anejo 3. Dada la escala de trabajo, en el plano General se representan solo los Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, Montes Públicos, Hábitats de Interés Comunitario y Humedales. Dada la extensión de la Red NATURA 2000, y su solape con la RENPA, apenas quedan zonas en espacios naturales protegidos que no queden inscritos como zonas con condicionantes severos, no discriminando por ello según las diferentes zonas determinadas en los planes de ordenación de recursos naturales de los diferentes espacios. El documento de referencia determina claramente que toda la Red Natura es condicionante severo.

En los mapas de condicionantes de las actuaciones se representan además la fauna (salvo aves) y flora protegida, el Catálogo de Árboles y arboledas, las Vías Pecuarias y Red hidrográfica.

El resultado de esta metodología se concreta en las siguientes tablas, donde se expresan los principales condicionantes de cada actuación prevista en el PISTA2020:

Actuaciones con condicionantes. Red Viaria	
Actuación	Condicionantes
Actuaciones de mejora renovación y refuerzos de firme de la A-92 entre Sevilla-Guadix. Tramo Pk 256 al 269.	Este tramo atraviesa el Parque Natural de la Sierra de Huétor, que es además LIC (ES6140003) y Monte Público. Afecta además algunas manchas de hábitat de interés comunitario (Matorrales pulvulares orófilos europeos 4090). Sin embargo se trata de actuaciones que se limitan a la plataforma ya construida, para renovar un firme en mal estado, por lo que un buen control de los movimientos de maquinaria y de los acopios y sobrantes de materiales puede impedir cualquier impacto.
A-6201 de N-322 a Sorihuela de Guadalimar	Esta actuación incluye una estructura sobre el Río Guadalimar, una ZEC de la Red Natura, de Código ES6160014. En este río sobreviven peces incluidos en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. En el propio río, existen algunas manchas de hábitat de interés comunitario 92A0 Alamedas, olmedas y saucedas de la región Mediterránea. Se trata de formaciones de <i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> o <i>Ulmus minor</i> instaladas en cursos medios y bajos, generalmente de gran entidad y con caudal continuo o nivel freático elevado. En paralelo a la margen del río, transcurre la CAÑADA GUTAR - RIO GUADALIMAR, que también será afectada por la estructura o puente, debiendo ser repuesta. Las obras de esta actuación se iniciaron en 2008, quedando paralizadas posteriormente. Se retoman las obras con el PISTA2020
Conexión variante de Baeza a la autovía A-32	Sin condicionantes relevantes.
Vial Metropolitano Distribuidor Oeste de Málaga entre A-7 y Acceso Norte al Aeropuerto de Málaga	Sin condicionantes relevantes.
Variante de Roquetas de Mar	Sin condicionantes relevantes.
Autovía del Almanzora A-334. Tramo: El Cucador-La Concepción	Sin condicionantes relevantes.
Nuevo puente río Genil en Huetor Tajar	Sin condicionantes relevantes.
Viaducto Pago de Enmedio Acceso Norte Sevilla	Sin condicionantes relevantes.
A-347 Variante Sur de Berja. Tramo Oeste	Esta actuación incluye una estructura sobre la Rambla de Benejé, incluido en la RedNatura2000 como ZEC denominado el Río Adra, de Código ES6110018. La actuación inició su fase de ejecución a finales de 2008, quedando paralizada por falta de disponibilidad presupuestaria en 2011. Por consiguiente, se programa la finalización de las obras iniciadas anteriormente.
Desdoblamiento A-1200 entre Vera y Garrucha. Tramo 2, pk 2,70 a 6,5	Esta carretera afecta a tres manchas de hábitats de interés comunitario, 92D0 (galerías y matorrales ribereños termomediterráneos), 1420 (Matorrales halófilos mediterráneos) y 1430 (Matorrales halonitrófilos). Las obras de construcción del desdoblamiento de la A-1200 se iniciaron a finales de 2009, quedando paralizadas en 2011 por la falta de disponibilidad presupuestaria. Se proyecta, por consiguiente, la finalización de las obras iniciadas.
Aumento de capacidad de la A-491 entre la A-2078 y enlace 2 de Rota.	Sin condicionantes relevantes.

Actuaciones con condicionantes. Red Viaria	
Actuación	Condicionantes
Variante de Lucena en la A-331	Sin condicionantes relevantes.
Variante de Moraleda de Zafayona (Alhama-A92 T1)	Esta carretera afecta a una mancha de habitats de interés comunitario, 8211 Hábitats rocosos y cuevas. En el tramo Sur, se encuentra en una zona de aves esteparias, con presencia de Aguilucho cenizo, Alondra ricotí, Ganga ortega y Sisón. Obras iniciadas.
Mejora A-2226 Benalup a A-381	Transcurre por el Parque Natural Los Alcornocales, que además es zona ZEC ES0000049 de la Red Natura 2000 y Reserva de la Biosfera. Los condicionantes culturales son fuertes, por la presencia de las Cuevas del Tajo de Las Figuras y yacimientos cercanos en toda la zona norte del embalse del Celemín. En el tramo de conexión con la A-381 existen algunos árboles incluidos en catálogo como el Fresno del Puente de la Rosca o el Quejigo de La Nava. A lo largo del trazado se suceden diversos habitats de interés comunitario, como 4030 (Brezales y matorrales de zona templada), 5333 (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos y fruticedas termófilas) y 9330 (Alcornocales de Quercus suber).
Nuevo acceso a Isla Cristina desde la N-431 y A-49 (RTE-T). Variante de Pozo del Camino en la A-5150	Esta actuación afecta al Paraje Natural Marismas de Isla Cristina, que además es zona LIC ES6150005. En todo su trazado transcurre por habitats de interés comunitario del grupo de Hábitats costeros y vegetaciones halofíticas, en concreto 1320 Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi), 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosae) y 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia). Cruza también la Vereda del camino de Valdejudios
Variante Este de Arriate	El trazado afecta a habitats de Interés comunitario del grupo bosques esclerófilos mediterráneos, en concreto a encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia (9340). Cañada Real de Ronda-Osuna o Cañada Verde
Ronda Urbana Sur Mairena del Aljarafe	Sin condicionantes relevantes.
Desdoblamiento de A-392. Alcalá G.-Dos Hermanas.	Sin condicionantes relevantes.
Mejora y ensanche del puente sobre el río Guadiamar en el p.k. 9+700 de la carretera A-477	Actuación sobre el puente existente, reforzándolo, y construyendo otro paralelo. Afecta al ZEC ES6180005 denominado Corredor ecológico del Río Guadiamar. Esta obra se ha concluido en el 2016.
Mejora capacidad accesos al P.T.A desde A-7	Sin condicionantes relevantes.
Mejora accesibilidad al PTA desde enlace A-7076	Sin condicionantes relevantes.
Acondicionamiento de la carretera A-4154. Tramo: Loja - Ventorros de San José	Sin condicionantes relevantes.
Duplicación de la calzada de la A-492 desde el acceso a Aljaraque a la A-49	Afecta a Montes Públicos (HU-70012-AY Cañada corcho y rincón), y también al ámbito de aplicación del Plan de Conservación de dunas, arenales y acantilados costeros, por presencia de <i>Allium pruinaum</i> . Cruza Vías Pecuarias
Mejora y refuerzo de firme de la carretera A-6052. Santiago de	Afecta entre Santiago de Calatrava e Higuera de Calatrava a una Zona Important para las Aves Esteparias

Actuaciones con condicionantes. Red Viaria	
Actuación	Condicionantes
Calatrava	(ZIAE) de Andalucía, denominada Campiña de Porcuna. No afecta a espacios naturales protegidos o Red Natura 2000. Tampoco habitats de interés comunitario. En cambio sí afecta a varias vías pecuarias: Cañada Real del Camino de Granada, Cañada Real de Las Torres, Vereda de Baena, Vereda de la Tobosa, Vereda de Fuensalobre y Colada del Camino Bajo de Santiago.
Mejora funcionalidad enlace Este de Puebla de Cazalla, autovía A-92 (RTE-T), p.k. 64+254	Sin condicionantes relevantes.
Variante CA-9107 Cruz de Zambonia (Alcalá del Valle) a A-384	El trazado afecta a habitats de interés comunitario, en concreto bosques esclerófilos mediterráneos, tipo encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> (9340) Afecta también al Cordel de Ronda a Osuna. Toda la zona presenta una gran cantidad de yacimientos arqueológicos prehistóricos, por lo que existe un gran riesgo de afección cultural.
Accesos a la Aldea del Rocío	Esta actuación se encuentra en el Espacio Natural de Doñana. Es también RedNatura2000, catalogada como ZEC de código, ES0000024. Es también zona húmeda del Convenio Ramsar. Tiene condicionantes además por encontrarse en la zona de distribución del linco. Afecta a Vías Pecuarias.

Actuaciones con condicionantes. FERROCARRIL.	
Actuación	Condicionantes
Ramal ferroviario de Vadollano - Linares.	Sin condicionantes relevantes.
Líneas 1 y 2 de Metro de Málaga.	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
Metro de Granada	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
Tranvía de Alcalá. Tramo PT UPO	Sin condicionantes relevantes.
Tren de la Bahía de Cádiz. Infr.y superestructura Línea 2. Cádiz Puerto Real	En su tramo cercano a Puerto Real, transita por el Campus Universitario, cerca de terrenos del Parque Natural Bahía de Cádiz, que son además zona ZEPA ES0000140
Tren de la Bahía de Cádiz. Finalización Línea 1	Atraviesa terrenos del Parque Natural Bahía de Cádiz, que son además zona ZEPA ES0000140. Se trata de obras prácticamente finalizadas

Actuaciones con condicionantes. TRANSPORTES DE PERSONAS

Actuación	Condicionantes
Apeaderos de Transporte Público. (Infraestructura y fomento del transporte urbano limpio).	Sin condicionantes. Ubicaciones por definir. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
Plataformas Reservadas y Eficiencia Energética de Instalaciones de Transporte. (Infraestructura y fomento del transporte urbano limpio). Según el detalle:	
AL-06. Conexión de Roquetas de Mar con la autovía A-7 y carretera N-340a.	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
CA-07. Entradas a Plaza de las Estaciones de Jerez de la Frontera desde carreteras A-381 y A-2000.	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
CG-03. Acceso Norte a Intercambiador de Algeciras desde Autovía A-7.	Sin condicionantes relevantes.
CG-04. Acceso a Intercambiador de La Linea por Autovía CA-34.	Presencia de un árbol catalogado como singular
CO-02. Urbana Noroeste - Centro - Sector Sur	Monumento Natural Sotos de la Albolafia, en el río Guadalquivir. La plataforma se traza sin embargo por el puente existente, reservando un carril, por lo que no debe haber afección.
GR-09. Entrada Sur a Granada desde La Zubia.	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
GR-04. Entrada Noroeste a estación de Ferrocarril desde autovía A-92-G y carretera N-432.	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
HU-02. Acceso Oeste a Estación de Autobuses por Puente del Sifón.	Se sitúa sobre el puente Sifón, sin construir nueva infraestructura, por lo que no debe afectar al Paraje Natural Marismas del Odiel, que es zona ZEPA ES0000025
HU-03. Acceso Este a Estación de Ferrocarriles desde ronda HU-30 y carretera A-5000	Sin condicionantes relevantes.
JA-02. Acceso Oeste a Jaén hasta Estación de Autobuses	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
JA-03. Acceso Norte a Jaén desde nueva parada metropolitana y hasta Estación de Autobuses.	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
MA-06. Plataforma reservada en autovía A-357 en tramo Parque Tecnológico a Ronda Oeste	Sin condicionantes. Ámbito urbano, los condicionantes son de patrimonio cultural.
SE-02. Camas - Plaza de Armas	Se sitúa sobre el puente de las Señoritas, sin construir nueva infraestructura, por lo que no debe afectar al ZEC de código ES6150019, Bajo Guadalquivir.
SE-19. Valencina de la Concepción - Castilleja de Guzmán - Camas por la carretera A-8077.	Sin condicionantes. Hay numerosos yacimientos prehistóricos. Campo dolménico de Valencina.

6.- EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES.

Una de las funciones principales del Informe de Sostenibilidad Ambiental es la de identificar los efectos ambientales significativos que potencialmente tendría el desarrollo del Plan, a fin de prevenirlos, mitigarlos y/o corregirlos, en caso de que sean negativos. Este análisis es preciso realizarlo, ya que el Plan suma al grueso de sus objetivos orientados a mejorar la sostenibilidad del transporte, actuaciones en cuyo desarrollo se han de considerar las potenciales afecciones sobre el medio. En definitiva, buena parte de la inversión prevista es en Infraestructura, y como tal, susceptible de generar efectos ambientales que es preciso estudiar.

Ya se han identificado las actuaciones concretas con mayor incidencia, mediante su ubicación sobre los principales elementos ambientales con valor de conservación (condicionantes), previa elaboración de la cartografía necesaria. Sobre estas actuaciones se propondrá, en consecuencia, la aplicación de MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL que han de ser consideradas en las futuras fases de desarrollo del Plan.

Este apartado está dirigido a describir los probables efectos significativos de las propuestas, tanto aquellos positivos, como negativos, y a determinar el efecto a escala global, del conjunto de propuestas.

En cualquier caso, es preciso insistir en que el PISTA 2020 es una revisión del PISTA 2007-2013, que ya incorporó su Informe de Sostenibilidad Ambiental y obtuvo su Memoria Ambiental. La nueva redacción retoma solo actuaciones ya incluidas en el anterior PISTA, y no realizadas, incorporando en su programación hasta el horizonte 2020 solo aquellas incluidas en el Programa Operativo FEDER de Andalucía, y pasando el resto a una memoria de actuaciones a largo plazo, salvo algunas que se consideran necesarias ejecutar en breve, y para las que se buscará financiación en este marco. Buena parte de las actuaciones previstas son en realidad continuidad en la ejecución de actuaciones ya iniciadas, en fase de obras o en proyecto. Muchos de estos proyectos han sido además ya evaluados ambientalmente en fase de Estudio Informativo o de Proyecto, y tienen certificados de no afección a Red Natura 2000. En los anexos a este ISA se incluye información pormenorizada en este sentido de las actuaciones programadas.

Las actuaciones previstas en el Plan, y su incidencia ambiental, se resumen y categorizan en la siguiente tabla:

Efectos relativos a la movilidad		
Escala	Objetivos-Actuaciones	Efectos principales
Urbana y Metropolitana	(O) Modificación del reparto modal en el transporte metropolitano.	Mejora de la calidad atmosférica en las ciudades.
	(O) Mejora de la eficiencia energética.	Menor consumo y dependencia energética.
	(O) Reducción de emisiones.	Mejora de los niveles de ruido.
	(O) Cumplimiento de normativa europea.	Mejora de salud y calidad de vida.
	(A) Actuaciones en ámbitos metropolitanos (Plataformas reservadas, metros...), y movilidad no motorizada (PAB).	Menor consumo de espacio por la movilidad. Mejora de la calidad de vida en las ciudades
Regional	(O) Modificación del reparto modal en el transporte de mercancías y de personas.	Menor consumo de combustibles fósiles.
	(O) Mejora de la eficiencia energética.	Reducción de la dependencia energética.
	(O) Reducción de emisiones.	Menor emisión de GEI. Contribución al cumplimiento de objetivos europeos.
	(A) Accesibilidad al territorio.	Mejora de la competitividad y el empleo.
	(A) Propuestas conexión exterior. (A) Conexiones entre centros regionales. (A) Propuestas ámbitos litoral y rural.	Mayor frecuentación de Espacios Naturales Protegidos. Evitar la despoblación.
Efectos relativos a la construcción de infraestructuras.		
Elementos	Efectos principales	
Biodiversidad	Potencial incidencia negativa sobre la biodiversidad (en conjunto y sobre especies clave, como el lince ibérico), por destrucción de hábitats, fragmentación o alteraciones en el medio. Efectos a estudiar en cada actuación. Se determinan medidas de cautela.	
Flora y Fauna Protegida	Los efectos sobre flora y fauna por destrucción directa del hábitat para la construcción de infraestructuras deben estudiarse en fase de proyecto, y evitarse. En cualquier caso, las zonas con presencia de especies protegidas suelen coincidir con Espacios de la RENPA o Red Natura 2000, y las actuaciones estarán sometidas a las cautelas que exijan sus planes de ordenación y gestión.	
Espacios Naturales. Parques Naturales y Nacionales	En estos espacios son posibles las actividades que permitan el desarrollo socioeconómico de las poblaciones sin comprometer los valores de conservación. Las actuaciones deberán siempre cumplir las condiciones impuestas por los PORN y PRUG de cada espacio, atendiendo a la zonificación de usos y las restricciones de uso que establecen para cada zona Los proyectos que desarrollen las actuaciones adoptarán las medidas necesarias.	
Reservas y Monumentos Naturales	Estos espacios tienen restringidos los usos a los de estudio y protección. Son incompatibles para cualquier infraestructura.	
Red Natura 2000	Los espacios protegidos por la Directiva Habitats que no están en espacios de la RENPA son muy diversos en función de los hábitats y de las especies que han motivado su protección. Por ello las afecciones pueden ser diversas, y en consecuencia, lo serán las cautelas que se adopten. Pueden requerirse medidas compensatorias para garantizar la coherencia de la Red.	
Habitats comunitarios	Existe una gran superficie, aunque muy dispersa, de hábitats comunitarios que se encuentran fuera de los Espacios Naturales Protegidos o de los Lugares de la Red Natura 2000. Algunos trazados los afectan, debiéndose tomar en consideración, ya que estos hábitats tienen una protección cautelar por Ley .	
Montes	Los Montes Públicos poseen planes de gestión, que regulan las actividades a realizar en los mismos. Su ocupación por infraestructuras requiere un procedimiento de cambio de uso público.	
Vías pecuarias	Las afecciones a Vías pecuarias se producen por ocupación de su superficie y por pérdida de funcionalidad. Los proyectos incorporarán las medidas para su reposición.	

De acuerdo con la tabla, resulta necesario diferenciar dos tipos de efectos. Unos más globales, derivados de la movilidad de personas y mercancías, objeto último del Plan, en el que deben valorarse las modificaciones que el Plan se propone introducir en el modelo actual, y otros, de carácter más concreto, derivados del efecto que las infraestructuras provocan en el territorio y el medio natural y cultural.

Para ambos casos, es preciso ofrecer algunos datos previos sobre el efecto actual y su importancia a escala global, para después ofrecer algunas previsiones sobre el impacto del PISTA 2020 en el mismo.

6.1 Efectos derivados de la Movilidad.

El sistema de transporte andaluz debe enfrentarse, en los próximos años, a importantes retos relacionados con la sostenibilidad. Se trata de problemas compartidos con todos los espacios de nuestro entorno económico y cultural, y que tienen que ver con el modelo de movilidad que ha terminado consolidándose. El consumo energético y la correspondiente emisión de contaminantes, los accidentes de tráfico, la congestión, el consumo de espacio y la ruptura del territorio por sus infraestructuras y flujos son auténticas amenazas a la calidad de vida, a la capacidad de crecimiento económico a largo plazo y al equilibrio de los ecosistemas. A escala global, la actividad de transporte, en su modelo actual, contribuye notablemente al cambio climático, siendo la lucha contra el mismo uno de los principales retos.

Basta recordar cuales son los principales objetivos en esta materia impuestos por la Unión Europea, para concluir que los retos son importantes y que deben suponer un cambio profundo en el modelo.

Principales objetivos de la UE en materia de Movilidad y Transporte.	
Reducir el 60% de las emisiones GEI para 2050, con respecto a los niveles de 1990. Para 2030, el objetivo para el transporte será reducir las emisiones de GEI a cerca del 20 % por debajo de su nivel en 2008.	
Reducir al 50% el uso de automóviles con energías convencionales en el transporte urbano (para 2030, respecto a 2010). Eliminarlos por completo en el 2050.	
Transferir el 30% del transporte de mercancías de la carretera al ferrocarril o a la navegación fluvial (entre 2010 y 2030). Para el 2050, más del 50%.	
En 2050, la mayoría del transporte de pasajeros, a partir de 300 km, debería realizarse en ferrocarril. Para 2030 debe triplicarse la longitud de la red existente de alta velocidad.	
En el 2050, conectar todos los aeropuertos y puertos de la red básica a la red ferroviaria, preferentemente de alta velocidad.	
En el 2050, acercarse al objetivo de "cero muertes" en el transporte por carretera.	

6.1.1. Las externalidades del transporte.

Emisión de gases contaminantes. Efectos sobre el cambio climático.

Los gases de efecto invernadero existen de forma natural en la atmósfera (excepto los gases fluorados). Es el rápido aumento de su concentración debido a la actividad antropogénica lo

que los ha convertido en una amenaza para el clima, amenaza que excede al nivel local adquiriendo una dimensión global.

Son GEI el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O), los hidrofluorocarbonos (HFCs), los perfluorocarbonos (PFCs) y el hexafluoruro de azufre (SF₆). De todos ellos, es el CO₂ el que más contribuye al cambio climático, dado que se emite en una cantidad notablemente superior frente al resto (aproximadamente el 80% de las emisiones totales).

En base a los últimos datos del inventario nacional de emisiones a la atmósfera 1990-2013, publicados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, las emisiones de GEI (Gases de efecto invernadero) en España supusieron 319.671 kilotoneladas de CO₂-eq. en 2013, con un descenso de un 7% respecto al año anterior, y un 27% menos con respecto al año 2007. La caída de los niveles de actividad socioeconómica constituye, junto con las mejoras en el índice de intensidad energética primaria y en el índice de intensidad de emisiones de CO₂ de la energía, la principal causa de la reducción de las emisiones en el periodo 2007-2013.

Aún así el nivel de emisiones sigue estando muy por encima del dato del año tomado como referencia en el Protocolo de Kioto, 1990. Mientras en la Unión Europea los niveles de emisión han bajado cerca de un 20% con respecto al nivel de 1990, las emisiones en el conjunto del Estado español han subido en la misma proporción. Ello ha obligado a pagar cantidades importantes en concepto de derechos de emisión.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera de los GEI en Andalucía, han disminuido en los últimos años con respecto a años anteriores. En el 2012 se emitieron 52.094 kilotoneladas de CO₂-eq, frente a 67.176 del año 2007, pero muy por encima del nivel de 1990, 37.540,45.

Evolución de las emisiones GEI en Andalucía y en España 1990-2012 (kt CO₂eq).

Ámbito	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
España	283.749	301.710	307.473	314.842	338.022	380.004	394.905	417.195	423.789	398.444	347.181	340.809
Andalucía	37.540	42.251	41.521	41.063	47.312	52.616	55.726	60.525	65.106	58.154	54.127	52.094

Fuente. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe de Medio Ambiente 2014. Junta de Andalucía

Las emisiones de gases de efecto invernadero se separan también según su origen en dos conjuntos: las emisiones del sector industrial y las del sector difuso, correspondiendo a cada uno de ellos aproximadamente un 50% de las emisiones. El sector difuso está formado por las emisiones del transporte, la agricultura y ganadería, el sector residencial, la gestión de residuos y aguas residuales, así como por todas aquellas industrias que no están incluidas en el Régimen del Comercio. El emisor más importante de este sector por su volumen de emisiones es el transporte.

Las emisiones de GEI están por tanto muy ligadas a la movilidad. La tabla siguiente expresa las emisiones por año de cada elemento del sector difuso, medidos en kt CO₂eq.

Evolución de las emisiones del sector difuso en Andalucía 2005-2011 (kt CO₂eq).

Sectores	2005	2006	2008	2009	2010	2011
Transporte en carretera y otros modos transporte	15.470,24	16.004,45	15.403,25	14.726,10	14.136,20	13.518,59
TOTAL SECTOR DIFUSO	32.811,87	32.835,87	30.307,03	29.840,03	30.779,90	29.762,91

Fuente. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Informe de Medio Ambiente 2012. Junta de Andalucía

En conjunto, ello supone que en el año 2011 el sector transporte era el responsable del 25 % de las emisiones, porcentaje que se mantiene en la serie estadística considerada. La Agencia Andaluza de la Energía ofrece datos de las emisiones GEI debidas al transporte para 2012 de 12.234,2 kt CO₂eq y para 2013, de 12.361,3 kt CO₂eq, suponiendo este último dato un cambio en la tendencia.

En relación a otras emisiones, según los datos del inventario de emisiones a la atmósfera de la Comunidad Autónoma, que incluye series de evolución de los contaminantes por sectores desde 2003 al 2009, las emisiones de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores del ozono troposférico se han reducido en general respecto a los datos de 2007, en el que se alcanzó el máximo en la mayoría de las variables.

Las cifras de evolución de estos contaminantes, aunque muestren descensos en general desde 2007, en particular en lo relativo a emisiones de Gases de Efecto Invernadero, están por debajo de los compromisos adquiridos. La Movilidad continúa siendo una de las fuentes principales, por lo que parece necesario actuar sobre la misma en el contexto de lucha contra el cambio climático. Máxime cuando los descensos en la emisión de gases GEI se deben a la crisis económica y el consecuente descenso de actividad y movilidad, y no a cambios significativos en la eficiencia del sistema.

Emisión de gases contaminantes. Efectos sobre la salud

Las relaciones entre la Salud y la Movilidad son bien conocidas, pero sin embargo raramente aparecen de forma conjunta en la planificación o regulación de la movilidad urbana. Pero la combustión de los carburantes derivados del petróleo utilizados en la movilidad, además del conocido efecto invernadero por emisión de CO₂, es responsable de buena parte de la contaminación atmosférica presente en las ciudades.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recuerda periódicamente en sus informes que son muchos y graves los efectos a corto y a largo plazo que la contaminación atmosférica puede ejercer sobre la salud de las personas. Aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía, y crónicas, como el cáncer del pulmón y las enfermedades cardiovasculares. Los grupos más vulnerables, como los niños, los ancianos y

las personas con enfermedades crónicas son más susceptibles a los efectos nocivos de dicho fenómeno.

En su último informe, la OMS denuncia que la contaminación del aire ha crecido un 8 % a nivel mundial en los últimos cinco años, y que se evalúa en miles de millones las personas expuestas en todo el mundo a niveles de contaminación atmosférica superiores a las admisibles. La OMS se basa en datos recopilados en más de 3000 ciudades, y concluye que anualmente más de 7 millones de personas mueren prematuramente por los efectos de la contaminación. También identifica claramente al sector del transporte como uno de los principales responsables de esta situación.

Sin duda, ello es una consecuencia directa de una economía altamente dependiente del carbono, de los derivados del petróleo, tanto en lo que se refiere a la producción de energía como en particular en la movilidad. Pese a las claras indicaciones de la Unión Europea sobre la necesidad de avanzar hacia un modelo de economía más sostenible, y particularmente en el sector transportes, la dependencia del petróleo sigue siendo muy elevada. La actual tasa del 96% de dependencia del petróleo en el sector del transporte es insostenible. Se estima que en Europa el 30% de las emisiones de CO₂ proceden de la movilidad, pero este porcentaje se incrementa notablemente para el monóxido de carbono (CO), un 87% y óxidos de nitrógeno (NO_x), un 66%.

Un vehículo medio, con combustible derivado del petróleo, emite por su tubo de escape una combinación de más de mil sustancias contaminantes, entre las que destacan por su nocividad el CO₂, que disminuye la capacidad de transporte de oxígeno por la sangre, y los óxidos de nitrógeno (NO_x), que irritan el sistema respiratorio y aumentan la susceptibilidad a las infecciones respiratorias, contribuyendo, además, a la formación de lluvia ácida. Los COVNM (compuestos orgánicos volátiles) pueden ocasionar diversas afecciones de carácter cancerígeno, alergias, enfermedades respiratorias o cardiovasculares.

Pero sin duda uno de los contaminantes con mayores efectos sobre la salud son las partículas en suspensión, y en especial las PM₁₀, partículas de tamaño inferior a 10 µm, que corresponden a todo el rango de partículas finas pequeñas, denominadas «partículas inhalables», generadas en parte por los vehículos diesel. Estas partículas penetran en los pulmones hasta los bronquiolos, los bloquean y evitan el paso del aire, lo cual conlleva deterioro de los sistemas respiratorio y cardiovascular. En las ciudades andaluzas el contaminante que con mayor frecuencia sobrepasa los valores umbral son las partículas PM₁₀, originadas en su mayor parte por la combustión de diesel.

El arsénico, el mercurio y el plomo son metales pesados también emitidos por los vehículos, y su elevada toxicidad, incluso en concentraciones muy bajas, afecta al organismo a través de la cadena alimentaria.

Las personas expuestas a concentraciones de ozono entre 200-400 mg/m³ (superiores a los valores admitidos por la OMS) o entre 150-200 mg/m³ durante una hora como promedio, padecen irritación del tejido pulmonar, disminución de la capacidad respiratoria y menor resistencia a las enfermedades pulmonares. En las zonas de mucho tráfico y malas condiciones de dispersión hay concentraciones de O₃ del orden de 600-700 mg/m³ que pueden dañar seriamente la salud de las personas y sobre todo de niños y ancianos. Disminuye la capacidad pulmonar, afectando a la circulación, lo que puede inducir riesgos de enfermedades cardiovasculares

Con la crisis económica, el nivel de emisión de estos contaminantes, al igual que el de los GEI, ha ido paulatinamente reduciéndose desde 2008. Pero en el 2014 se ha iniciado un lento ascenso, que de consolidarse, al igual que el esperado incremento de la movilidad, generaría de nuevo episodios frecuentes de intensa contaminación, particularmente en las ciudades.

En la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía, la media de días al año con situaciones de calidad del aire no admisibles en 2013 fue de un 6%, debido siempre a la superación de los valores umbral para partículas o para ozono. El mayor porcentaje se dio en la ciudad de Sevilla, donde como media las estaciones tuvieron un 12% de días con situación no admisible, superior incluso a la de las principales áreas industriales (Huelva, con un 9% y Bahía de Algeciras con un 7%). Estos datos muestran una tendencia a la baja con respecto a los de 2009, año en el que para el conjunto de Andalucía la media era de un 11%, notándose el descenso particularmente en las estaciones situadas en las ciudades (en Sevilla era un 23%).

Sin embargo, de nuevo la tendencia se invierte en los dos últimos años. Málaga es una de las ciudades andaluzas donde se alcanzan mayores cifras de contaminación por partículas. En el año 2014, la concentración media de partículas inferiores a 10 micras en Málaga fue de 32 microgramos/metro cúbico (µg/m³), el mayor en toda Andalucía. Este valor es inferior al umbral establecido por la Unión Europea (40), pero muy superior al recomendado por la OMS (20).

Pero los efectos sobre la salud de la movilidad van más allá del efecto derivado de los contaminantes atmosféricos. La OMS define la salud como "*un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*" (Preámbulo de la Constitución de la OMS, 1946).

En este sentido hay otros efectos que deben ponerse de manifiesto:

Efectos cuantificables

- Heridos y fallecidos por accidentes. Estadísticas anuales.

- Enfermedades respiratorias y cardíacas debidas a la contaminación (asma, arterioesclerosis, cáncer de pulmón...).

Efectos no cuantificados

- El estrés de conductores y residentes de áreas con tráfico intenso.
- La inmovilidad, el sedentarismo, la dependencia, las barreras físicas y para el uso de servicios.
- El aislamiento y la disminución del apoyo social. Población marginada más expuesta
- La pérdida de espacios verdes y espacios públicos.
- Algunas enfermedades respiratorias y cardíacas, debidas al ruido o la pérdida de sueño.

Consumo energético.

En cuanto a los datos publicados sobre consumo de energía primaria en la Unión Europea, España y Andalucía, se puede decir que ha habido un descenso en los tres ámbitos desde 2007-2008. Según datos ofrecidos por la Oficina Estadística de la Comisión Europea (Eurostat), en la UE se registró un consumo de 1.666,1 Mtep en 2013 (último del que existen datos), sensiblemente inferior al de cinco años antes, 2008 con 1.806,4 Mtep. En España, según datos del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, el consumo en 2013 fue de 129,30 Mtep, solo algo inferior al de 2009 (129,96). A nivel autonómico, y según los datos publicados por la Agencia Andaluza de la Energía, el consumo en 2013 ha sido de 17,690 Mtep, muy inferior al de 2008, 20,150 Mtep.

Sin embargo, mientras en el 2014 en España se registró un descenso del consumo de energía primaria del 1,7% con respecto al año anterior (2.034,1 ktep menos), en Andalucía se ha registrado un aumento del 3,2% (567,8 ktep). Se rompe de este modo la tendencia de descenso de la demanda de energía iniciada en 2008, situándose en 18,258 Mtep.

El grado de autoabastecimiento, relación entre la producción autóctona para consumo propio y el consumo de energía total, también ha ido incrementando paulatinamente, cifrándose dicho indicador en el 46,8% (Europa), 28,6% (España) y 19,0% (Andalucía) en 2013. Estas cifras mejoran el resultado de años anteriores debido, fundamentalmente, al mayor aporte de energía renovable, pero muestra claramente las deficiencias del sistema energético nacional, y de Andalucía en particular.

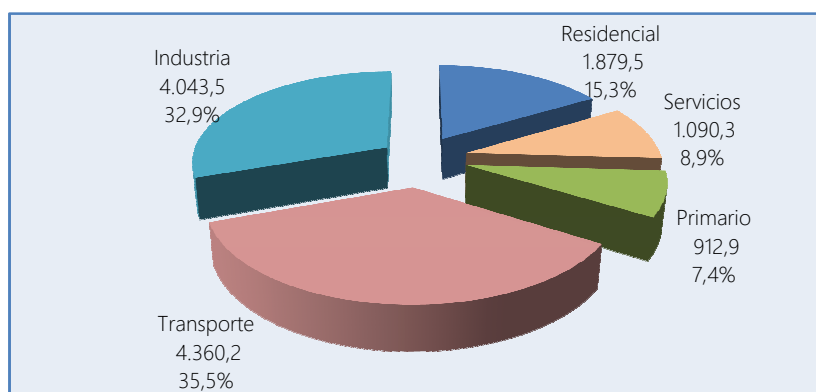
Así, sigue observándose una mayor dependencia de los productos derivados del petróleo, siendo del 42,6% en España y del 43,2% en Andalucía, frente al 33,4% del conjunto de Estados miembros de la UE.

Considerando el consumo de energía final por sectores de actividad, el transporte sigue siendo el sector que cubre mayor porcentaje sobre el total, tanto en el caso de España como

de Andalucía, con un 37,8% y 35,5% respectivamente en el 2014. Sin embargo, en la Unión Europea sigue siendo el grupo "Otros sectores" (residencial, servicios y primario), el que posee mayores valores de consumo, con aproximadamente el 39,7% del total.

Así, el análisis de los datos de consumo de energía por sectores muestra claramente que en Andalucía la movilidad de personas y mercancías sigue siendo el mayor consumidor energético, con 4.360,2 ktep en el año 2014, un 35,5% del total de la energía final en Andalucía, cifra superior incluso a la correspondiente al sector industrial.

Demanda de energía final por sectores. 2014

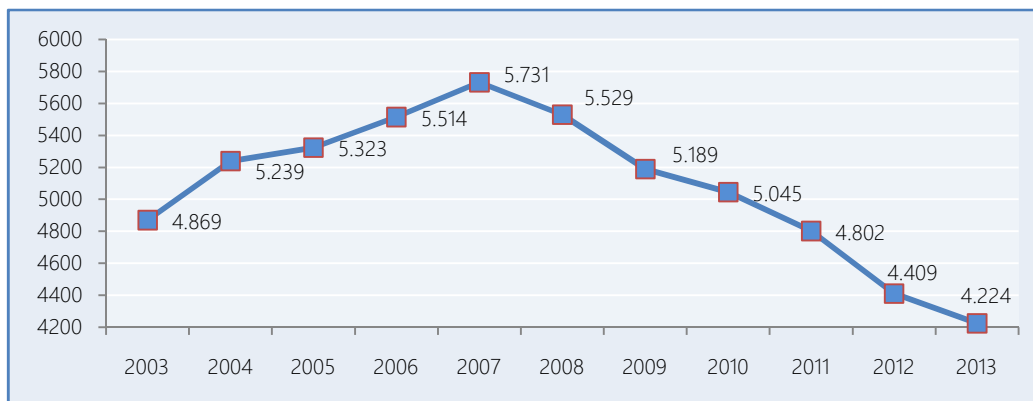


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Datos energéticos de Andalucía 2014

La energía final es la energía refinada y apta para ser utilizada en la actividad de consumo.

La cifra de consumo del transporte ha experimentado un decrecimiento del 26,3 % desde el año 2007 hasta el 2013, consecuente con el destacado descenso de la movilidad de personas y bienes en el ámbito andaluz, especialmente en sus espacios metropolitanos, debido sin duda a la crisis. Los avances tecnológicos conseguidos en los sistemas de propulsión de los vehículos también han podido contribuir, aunque seguramente en menor medida.

Evolución del Consumo energético (ktep) del sector transporte en Andalucía,



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Datos energéticos de Andalucía 2014

Sin embargo, en el 2014 se ha incrementado el 3,2% (136,0 ktep) y se sitúa en 4.360,2 ktep, 35,5% del total. Se rompe así la tendencia de los últimos seis años de descenso de consumo de este sector.

La intensidad energética del conjunto del transporte (consumo de energía en relación al PIB) muestra desde hace varios años una tendencia decreciente similar a la media estatal. El crecimiento económico fue acompañado de un crecimiento más moderado del consumo de energía del sector, y esta tendencia se ha mantenido en los últimos años a pesar del descenso del PIB.

Evolución de la Intensidad energética del sector transporte en Andalucía

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Tep/M€	41,4	40,5	40,3	40,4	38,6	37,6	36,8	35,4	33,3	32,3	32,9

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Datos energéticos de Andalucía

El consumo de energía es un elemento necesario para la vida y el desarrollo económico de cualquier sociedad moderna. Sin embargo, el carácter de las fuentes de aprovisionamiento energético que la sociedad actual utiliza está mayoritariamente sustentado en los combustibles fósiles. Este dato es especialmente significativo en el sector transporte en el que la fuente de energía más consumida son los derivados del petróleo, que representan en el 96 % de la energía total del sector, lo que conlleva un problema adicional para el sector muy complejo asociado a las situaciones de incertidumbre e inestabilidad que periódicamente se dan en torno al abastecimiento energético.

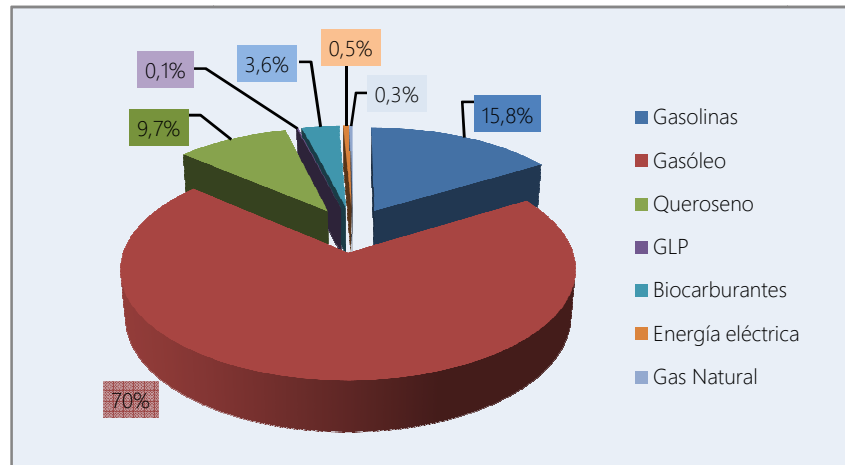
El combustible más usual es el gasoil, un 70%, en un porcentaje que se mantiene estable en el tiempo, seguido por la gasolina (15,8%) y el queroseno (9,7%). Los porcentajes correspondientes a vehículos propulsados por energía eléctrica (0,5%), gas natural (0,3%), gases licuados (0,1%) o biocarburantes (3,6%), continúan siendo poco representativos.

Uso de Biocombustibles en Andalucía. 2005-2014

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ktep	17,5	36,1	47,8	98	166,7	228,7	275,4	364,0	135,2	155,9
Porcentaje	0,33%	0,65%	0,83%	1,77%	3,21%	4,53%	5,74%	8,3%	3,2%	3,6%

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Datos energéticos de Andalucía 2013

Consumo del sector transportes por fuentes. 2014



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Datos energéticos de Andalucía 2014

Debe considerarse no obstante que, aunque los problemas relacionados con el consumo de energía son comunes a la totalidad del transporte, no en todos los modos se dan las mismas situaciones de ineficiencia. Es, con diferencia, el automóvil el que provoca un consumo más intensivo y menos eficiente de energía. Los modos públicos, incluido el transporte por carretera, ofrecen resultados mucho menos negativos; así lo ponen de manifiesto algunos datos especialmente esclarecedores, como los que se muestran en la siguiente tabla.

Comparativa del consumo energético entre medios de locomoción.

Modo de transporte	Gasto*	índice relativo	Eficiencia
Bicicleta	0,06	1	Muy eficiente
Desplazamiento a pie	0,16	2,7	Muy eficiente
Tren Cercanías	0,35	5,8	Eficiente
Minibús	0,47	7,8	Eficiente
Autocar de línea	0,5	8,3	Eficiente
Autobús urbano	0,58	9,7	Eficiente
Coche gasoil <1,4 litros	2,26	38	Poco eficiente
Coche gasolina < 1,4 litros	2,61	43	Poco eficiente
Coche gasoil entre 1,4 y 2 litros	2,76	46	Poco eficiente
Coche gasolina entre 1,4 y 2 litros	2,98	50	Poco eficiente
Coche gasoil > 2 litros	3,66	61	Muy ineficiente
Coche gasolina > 2 litros	4,66	78	Muy ineficiente

*En millones de julios de energía primaria por viajero-km

Fuente: Asociación para la Promoción del Transporte Público. 2001

Obviamente, se trata de consumos medios, en unas condiciones estándar. El consumo difiere sensiblemente según el estado del vehículo, y las condiciones de circulación.

Aunque las cifras difieren según la fuente, resulta útil también la siguiente:

Modo de transporte	L equiv gasolina*pasajero/100 km	
	Con ocupación media	Con ocupación teórica 100%
Avión	10,5	6,9
Tren Alta Velocidad	2	1,2
Tren Regional	5,4	1,1
Tren Cercanías	2,3	0,7
Metro/tranvía	1,7	0,4
Autobús	2,7	0,6
Coche	6	2,4

La contaminación sonora.

El ruido es uno de los principales problemas ambientales en distintos contextos territoriales, que ha ido incrementándose en los últimos años. Según se deduce de estudios científicos recientes, elevados niveles de contaminación acústica ocasionan efectos adversos sobre la salud y sobre el desarrollo de los procesos cognitivos y sociales, además del deterioro en la calidad ambiental. El problema de la contaminación acústica afecta de forma creciente a la calidad de vida de, al menos, el 25% de la población de la Unión Europea. Según datos de 2014 elaborados por la Agencia Europea de Medio Ambiente, el ruido del tráfico afecta a casi 20 millones de europeos y perturba el sueño de 8 millones.

El Ecobarómetro de Andalucía de 2013 identifica, al igual que en años anteriores, el ruido como uno de los problemas ambientales más significativos a escala local: más del 20,8% de los encuestados lo citan entre los principales problemas ambientales. No obstante ha ido perdiendo importancia en la percepción de los andaluces, frente a otras cuestiones como la suciedad de las calles o la falta de zonas verdes.

La causa principal de la contaminación acústica es la actividad humana: el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, entre otras. La OMS establece como perjudiciales niveles sonoros que superen los 65 decibelios en período diurno y los 55 decibelios durante la noche.

Según diversos estudios realizados al elaborar el mapa de ruidos en varias aglomeraciones urbanas andaluzas, el tráfico de vehículos es el causante del 75-80% de la contaminación acústica urbana, siendo el tráfico de automóviles y motos el generador de más de la mitad del ruido urbano total.

En zona interurbana, las grandes infraestructuras son también un factor de degradación ambiental por contaminación acústica. Los mapas de ruido realizados en 2007 por la Consejería de Fomento y Vivienda para aquellos ejes viarios que superaban los seis millones de vehículos al año, muestran el notable efecto que producen.

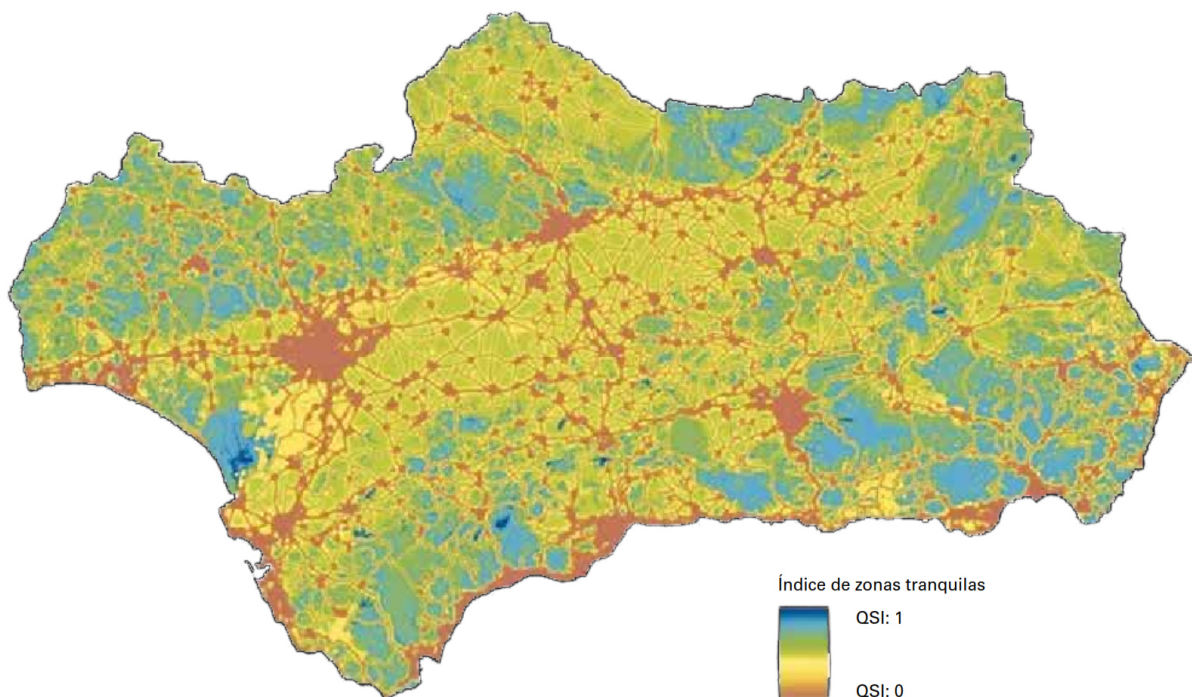
Centenares de personas expuestas a niveles elevados de ruido procedentes de grandes infraestructuras. 2007

Indicador de ruido	Decibelios	A-44 y N-323	A-4 hasta Sevilla (SE-30)	AP-4	Aeropuerto Málaga
Lden (dB)	55-60	375	271	57	46
Lden (dB)	60-65	164	136	13	17
Lden (dB)	65-70	96	56	2	4
Lden (dB)	70-75	55	11	0	2
Lden (dB)	>75	16	2	0	1
Lnoche (dB)	50-55	224	192	24	18
Lnoche (dB)	55-60	113	90	6	4
Lnoche (dB)	60-65	69	27	0	2
Lnoche (dB)	65-70	30	5	0	1
Lnoche (dB)	>70	3	0	0	0

Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía. 2011. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

En 2014, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio utilizó una metodología propuesta por la Agencia Europea de Medio Ambiente para calcular un índice que asigna un valor de tranquilidad, denominado QSI (*Quietness Suitability Index*) a cada punto del territorio. El resultado se expresa en el siguiente mapa.

Mapa de Áreas tranquilas en Andalucía.



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía. 2014. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

Se observa una clara correlación entre los grandes ejes viarios y los menores índices QSI.

Accidentes de circulación.

En España, en el año 2013 el número de accidentes con víctimas fue de 89.519. Estos accidentes ocasionaron 114.634 heridos leves, 10.086 heridos graves y 1.680 fallecidos. La tendencia estadística muestra un importante descenso desde el año 1989, en el que se alcanzó una cifra de 9.344 muertes. Esta evolución favorable no oculta la gravedad de los efectos de este factor asociado al transporte, tanto a nivel personal, como en la sociedad. Los costes directos e indirectos –incluyendo gastos médicos, administrativos y de indemnización, así como los correspondientes a la pérdida de producción– asociados con estos accidentes y el resultado de los mismos, fallecidos o heridos, se estiman en torno al 1,04% del PIB. En el caso de Andalucía, las pérdidas ascenderían a 1.438 millones de euros anuales, considerando el PIB del año 2013.

Una cifra significativa que muestra la gravedad de este problema es que en 2008 había en España al menos 78.961 personas con discapacidad permanente relacionada con secuelas de un accidente de tráfico ocurrido ese mismo año o en cualquier momento previo, según la información procedente de la Encuesta Nacional de Discapacidades, Autonomía personal y situaciones de Dependencia. En Andalucía eran 17.800 las personas discapacitadas por esta causa.

De acuerdo con los datos de la Dirección General de Tráfico (DGT), entre 2007 y 2013 se perdieron en Andalucía 2.995 vidas por accidentes de tráfico. A lo largo de todo este periodo se observa un paulatino descenso, equivalente al experimentado en España.

Evolución de fallecidos víctimas de accidentes de tráfico en las carreteras de Andalucía. 2006-2013

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Accidentes con Víctimas	15.506	15.500	13.741	13.183	12.194	11.629	11.648	13.944	107.345
Víctimas	24.544	23.720	20.921	20.661	18.905	17.694	17.790	20.940	165.175
Muertos	737	650	522	449	399	327	295	283	3.662

Fuente: Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2014. Dirección General de Tráfico

Las cifras correspondientes a 2013 en Andalucía suponen 283 muertes en un total de 13.944 accidentes con 20.940 víctimas. El informe de la DGT del año 2013 ofrece los datos desagregados por provincias y tipo de vías.

La tasa estatal de fallecidos en accidentes de tráfico por millón de población para 2013 ha sido 36, frente a 45 en 2011 y 59 en 2009. Sevilla, Cádiz, Málaga y Granada tienen tasas inferiores a la media, mientras las cuatro provincias restantes tienen una tasa semejante.

Víctimas de accidentes de Tráfico en Andalucía por Provincias. Vías urbanas e interurbanas. 2013

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	España
Total										
Accidentes	788	2.318	1.323	1.820	551	816	2.711	3.617	13.944	89.519
Víctimas	1.321	3.576	1.915	2.697	898	1.217	3.824	5.492	20.940	126.400
Fallecidos	30	37	36	33	26	24	49	48	283	1.680
Vías Interurbanas										
Accidentes	585	612	473	971	468	400	940	1.320	5.769	37.297
Víctimas	1.003	1.011	748	1.643	790	650	1.500	2.119	9.464	57.732
Fallecidos	25	28	24	28	26	16	25	36	208	1.230
Urbanas										
Accidentes	203	1.706	850	849	83	416	1.771	2.297	8.175	52.222
Víctimas	318	2.565	1.167	1.054	108	567	2.324	3.373	11.476	68.668
Fallecidos	5	9	12	5	-	8	24	12	75	450

Fuente: Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2013. Dirección General de Tráfico

En cuanto a la localización de los accidentes y víctimas, los accidentes en carretera (interurbanos) representan el 41% del total de accidentes con víctimas, pero suponen el 73% de los fallecidos. La tipología de accidente es claramente diferente, mientras en carretera el accidente más habitual con víctimas mortales es la colisión entre vehículos (43%), en zona urbana es el atropello de peatones (48%).

Se trata de una externalidad muy directamente relacionada con el automóvil. Los distintos modos de transporte público presentan unos indicadores de accidentes mucho más reducidos en cualquiera de ellos que se considere. A nivel estatal, en el 80% de los accidentes de 2013 estaba implicado al menos un automóvil y en un 22% al menos una motocicleta. Solo en un 2% estaba implicado un autobús. Destaca el notable aumento de los accidentes donde están implicadas bicicletas, que en 2013 suponen un 7% de los accidentes frente al 3% de 2007.

El mapa de la DGT de puntos negros por accidentes de tráfico determina la existencia de numerosos puntos en Andalucía. La SE-30 en Sevilla contabilizó más de 140 accidentes (un solo fallecido) en 2013. La AL-12 (pk 3,5) en Almería, A-92 (pk 183) y A-44 (pk 125 y 131) en Granada y la A-7 (pk 108) en Cádiz son también puntos de concentración de accidentes

Congestión de tráfico.

La población andaluza ha crecido entre 2001 y 2012 un 14,8%, pasando de 7.357.558 a 8.449.985 habitantes. La población se concentra en nueve aglomeraciones urbanas, que suponen más del 70 % del total, donde se genera buena parte de la movilidad habitual de la región, fundamentalmente los viajes diarios al trabajo y a los estudios.

La característica principal de la movilidad en las aglomeraciones urbanas es la radialidad hacia una ciudad o municipio central, que concentra un elevado porcentaje de las actividades

productivas, dotaciones, equipamientos y servicios. Durante el periodo 2001 a 2012 se han producido dos procesos de evolución y distribución de la población: el incremento de población de la aglomeración respecto al total provincial, y en el interior de cada aglomeración la reducción de la concentración de la población del municipio central respecto de los municipios periféricos, aumentando la dispersión en cuanto a la localización residencial.

Ambos procesos han originado un incremento de los desplazamientos diarios, ocasionando los correspondientes problemas de movilidad. A ello contribuye el dominio del vehículo privado en los desplazamientos motorizados (por encima del 60%), muy superiores a los realizados en transporte público colectivo. El fuerte desequilibrio entre vehículo privado y transporte público, junto con el descenso paulatino de los desplazamientos no motorizados, es la razón principal de la insostenibilidad del modelo de transportes urbano-territorial en la actualidad.

La congestión urbana es un problema que afecta de manera específica a los accesos y grandes distribuidores viarios de las principales aglomeraciones en los períodos punta diarios, y a lo largo de todo el día en los espacios centrales. Se trata de una congestión provocada, fundamentalmente, por los tráfico privados que afecta, además, a la eficiencia del transporte público por carretera, al bajar su velocidad comercial.

Por otra parte, estos períodos punta se han ido dilatando hasta ocupar más de seis horas en los días laborables, así como el inicio y el final de los fines de semana y de los períodos vacacionales. La congestión, además de los efectos ambientales que genera, la degradación que produce y el estrés que provoca, conlleva cuantiosas pérdidas de tiempo para los usuarios y las usuarias del sistema de transporte.

La congestión provoca que la velocidad media de circulación se reduzca desde un valor razonable de 30-35 km/h a la mitad de dicha cifra en períodos punta, que absorben, prácticamente, el 80% del tráfico total. Todo ello provoca pérdidas de tiempo en quienes conducen y viajan en el conjunto de las aglomeraciones urbanas andaluzas que ascienden a 170 millones de horas anuales, con un coste que se puede estimar en más de 1.430 millones de anuales.

Para el conjunto andaluz, se puede estimar un total de 300 millones de horas anuales perdidas debido a la congestión en el ámbito de las grandes aglomeraciones urbanas, con un coste monetario de 2.530 millones de euros al año.

Según datos del RACC, en un estudio de febrero de 2011, la congestión en los accesos a Sevilla supone la pérdida de 30.000 horas diarias. Unos 70.000 usuarios soportan retenciones diariamente, un 31% de ellos en transporte público. Un 19% de la red vial presenta congestión en hora punta, siendo la circunvalación de Sevilla, y el corredor sur donde más

usuarios de transporte colectivo la padecen. La media de tiempo perdido por cada usuario es de 13,8 minutos al día, lo que equivale a 57 horas al año, una cifra equiparable a la ciudad de Barcelona.

Según datos de la misma entidad (abril de 2013), la congestión del tráfico en España entre 2011 y 2012 ha experimentado un descenso del 38%. Cada habitante perdió una media de 12 horas por congestión de tráfico en el 2012. Entre las ciudades más congestionadas, se encuentra Sevilla, con 25 horas perdidas por habitante en 2012, siendo la cuarta ciudad más congestionada en España. Aún así, esta cifra conlleva un importante descenso respecto al 2011, en el que se perdieron 45 horas por habitante, y a años anteriores, en los que se estimaba en 57 horas.

Existen datos más recientes de un proveedor internacional de inteligencia de transporte y servicios para coches conectados, que publica un Informe Anual de Medición de Tráfico 2015 (2015 *Traffic Scorecard*), y que la propia UE toma como referencia para medir el progreso en la mejora de la movilidad urbana. El informe analizó la congestión del tráfico en 13 países europeos y 96 ciudades durante 2015. Los niveles de tráfico en España aumentaron por segundo año consecutivo, haciendo que los conductores españoles perdieran una media de 18 horas en atascos durante 2015, una hora más que en 2014. España mantiene la decimoprimer posición en el ranking de ciudades más congestionadas de Europa. Las ciudades más congestionadas son Barcelona (28 horas perdidas anualmente), Madrid (22 horas) y Sevilla (18 horas).

6.1.2. La evolución previsible de la movilidad en el escenario del Plan.

El transporte en Andalucía, al igual que en el resto de España, ha experimentado en los últimos años un descenso importante como consecuencia de la contracción de la actividad económica y el empleo. La movilidad obligada se ha reducido a medida que se deterioraba el mercado de trabajo desde los niveles alcanzados en 2006–2007. Igualmente, se han reducido los viajes por movilidad no obligada como consecuencia de la reducción de los niveles de renta de la población andaluza. El transporte de mercancías, inducido por una continuada contracción económica, se ha reducido más de un 50%, desde los 400 millones de toneladas anuales transportadas por las carreteras andaluzas en el año 2007 a menos de 200 millones de toneladas en el año 2014.

El PIB regional ha descendido desde el máximo alcanzado en el año 2008 (152.137,231 M€) en aproximadamente un 7%, hasta el mínimo en 2013, alcanzando 141.703.685 M€. Durante el mismo periodo, el tráfico de mercancías por carretera ha disminuido a la mitad. No obstante, a partir del año 2013 esta tendencia se ha estabilizado, la caída del PIB andaluz se ha detenido y, al mismo tiempo, se ha iniciado un periodo de recuperación paulatina del tráfico de mercancías por carretera.

Evolución del PIB regional y el transporte de mercancías. 2007 – 2014

Año	PIB – Andalucía (Mill €)	Var. Anual (%)	Mercancías (10 ⁶ tn)	Var. Anual (%)
2007	148.644,794	6.89%	407,213	--
2008	152.137,231	2.35%	350,303	-13.98%
2009	146.315,391	-3.83%	273,854	-21.82%
2010	146.124,642	-0.13%	242,008	-11.63%
2011	145.385,375	-0.51%	233,027	-3.71%
2012	141.618,340	-2.59%	194,103	-16.70%
2013	141.281,134	-0.24%	173,847	-10.44%
2014	141.703,685	0.30%	183,219	5.39%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Fomento

En el año 2014, primer año de crecimiento del PIB regional desde 2008, el tráfico regional de mercancías por carretera en Andalucía ha crecido con una tasa del 5,39%. De consolidarse la recuperación económica, la tendencia indica una recuperación pausada de los volúmenes previos de transporte de mercancías en la Comunidad.

Las estimaciones de crecimiento del PIB en España proporcionadas por el Ministerio de Economía, el Fondo Monetario Internacional y la Comisión Europea se sitúan entre el 3,1% y el 3,3% para el año 2015 y entre el 2,5% y el 3,0% para el año 2016. El 2015 se ha cerrado finalmente con un 3,2%, confirmando las cifras. En todos los casos, estos crecimientos supondrán la continuación del escenario de vuelta al crecimiento para la economía española y al mismo tiempo para la economía andaluza.

Estimaciones de crecimiento del PIB nacional

Año	Ministerio de Economía	FMI	Comisión Europea
2015	3,3%	3,1%	3,1%
2016	3,0%	2,7%	2,7%
2017	2,9%	2,3%	2,3%

Fuente: Ministerio de Economía, Fondo Monetario Internacional, Comisión Europea.

En este contexto, el escenario tendencial asumirá como hipótesis prudente de crecimiento para el PIB regional:

- El PIB regional de Andalucía crecerá en el periodo 2015–2020 hasta volver a situarse este último año en los niveles máximos alcanzados en el año 2007.

Hipotesis de evolución del PIB regional. 2014 – 2020

Año	PIB – Andalucía (Mill €)	Var. Anual (%)
2014	141.703,685	
2015	146.096,499	3,10 %
2016	149.748,912	2,50 %
2020	152.137,231	

La vuelta del PIB regional al nivel del año 2007-2008 supondrá al mismo tiempo la recuperación de los niveles de movilidad de viajeros y mercancías en la comunidad. La hipótesis de crecimiento de la movilidad sería la siguiente:

- La recuperación para el año 2020 de los valores del PIB regional y de los niveles de actividad económica previos a la crisis económica situará la movilidad regional en niveles similares a los alcanzados en los años 2007–2008. La velocidad de recuperación de los tráficos registrados en los años 2007–2008 dependerá a su vez de la intensidad de la recuperación de la actividad económica y el empleo en la región.

Según las hipótesis consideradas, el volumen de mercancías volvería a situarse en los **400 millones de toneladas anuales** para el año horizonte 2020.

hipotesis de evolución del transporte de mercancías. 2014– 2020

Año	PIB – Andalucía (Mill €)	Mercancías (106tn)
2014	141.703,685	183,219
2020	152.137,231	407,213

Fuente: Elaboración Propia

El contexto económico antes mencionado va a estimular igualmente la movilidad de las personas. La cifra resultante de esta hipótesis se traduce para el horizonte 2020 en un volumen de viajes personales similares a los existentes en 2007, de aproximadamente **2.300 millones de viajes en modos motorizados** y 675 millones de viajes que realizan en el ámbito regional los turistas que visitan anualmente Andalucía, alcanzándose una cifra de movilidad mecanizada total de **3.000 millones de viajes**.

En cuanto al reparto modal, las actuaciones completadas y las pendientes ya en curso, favorecedoras del transporte público-líneas de metro o tranvía en ámbitos metropolitanos, líneas de ferrocarril de alta velocidad, nuevas líneas y servicios de cercanías, integración del transporte público en los ámbitos metropolitanos, etc.- deben mejorar el reparto modal.

A continuación se incluyen las estimaciones de viajeros de las nuevas infraestructuras y servicios de transporte público:

Estimacion del número de viajeros en nuevos servicios de transporte publico

Línea / Servicio de Transporte Público	Estimación de Viajeros Anuales 2020
L-1 y L-2 Metro de Málaga (Tramos sin explotación)	21.469.000
Metropolitano de Granada	13.766.100
Tren-Tran Bahía de Cádiz L-1	6.526.429
Tranvía de Jaén	3.032.400
Tranvía de Vélez-Málaga 1ª fase	435.000
Tranvía de Vélez-Málaga 2ª fase	

Fuente: Consejería de Fomento y Vivienda

Asimismo se espera un incremento del número de viajeros por la operación de nuevas líneas y servicios ferroviarios.

En conjunto, las actuaciones de transporte público que se van a poner en marcha en Andalucía permitirán captar aproximadamente 50 millones de viajeros anuales. Por otro lado, desde el año 2007, los servicios de transporte público por carretera han perdido 16 millones de viajeros anuales (Fuente: Consejería de Fomento y Vivienda), cifra que se recuperaría para el año horizonte 2020 y que con las políticas de mejora de calidad que se están implantando permitirán un crecimiento en el uso del transporte público por carretera.

Evolución del transporte público de viajeros por carretera. 2000 – 2012

Año	Viajeros Anuales	Viajeros-km Anuales	Var. Anual – Viajeros-km
2000	82.282.926	2.294.505.622	--
2001	81.194.590	2.322.877.430	1,2%
2002	81.322.903	2.294.648.615	-1,2%
2003	82.429.755	2.328.063.085	1,5%
2004	84.462.581	2.337.452.903	0,4%
2005	79.615.454	2.307.196.225	-1,3%
2006	80.496.499	2.373.302.263	2,9%
2007	84.900.361	2.323.180.587	-2,1%
2008	74.065.634	2.105.201.234	-9,4%
2009	66.913.826	1.891.581.314	-10,1%
2010	64.656.918	1.816.013.068	-4,0%
2011	70.589.309	1.866.451.293	2,8%
2012	66.201.192	1.762.746.704	-10,1%

Fuente: Consejería de Fomento y Vivienda

En conjunto, las actuaciones de mejora de las infraestructuras y servicios de transporte público ferroviario y tranviario y la recuperación de los viajeros de transporte público por carretera, elevarán la cifra de usuarios del transporte público de forma considerable. El reparto modal de viajeros se incrementará en tres puntos porcentuales y alcanzará una cuota total de participación del 24%, frente al 21% existente en 2007 (según datos del PISTA 2020).

Estimación del reparto modal de viajeros en andalucía

Año	Total Viajeros Anuales	Viajeros en TP	% TP
2007	3.000 millones	630 millones	21,0%
2023	3.000 millones	720 millones	24,0%
Var 2007-2023	--	90 millones	3,0%

Fuente: Elaboración Propia

6.1.3. Escenario tendencial de la sostenibilidad regional.

Los indicadores de sostenibilidad regional han mantenido una evolución descendente desde que en el año 2008 se alcanzaran los niveles máximos de emisiones y consumo energético del sector transporte en Andalucía. Desde entonces se han reducido siguiendo los descensos generalizados de la movilidad en la región y la mejora del reparto modal en las áreas metropolitanas andaluzas.

- El consumo de combustible por el sistema de transporte ha descendido desde los 5.700 ktep en los que se estimaba en 2007 a algo más de 4.200 ktep estimados en 2013 (Fuente: Agencia Andaluza de la Energía). En el 2014 ha subido.
- Igualmente, las emisiones de gases de efecto invernadero se situaron en el año 2007 en aproximadamente 18 millones de toneladas equivalentes de CO₂. Esta cifra ha descendido a algo más de 12 en el año 2013 (Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Datos Energéticos de Andalucía 2013).
- Por otro lado, conjuntamente con la caída de los tráficos en las carreteras andaluzas, la introducción de políticas de seguridad vial más severas ha permitido reducir los niveles de accidentes de tráfico y el número de víctimas en las carreteras. Mientras que las estimaciones previas situaban el número total de accidentes de tráfico en 28.000 víctimas para el año 2013, el número final alcanzado se ha situado en 20.940 víctimas (Fuente: Ministerio de Fomento), un 25% inferior al previsto inicialmente.

Sin embargo, las perspectivas de evolución señaladas para la movilidad de personas y mercancías pueden determinar un escenario tendencial de vuelta al crecimiento en los niveles de consumo de combustible, emisiones y accidentes. Este crecimiento debería verse compensado en parte por la mejora de la eficiencia en los vehículos motorizados y las limitaciones impuestas por la Unión Europea. La hipótesis de trabajo sobre la que se estiman los niveles de emisiones y consumo energético son las siguientes:

- El promedio de emisiones de CO₂ del parque de vehículos en Andalucía se situará en 120 gr CO₂/km.
- El consumo promedio del parque de vehículos se situará en 6 l/km.

Estos valores tienen en consideración las limitaciones en las emisiones de vehículos nuevos impuestas por la Unión Europea:

Estimación de los promedios de emisiones de los vehículos en las carreteras

Parámetro	Objetivo Unión Europea	Hipótesis del Parque de Vehículos Andalucía
Actual	120 gr CO ₂	140 – 160 gr CO ₂
2020	95 gr CO ₂	120 gr CO ₂
Var (%)	-20,8%	-14,3%

Fuente: Elaboración Propia

La hipótesis considerada de reducción de emisiones en el parque de vehículos supone un descenso del 14% en consumo energético y emisiones en 2023 respecto a la situación de 2007, considerando que se vuelvan a alcanzar las cifras de movilidad de dicho año:

Estimación de la evolución del consumo y las emisiones en andalucía

Año	Consumo Energético / Viaje	Emisiones GEI / Viaje
2007	1,90 Ktep/106 viajes	0,0060 tn eq CO ₂ /viaje
2023	1,63 Ktep/106 viajes	0,0052 tn eq CO ₂ /viaje
Var. 2007 – 2023	-13,89%	-14,21%

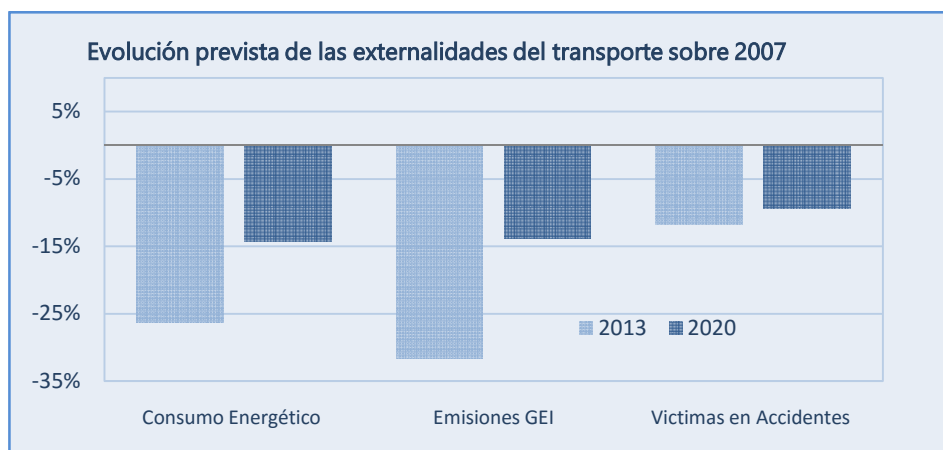
Fuente: Elaboración Propia

Estimación de la evolución del consumo y las emisiones en andalucía

Año	Consumo Energético (Ktep)	Emisiones GEI (t CO ₂ eq)
2007	5.700	18 millones
2013	4.200	12,3 millones
2023	4.890	15,5 millones

Fuente: Elaboración Propia

Los niveles estimados para 2023 suponen un crecimiento desde los valores de 2013 del 16% para el consumo energético y del 26% para las emisiones de gases de efecto invernadero. Con respecto a las víctimas en carreteras, el aumento de la movilidad en las mismas generará un mayor número de accidentes. No obstante las mejoras en la seguridad de los vehículos y la previsible continuidad en las campañas de seguridad vial deben suponer que no se vuelvan a alcanzar las cifras de siniestralidad de 2007.



Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de continuar adoptando las medidas ya iniciadas de fomento del transporte público y la movilidad no motorizada, que permitan mejorar este escenario tendencial, e implementar otras nuevas, que permitan cumplir con los compromisos adquiridos en materia de sostenibilidad del transporte, acordes con las políticas que determina la Unión Europea. En materia de gases de efecto invernadero, por ejemplo, el indicador de resultados para 2023 ofrece un dato de 8,6 millones, muy por debajo del previsto.

Las propuestas del Plan están orientadas, por ello, a lograr un cambio en las tendencias previsibles en el sentido tanto de reducir los efectos negativos de las externalidades del sistema de transporte andaluz, como de garantizar a la población y la economía andaluza unas buenas e igualitarias condiciones de accesibilidad.

6.1.4. Efectos del PISTA 2020 sobre la movilidad regional.

Una vez establecida cual es la previsión de los efectos de la movilidad, según las tendencias de evolución esperadas, en términos de consumo energético, emisiones GEI y accidentes, en el escenario previsible para la alternativa 0 (sin actuación), es necesario hacer algunas consideraciones sobre el efecto previsible de las medidas incorporadas en el PISTA 2020.

Para una evaluación ambiental de sus efectos, hay que partir de que las actuaciones previstas son de dos categorías distintas: las medidas de carácter infraestructural (incluidas en el Capítulo III Propuestas del Plan), y las medidas de sostenibilidad (incluidas en el capítulo IV, la creación de un contexto sostenible para el transporte andaluz). Las primeras suponen una actuación física directa sobre el territorio que modifica las redes de transporte, mientras las segundas son normas o recomendaciones que afectan a la gestión del transporte o que requieren la concertación de actuaciones con otras políticas sectoriales (como la ordenación del territorio o la política energética).

La atención del PISTA 2020 se centra en gran medida en el sistema de movilidad en las ciudades, especialmente en las áreas metropolitanas, ámbito de la competencia de la Junta de Andalucía, donde además se manifiestan con más intensidad los efectos adversos de un sistema de transporte con una excesiva predominancia de los desplazamientos en automóvil.

Entre las medidas de carácter infraestructural, y como ya se ha subrayado, las que tienen un mayor efecto sobre la movilidad, y en particular sobre las **áreas metropolitanas**, son las redes de metro y tranvía, ya que buscan un traspaso importante de la movilidad motorizada privada a transporte público. Es el caso de las actuaciones ya descritas en Granada, Málaga, Cádiz y Sevilla, a la que hay que sumar la decisión de poner en servicio el tranvía de Jaén. Las previsiones ofrecen un incremento importante de la captación de viajeros.

Sin embargo, las infraestructuras previstas son continuidad de las ya incluidas en el anterior Plan, y de hecho muchas son terminación o ampliación de las ya construidas en el anterior periodo. No hay en la programación al horizonte del Plan nuevas actuaciones de este tipo.

A ello, si se suma como nuevas actuaciones la implantación de plataformas reservadas para transporte público, planteadas inicialmente para que en función de la demanda se adapten para su uso por autobuses, BRT o tranvías. La ejecución de las plataformas descritas en este ISA tienen su ejecución asegurada al disponer de fondos FEDER. En la memoria de actuaciones a largo plazo se incluye además una propuesta de plataformas mucho más ambiciosa, no programada por falta de disponibilidad presupuestaria.

Y también hay que considerar en este mismo sentido las actuaciones del Ministerio en las líneas de Cercanías, sobre las que el PISTA considera que el Estado debe realizar un mayor esfuerzo y priorizar la ampliación en un plazo breve de las redes de cercanías existentes y crearla en Córdoba.

Estas medidas, y su combinación con otras medidas para la sostenibilidad (como la integración tarifaria, fomento de la intermodalidad ...) deberían suponer que el porcentaje de desplazamientos en transporte público en las áreas metropolitanas, que actualmente no supera el 10%, alcance el 15%. Solo este porcentaje supone un decremento sustancial en el consumo energético y en la emisión de GEI, además de un descenso en la siniestralidad.

Así, el coste energético del desplazamiento de un viajero en un transporte público es del orden de 3 a 7,5 veces inferior al del automóvil (varía según la fuente consultada). En términos de GEI, la emisión producida por el desplazamiento de un viajero en un metro o tranvía se estima en una cantidad 7 veces menor, mientras la de un autobús es 3 veces menor. Y ello considerando solo el consumo y la emisión debida exclusivamente a la movilidad, ya que si se suma el ciclo completo (producción, mantenimiento y eliminación de los vehículos), la diferencia es aún mayor.

De especial importancia es la inclusión en el capítulo de Sostenibilidad del PISTA2020 de un decálogo que determina las diez iniciativas básicas para dotar a los sistemas de transporte metropolitano de mayores niveles de sostenibilidad, poniendo el acento en la necesaria labor de contención urbanística, mejoras en la eficiencia de las flotas de transporte público, gestión unitaria e integrada del sistema de transporte y planificación de la movilidad local y metropolitana.

En este decálogo se da especial importancia al fomento de la movilidad no motorizada, que además tiene un apartado concreto en el capítulo de propuestas, donde se incluyen las medidas del Plan Andaluz de la Bicicleta. El objetivo de este Plan de aumentar a un 15% la cuota de participación de la bicicleta en las principales ciudades y a un 10% en las áreas metropolitanas tiene unos efectos que ya han sido evaluados, mostrando unos beneficios

muy importantes no solo en términos de energía y de GEI, también en salud y en disponibilidad de espacio público.

También cabe esperar efectos derivados de las medidas en los sistemas de transporte público interurbano por carretera, con la mejora del sistema concesional en materia de racionalización de los servicios y mejora de las flotas.

El documento del PISTA se propone pasar de un 21% a un 24% el transporte público de viajeros, en su globalidad, lo que supone ahorros adicionales en las emisiones de GEI y de consumo energético de un 3%.

La mejora del transporte de mercancías favoreciendo el trasvase al ferrocarril de buena parte del transporte actualmente realizado por carretera (en sintonía con los objetivos europeos) es competencia del Estado, a través de su plan PITVI. La ejecución de los corredores ferroviarios atlántico y mediterráneo, también reclamados desde el PISTA al estado, deben suponer que buena parte de las mercancías que hoy se desplazan por carretera lo hagan en tren, aumentando sensiblemente la capacidad y la sostenibilidad del sistema, y potenciando el papel de las áreas logísticas andaluzas, actualmente limitadas por la falta de estas infraestructuras.

Todas estas medidas deben incidir positivamente en la reducción de los impactos esperados con respecto al escenario tendencial de la movilidad, ya descrito.

Sin embargo, y de concretarse a lo largo de la ejecución del Plan solo las medidas programadas (financiación FEDER y algunas con otra financiación), el impacto global es pequeño, y no supone un cambio sustancial en el modelo de movilidad y su sostenibilidad. Salvo las nuevas plataformas multimodales, el resto de actuaciones son finalización de las ya iniciadas, e incluso en lo referente a la movilidad en bicicleta se reducen sustancialmente las inversiones previstas con respecto al Plan Andaluz de Bicicleta.

No será así en el caso de poderse ejecutar las medidas incluidas en la memoria de actuaciones a largo plazo, que el PISTA relaciona pero no programa, quedando pendientes de disponibilidad presupuestaria.

6.2 Efectos relativos a la construcción de infraestructuras.

6.2.1. Consumo de espacio por la movilidad.

El automóvil es el medio de transporte que ocupa más espacio para aparcar y circular.

Los sistemas de transporte consumen una gran cantidad de suelo. Dicho consumo ocurre tanto en la circulación como en el estacionamiento de vehículos. También existe en la forma

de instalaciones complementarias, como terminales de transporte público, gasolineras, oficinas y depósitos relacionados con los medios de transporte.

El consumo de suelo por parte de los sistemas viarios es muy elevado, sobre el 20-25% de la superficie urbana. Al sumar a esos valores las áreas relacionadas con servicios de apoyo al transporte, la cifra será mucho más alta. En ese caso, inicialmente, se puede separar el espacio consumido para circulación de lo que es usado en posición estacionaria, así como evaluar por separado los distintos modos de transporte.

El espacio ocupado por una persona en movimiento depende del modo de transporte, su velocidad y el tiempo que permanece parado, en el caso de un vehículo particular. El área total demandada para estacionar un automóvil en una casa, en oficinas y en áreas de compras fue estimada en Inglaterra en 372 m². Ese valor es tres veces mayor al tamaño de una casa promedio en ese país. El modo que requiere más espacio es el automóvil, pues consume 30 veces más área que un autobús y cerca de 5 veces más área que una bicicleta.

Un indicador útil puede ser el número de personas que circulan (pasan) en una hora sobre un espacio de 3,5 metros de ancho en ámbito urbano, según modo de transporte. En condiciones de tránsito continuo y sostenido, serían 2.000 personas en coche, frente a 9.000 si se desplazan en autobús, 14.000 en bicicleta, 19.000 andando o 22.000 en tranvía o metro.

Es evidente por tanto que el aumento de la participación de los modos sostenibles y de las infraestructuras que lo permiten suponen una menor ocupación de espacio. Los efectos del PISTA relacionados con la potenciación de estos medios suponen por tanto la liberación de espacio, o un menor consumo de espacio necesario para asumir la misma movilidad.

Sin embargo, son válidas las mismas consideraciones sobre el efecto global del PISTA, si se consideran solo las actuaciones programadas.

6.2.2. Efectos sobre la fauna y la fragmentación de habitats.

Las infraestructuras lineales del transporte tienen una elevada incidencia en la fragmentación del territorio, pudiendo comprometer en determinadas situaciones la conservación de la biodiversidad. Y ello se debe no solo a la implantación física de la propia infraestructura y su ocupación del suelo, sino también a las perturbaciones que genera en un entorno más o menos amplio, y en la inducción de actividades a su alrededor (urbanización para uso residencial o industrial, cambios en los cultivos, actividad turística, canteras, vertederos...).

- **Pérdida de hábitat.** Consiste en la pérdida directa de superficies de los habitats por la construcción de la vía y sus márgenes. A ello hay que sumar las superficies afectadas por instalaciones, acopios, vertederos, canteras... Una adecuada elección del trazado, basada en una buena información de base sobre habitats y especies, permite minimizar este

impacto, evitando la afección de zonas de mayor valor por su biodiversidad o de habitats que alberguen las especies más sensibles o amenazadas.

- **Perturbaciones.** Tanto la construcción como el uso posterior de las carreteras generan alteraciones físicas y químicas evidentes, que afectan a la fauna. Las afecciones físicas se producen por modificación del relieve, la compactación del suelo y la pérdida de su calidad, la desviación de cauces y escorrentías, aumento de la erosión y riesgo de desprendimientos, deslizamientos y reptaciones etc. La circulación de vehículos genera también importantes alteraciones químicas, originadas por la dispersión por la acción del viento o el agua de los contaminantes que se acumulan en la carretera, como son las partículas de asfalto, sal y metales pesados, así como los gases de los tubos de escape. La generación de ruido afecta especialmente a aquellas especies sensibles a las perturbaciones humanas, que terminan desplazándose, abandonando habitats inicialmente idóneos. En muchas especies de aves el ruido interfiere en su comunicación vocal y su reproducción, y en otras la iluminación perturba la orientación espacial y los patrones de actividad.
- **Mortalidad por atropello.** Se trata de uno de los efectos más conspicuos y llamativos, objeto frecuentemente de noticias en prensa, pese a que la verdadera magnitud de su efecto, salvo en algunas especies, es muy reducida frente a otros efectos de la Vía. La muerte por colisión afecta a numerosas especies, como aves, murciélagos y grandes mamíferos, pero generan efectos notables en las poblaciones de anfibios, como ranas, sapos y salamandras, o reptiles. Las arquetas y pozos de los sistemas de drenaje actúan frecuentemente como trampas donde quedan atrapados estas pequeñas especies. Las cunetas y muros constituyen además barreras para este tipo de animales, cuya disposición hace que en muchos casos queden atrapados dentro de la vía, y terminan siendo atropellados.
- **Dispersión y refugio de especies.** Los márgenes de las infraestructuras viarias pueden actuar como vías de propagación de especies, frecuentemente alóctonas invasoras que alteran las comunidades naturales. Ello especialmente si se utilizan especies vegetales poco apropiadas. La prohibición de caza en los márgenes de las infraestructuras hace que con frecuencia se conviertan en un refugio, aunque ello incrementa el riesgo de atropello, además de favorecer la propagación de especies. Cada vez es más frecuente la presencia de especies en el habitat generado en los márgenes y mediana por las restauraciones vegetales. Murciélagos, conejos y perdices son con frecuencia especies presentes en las carreteras.
- **Efecto barrera.** Aún siendo quizás el efecto menos visible, se trata del efecto de mayor gravedad de las infraestructuras de transporte. Este efecto se origina por la dificultad que tienen los animales para cruzar la vía o infraestructura, debido a que la misma representa un obstáculo que impide físicamente el cruce. Su efecto depende mucho de determinados parámetros, como la cota sobre el terreno (presencia de taludes), la

anchura de la vía, los vallados o la intensidad de tráfico y su velocidad. Las propias características de la vía, su asfalto y las diferencias de temperatura que origina, el ruido, la contaminación del aire, generan un rechazo en muchos animales, que tienden a no acercarse.

El conjunto de estos efectos, y particularmente el efecto barrera, causan la fragmentación de habitats. La fragmentación es la división de hábitat continuos y extensos en porciones más pequeñas y aisladas entre sí, y tiene como efecto la disminución de la biodiversidad de la zona debido a la pérdida de superficie natural, para ir cobrando importancia, con posterioridad, el efecto del aislamiento y la desaparición de los ecosistemas por la pérdida de su función.

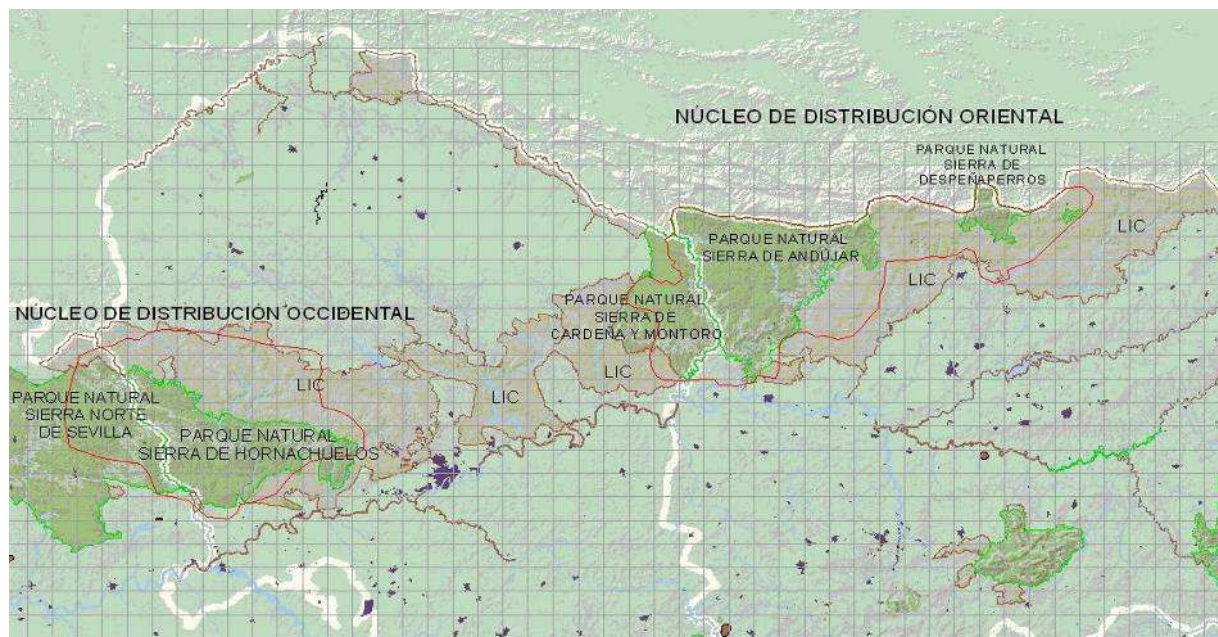
La fragmentación del hábitat afecta a la dispersión de las plantas, el desplazamiento de los animales, los flujos de materia y energía y en definitiva al funcionamiento de los ecosistemas. En concreto, para el caso de los animales, este efecto se produce por la combinación de los impactos nombrados anteriormente con el resultado de la reducción del número de movimientos entre ambos lados de la infraestructura.

La relación entre la intensidad del tráfico y el efecto barrera es muy evidente, según modelos contrastados, ya que al aumentar el tráfico también aumenta de forma lineal el número de atropellos hasta llegar a un volumen de tráfico al que la tasa de mortalidad se estabiliza (otras perturbaciones como el ruido evitan que los animales crucen la carretera). Los propios elementos de la infraestructura pueden suponer barreras infranqueables, como vallados, elementos de contención opacos, cunetas... Las poblaciones menos abundantes o endémicas son las más vulnerables a los efectos asociados a la creación de barreras como son la endogamia o la deriva genética, y pueden llevar a una especie endémica o vulnerable a la extinción.

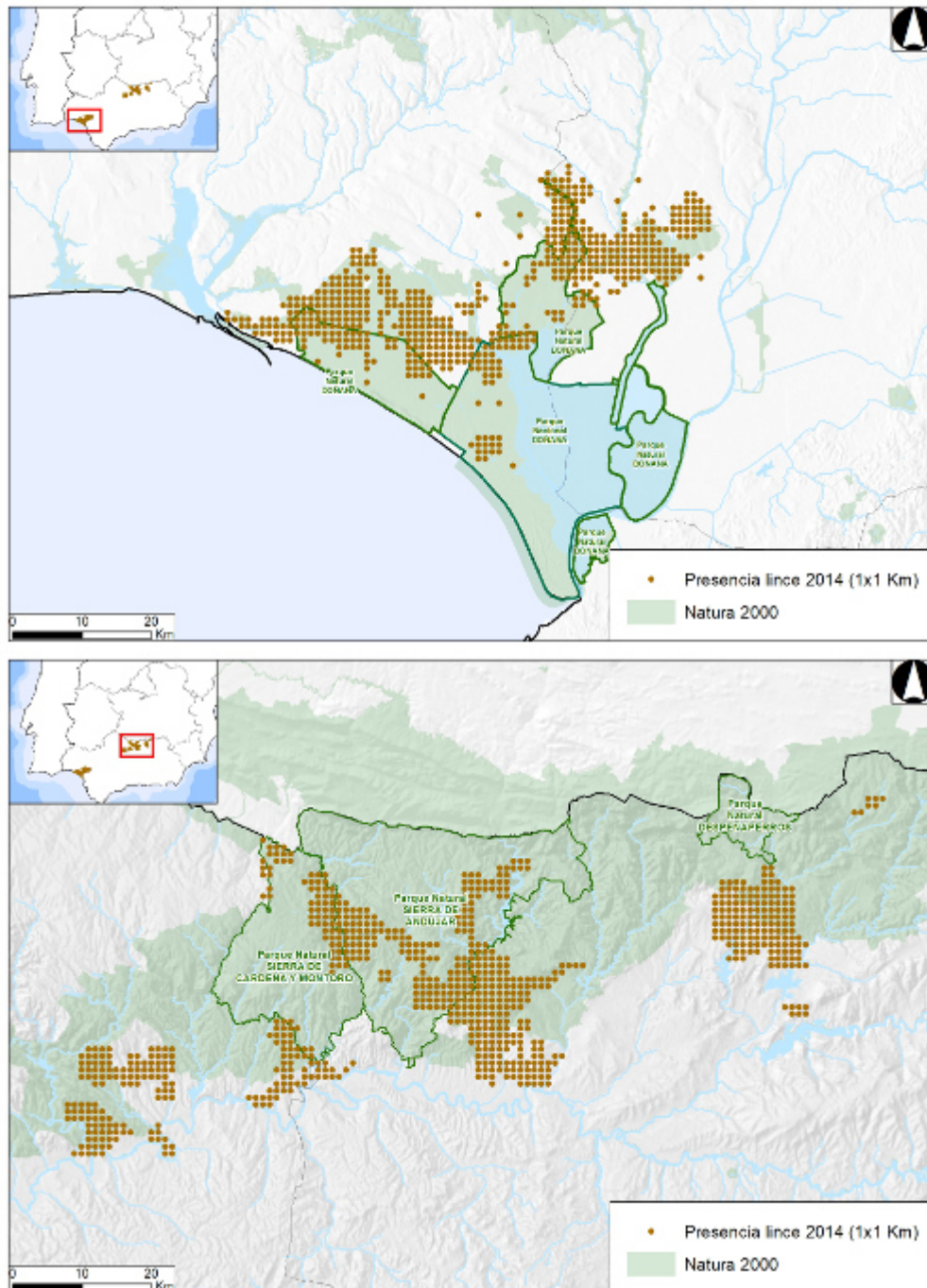
Es necesario por tanto un amplio estudio de estas poblaciones previamente a la aprobación de los trazados de nuevas infraestructuras, considerando el estado previo de fragmentación de su hábitat, puesto que las medidas de selección de alternativas y ajustes de trazado son las más efectivas para evitar afecciones por esta causa. No se trata solo de identificar la presencia de poblaciones, sino de estudiar los movimientos que tienen lugar en la zona afectada, y analizar la conectividad y los requerimientos ecológicos de las distintas poblaciones. Solo así es posible elegir la mejor alternativa posible, que evite la fragmentación a la vez que mejore la seguridad vial (los atropellos de fauna son también causa de accidentes), y encontrar ubicaciones idóneas para la aplicación de medidas preventivas y correctoras.

Para el diseño de medidas preventivas y correctoras efectivas debe considerarse además la biología de las distintas especies afectadas, el tipo de vía, la intensidad del tráfico y las características de los habitats y el paisaje.

Las actuaciones en infraestructuras propuestas en el PITVI, y consideradas a efectos de planificación global en el PISTA, son las que tienen un mayor impacto sobre la fauna. Cuatro grandes infraestructuras atraviesan Sierra Morena, afectando por tanto a la RENPA, y áreas de distribución o introducción del **lince ibérico** y del **lobo**. Estas infraestructuras necesitan ser analizadas en su viabilidad ambiental, y en su caso, plantear alternativas que eviten, por ejemplo, el elevado riesgo que supone la ejecución de una vía de alta capacidad que aisle las dos manchas de distribución actuales del lobo (*Canis lupus*) situadas una en Sierra Morena Oriental, entre el Parque Natural de Cardena y Montoro hasta el Parque Natural de Despeñaperros y su entorno y la otra en Sierra Morena Occidental en la provincia de Córdoba, concretamente en el Parque Natural de Hornachuelos y su entorno.



De la misma forma, es de especial importancia la presencia del **linco**, especie en la que se están obteniendo importantes resultados tras la aplicación de proyectos LIFE para su conservación y reintroducción. Ya no se trata solo del área tradicional de atropellos en las carreteras de Doñana y su entorno, ya que a partir de las poblaciones existentes en Cardena y Andujar, se están reintroduciendo ejemplares en la zona del Guadalmeallato, y se pretende continuar extendiendo el área a la Sierra Norte de Sevilla, por lo que es previsible que aparezcan puntos negros de atropellos de esta especie en las carreteras de este ámbito, como ya está ocurriendo en la zona de Adamuz.



No hay actuaciones en el PISTA en estos ámbitos (aunque sí en el PITVI), por lo que no se prevé incidencia alguna. No obstante, si puede ser necesario realizar actuaciones concretas de conservación de carreteras como adecuación de pasos de fauna, vallados o desbroces en algunas carreteras donde se detecten incidencias con la fauna.

También es necesario analizar la incidencia de las carreteras sobre otras especies particularmente vulnerables a las infraestructuras, como las aves esteparias, muy ligadas a zonas de campiña de cereal o pasto, y con hábitos muy ligados al suelo. Y ello aún en zonas que no hayan sido declaradas Red Natura 2000. Una Actuación prevista en el PISTA 2020, la Variante de Moraleda de Zafayona (Alhama-A92 T1), en su tramo Sur, se encuentra en una

zona de aves esteparias, con presencia de Aguilucho cenizo, Alondra ricotí, Ganga ortega y Sisón. Las obras ya están iniciadas (y paralizadas), puesto que este proyecto estaba ya incluido en el anterior PISTA.

En relación con la conectividad ecológica, en el anejo III-2 se analizan las actuaciones en su relación con las determinaciones del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica de Andalucía, actualmente en redacción. El Plan Director establece una zonificación en base a la importancia de los diferentes elementos del patrimonio natural y la biodiversidad que pueden verse afectados por problemas de conectividad ecológica: Paisajes de Interés para la Conectividad (PIC) y Areas Prioritarias de Intervención (API). El anejo determina las necesidades de aplicación de técnicas, directrices y criterios de obra y trazado orientados a la mejora de la permeabilidad de las infraestructuras en Andalucía.

6.2.3. Efectos sobre la Red de Espacios Naturales Protegidos.

La elevada biodiversidad y el buen estado de conservación de los ecosistemas andaluces hace que más de un 30% de la superficie de Andalucía esté incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos. Los riesgos de fragmentación por la implantación de infraestructuras sobre el territorio son aún más destacados cuando afectan a estos espacios. Dada la extensión superficial de estos espacios en Andalucía, resulta imprescindible la armonización entre la necesidad de dotar de infraestructuras a estas áreas, evitando su despoblación y la preservación de los valores naturales que justifican su inclusión en la RENPA. Máxime cuando en algunas figuras de protección, como los Parques Naturales, se busca además el desarrollo sostenible, compatibilizando los usos del territorio con la preservación de los recursos naturales y culturales. Este constituye uno de los retos de mayor alcance en la planificación de infraestructuras.

La actual Consejería de Fomento y Vivienda, promotora del PISTA2020, abordó en el pasado, en el ámbito de los anteriores planes de Infraestructuras y del Transporte, numerosas actuaciones insertas en Espacios Protegidos. Ello conllevó la generación de algunos manuales que inciden en esta relación, como el "Manual de diseño de viarios en medios sensibles", o el "Libro blanco de las carreteras y los espacios naturales protegidos", además de la adaptación de los sistemas de gestión ambiental de obras.

La concepción de los espacios naturales protegidos, por su parte, ha sufrido una intensa evolución en las últimas décadas de manera que, casi en progresión geométrica, se ha ido tendiendo a difuminar sus límites geográficos y permeabilizar sus límites, insertos en una estrategia global para la conservación de la Biodiversidad, y en una malla de corredores ecológicos o infraestructuras verdes (plan para la mejora de la conectividad ecológica). Se supera así el concepto de los espacios naturales gestionados a modo de "bosques isla". Se entiende así que el principal objetivo de la conservación debe centrarse en la gestión de los ecosistemas desde un punto de vista funcional.

La planificación de infraestructuras deberá ser, en este sentido, especialmente sensible para minimizar los posibles impactos, considerando incluso la opción de desestimar la actuación.

Las carreteras y líneas de ferrocarril, debido al aumento de las necesidades de movilidad y de mayor seguridad vial presentan con frecuencia requerimientos exigentes en su trazado (radios mínimos, rampas limitadas, bermas, arcenes, vallados, etc.), por lo que no se ajustan a las características del territorio y provocan impactos severos y fuertes alteraciones paisajísticas. Estos impactos pueden sin embargo minimizarse con una correcta selección de alternativas, que considere la variable ambiental, un ajuste fino del trazado evitando grandes movimientos de tierra y afecciones a cauces o manchas de vegetación, y la inclusión en proyecto de medidas correctoras bien estudiadas y ajustadas a los requerimientos ambientales.

En cuanto a la aplicación de medidas compensatorias, la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE) establece como principio básico que deben aplicarse solo con carácter excepcional, si no es posible adoptar alternativas que no afecten a la Red Natura, por razones de primer orden de interés público, una vez que ya se hayan hecho todos los esfuerzos en medidas preventivas y posteriormente correctoras. Además deben siempre orientarse a mantener la integridad y coherencia de los ecosistemas de la Red Natura.

Se han identificado algunas actuaciones del Plan que afectan Espacios Naturales Protegidos. En el anejo I se incluye a modo de tabla la relación de actuaciones, incluyendo la situación actual de la actuación (estudio, proyecto, obra), tramitación ambiental y espacios naturales afectados. Hay siete actuaciones viarias insertas en espacios de la RENPA:

- Actuaciones de mejora renovación y refuerzos de firme de la A-92 entre Sevilla-Guadix-ES6140003 Sierra de Huétor.
- A-6201 de N-322 a Sorihuela de Guadalimar-ES6160014 LIC Río Guadalimar.
- A-347 Variante Sur de Berja. Tramo Oeste-ES6110018 Río Adra.
- Mejora A-2226 Benalup a A-381-ES0000049 Los Alcornocales.
- Nuevo acceso a Isla Cristina desde la N-431 y A-49. (Variante de Pozo del Camino en la A-5150-ES6150005 Marismas Isla Cristina.
- Mejora y ensanche del puente sobre el río Guadiamar en el p.k. 9+700 de la carretera A-477-ES6180005 Corredor Ecológico Río Guadiamar.
- Accesos a la Aldea del Rocío-ES0000024 Doñana.

En materia de sistemas tranviarios, el Tranvía de la Bahía de Cádiz afecta al ES0000140 Bahía de Cádiz. Existen dos plataformas reservadas que atraviesan espacios de la Red Natura (Odiel y Bajo Guadalquivir), pero utilizan estructuras ya existentes, limitándose a reordenar el tráfico.

En el anejo II-1 se aporta información detallada de cada actuación y su relación con espacios naturales, e incluso se aportan los Certificados de no afección a Red Natura, en aquellos casos en los que se posee.

Pero, igualmente, más allá de las afecciones y su prevención o corrección, las infraestructuras pueden impulsar o realizar aportaciones positivas de enriquecimiento del patrimonio territorial, en especial relacionadas con el uso público de estos espacios. Propuestas incluidas en el PISTA 2020, como la creación de una red de carreteras paisajísticas o los ocho ejes de la red autonómica de vías ciclistas, son claro ejemplo de cómo algunas intervenciones en materia de infraestructuras pueden contribuir a alcanzar los objetivos marcados por la planificación ambiental. Estas actuaciones están incluidas en la memoria de actuaciones a largo plazo.

7.- PROPUESTA DE MEDIDAS.

7.1 Medidas incorporadas a las propuestas del PISTA 2020

El criterio de Sostenibilidad del Plan, se sustenta principalmente en la inclusión directa en sus propuestas de una serie de medidas en los apartados 16 (Referentes fundamentales para la sostenibilidad del transporte), 17 (La sostenibilidad del transporte metropolitano y urbano) y 18 (La mejora de la sostenibilidad y funcionalidad del sistema de transporte andaluz). Constituyen un conjunto de directrices y recomendaciones que deben guiar la actuación de la administración en materia de infraestructuras, transportes y movilidad, válidas tanto para la administración Autonómica como para la del Estado y la de las Entidades Locales, y que buscan que tanto las infraestructuras como el sistema de movilidad de personas y transporte de mercancías se desarrollen en un contexto orientado a la sostenibilidad.

Las principales líneas de actuación incluidas son:

- Desacoplar la recuperación económica del crecimiento de la movilidad motorizada. Para ello es necesario: reducir la movilidad, lo que afecta a la ordenación territorial y al planeamiento urbanístico; mejorar la movilidad hacia modos más eficaces en términos de consumo, dando prioridad al transporte público y a los medios no motorizados (a pie y en bicicleta); mejorar la calidad de la energía utilizada y la eficiencia directa en su utilización, dando prioridad a vehículos con fuentes de energía alternativa a los combustibles fósiles.
- Fomentar la utilización de combustibles alternativos y biocombustibles.
- Aplicar las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la mejora de la seguridad vial y en el transporte.
- Mejorar los criterios de sostenibilidad que se aplican en la obra pública (consumo de recursos, reutilización, reciclado, I+D+i, consumo energético, gestión ambiental integral).
- Mejorar los criterios de sostenibilidad que se aplican en la conservación de infraestructuras. Buenas prácticas.
- Mejora de la cualificación profesional del sector.
- Sensibilización social.
- Aplicación de bonificaciones o cargas fiscales a la movilidad sostenible.
- Potenciar el valor de las infraestructuras como modo de acceder al territorio.
- Fomento de la movilidad no motorizada.
- Directrices básicas para alcanzar una sostenibilidad en el sistema de transporte metropolitano (diez medidas necesarias que afectan a las políticas globales).

7.2 Medidas adicionales sobre la sostenibilidad del transporte.

En cuanto a las medidas relacionadas con **la investigación**, se priorizarán líneas de estudio, dentro de las ayudas y proyectos de I+D que se convoquen, orientadas a:

- Nuevas tecnologías que permitan la reducción de la movilidad y un uso más racional de la misma, ganando espacio público para la ciudadanía.
- Desarrollo de tecnologías orientadas a las Smartcities.
- Nuevos sistemas de gestión y control de tráfico en centros urbanos.
- Gestión de la Intermodalidad.
- Fuentes de energía no convencionales en la movilidad.
- Utilización de nuevos materiales y técnicas en la construcción de infraestructuras que minimicen el consumo de recursos y de energía, y fomenten la reutilización o reciclado de residuos.
- Relación entre urbanismo y movilidad

En cuanto a las medidas relacionadas con el **conocimiento de los efectos ambientales** y sociales de las infraestructuras, se determinan:

- Realización de estudios que determinen los efectos de la movilidad en las áreas metropolitanas sobre la salud de los andaluces.
- Estudios sobre las externalidades de la movilidad en Andalucía y los efectos del cambio hacia un mayor uso de los medios sostenibles (movilidad no motorizada y Transporte Público).
- Base de datos y cartografía de las medidas ambientales aplicadas en las infraestructuras, especialmente las relativas a pasos de fauna y medidas de desfragmentación.
- Incorporación en las tareas de los contratos de conservación de recogida de datos sobre fauna atropellada.
- Valoración económica Coste-Beneficio de las actuaciones desarrolladas en el horizonte del Plan considerando todas las externalidades de carácter ambiental.

En relación a las medidas de **compatibilización con otras políticas**:

- Seguimiento de actuaciones que relacionan el urbanismo y la Ordenación del Territorio con la Movilidad. Manual de Buenas Prácticas de Urbanismo y Movilidad.
- Seguimiento y coordinación de las actuaciones previstas en el marco del Programa Operativo FEDER en materia de fomento de movilidad eléctrica, y otras medidas

incluidas en la categoría de gasto Fomento de la movilidad urbana sostenible: transporte urbano limpio.

- Inserción de las rutas ciclistas autonómicas y metropolitanas que afecten a Espacios Naturales Protegidos en sus Programas de Uso Público.
- Diseño de líneas de actuación orientadas al fomento del cicloturismo en el medio natural, mediante proyectos concretos que impliquen a las Consejerías con competencias en Medio Ambiente, Infraestructuras, Turismo y Cultura.

7.3 Medidas relativas a las infraestructuras

Las actuaciones de carácter infraestructural tienen diferente naturaleza según se trate de nueva creación, apoyada en infraestructura existente o adecuación de la misma. En función a esta diferente naturaleza el desarrollo hasta la propia ejecución será diferente. En el caso de infraestructura nueva las actuaciones se desarrollan mediante la redacción y aprobación de los oportunos estudios informativos y proyectos de construcción. Estos documentos incluyen los estudios ambientales necesarios, con la definición de las medidas preventivas y correctoras que procedan. De acuerdo con la Normativa actual de prevención ambiental, necesitan procedimientos de Autorización Ambiental Unificada. Por ello, todos los proyectos deben incluir un anejo ambiental, en el que se determinen los impactos ambientales y las medidas correctoras, así como la compatibilidad de lo diseñado con los criterios y directrices del PISTA y de este ISA.

Como **directrices generales** de carácter ambiental para el desarrollo de las infraestructuras se establecen:

- Evitar la proximidad de las infraestructuras a zonas de especial riqueza en cuanto a biodiversidad, y en concreto a aquellas que albergan especies o hábitats prioritarios y exclusivos. Selección de alternativas y ajustes de trazado.
- Evitar la fragmentación de hábitats y especies animales. Las infraestructuras introducen elementos (taludes, muros, barreras, vallados) que fragmentan el territorio y generan atropello de animales por efecto barrera.
- Evitar los vertidos de todo tipo sobre el suelo y los recursos hidrológicos.
- Potenciar los productos y procesos respetuosos con el medio ambiente, fomentando el uso de nuevas tecnologías que consuman menos energía, sean menos contaminantes y que reduzcan el uso de recursos.
- Potenciar en la construcción el uso de materiales reciclados, como los RCDs.
- Promoción de la contratación pública "verde". Incluir cláusulas de cumplimiento del medio ambiente en los contratos, así como incentivos ambientales en la adjudicación.

7.3.1. La sostenibilidad en la gestión de las infraestructuras.

Las infraestructuras de transporte buscan garantizar la accesibilidad y la cohesión territorial, actuando como elementos estructurales básicos para el crecimiento económico y el desarrollo social.

La configuración y definición de las infraestructuras de transporte en Andalucía únicamente puede realizarse bajo los objetivos prioritarios derivados del desarrollo sostenible y de su compatibilidad con el modelo de articulación territorial de Andalucía, previsto en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.

El territorio andaluz está considerado como uno de los enclaves mejor conservados y de mayor riqueza y biodiversidad del conjunto de la Unión Europea. Por ello la administración andaluza ha establecido directrices que posibiliten la conciliación entre el desarrollo de las infraestructuras y la conservación de los valores del territorio, articulando un completo desarrollo normativo de protección y conservación. Este marco legislativo, particularizado en función de las características propias del territorio andaluz, se debe implementar con una adecuación de criterios técnicos y de procesos metodológicos que permita definir y proyectar infraestructuras ajustadas a los valores del territorio por el que discurre y de la sociedad para la que se define. Con ello se persigue que puedan actuar como unidades de vertebración y potenciación del territorio sin alterar sus valores, considerando al medio ambiente como uno de los principales motores económicos de la región.

Para dar respuesta a esta necesidad se define el término de **infraestructuras sostenibles**. No se trata únicamente de planificar las infraestructuras de transporte en términos de mejora de la sostenibilidad de los procesos de relación y desarrollo, sino de instrumentar las técnicas y procesos que garanticen la planificación, diseño, ejecución y mantenimiento de infraestructuras sostenibles.

El planeamiento de una infraestructura adquiere una relevancia especial a los efectos de planificar los parámetros técnicos y los diseños que permiten mayor eficacia en términos de sostenibilidad y cumplimiento de objetivos, permitiendo además la participación y decisión de organismos y ciudadanos a través de las evaluaciones ambientales estratégicas de planes y programas. Se trata básicamente de mejorar los canales de información y participación para poder coordinar y decidir sobre aquellas infraestructuras que mejor respuesta dan a las necesidades y demandas, y que mejor se adaptan a los requerimientos del territorio.

Objetivos.

La gestión sostenible de las infraestructuras de transporte debe plantearse como un sistema integral en todo su desarrollo, basado en el conocimiento específico y detallado del medio, en la innovación y en la mejora en las técnicas de aplicación, y en el cumplimiento de la normativa de protección y conservación vigente. Pero además pretende dotar a la

infraestructura de un valor añadido que le permita actuar como un elemento de conservación, potenciación, interpretación y de divulgación de los valores ambientales del entorno, en determinados casos.

Los objetivos específicos pueden sintetizarse en los siguientes apartados:

- Consolidar la tipología de infraestructuras sostenibles en el marco de las actuaciones que promueve y desarrolla la consejería competente en materia de obra pública de la Junta de Andalucía.
- Promover criterios de eficacia y eficiencia energética, de valoración y optimización de los recursos, y de diversidad natural y cultural, de la innovación y del conocimiento.
- Introducir la calidad medioambiental en los criterios de evaluación de la excelencia en las obras de infraestructuras.

Estos objetivos son aplicables a cualquier infraestructura de transportes que se desarrolle en el territorio andaluz, y particularmente son requeridos para las intervenciones promovidas por la administración autonómica.

Diseño, construcción y explotación sostenible.

La estrategia para planificar, definir y ejecutar infraestructuras sostenibles pasa inexcusablemente por un conocimiento exhaustivo del medio receptor de la infraestructura y de la dinámica de los factores que confluyen en él. Una vez conocidas las variables que confluyen en el entorno deben aplicarse las mejores técnicas y criterios de definición y ejecución que permitan optimizar la respuesta de estos factores ante las perturbaciones que supone una intervención, buscando no sólo la conservación de los valores, sino la potenciación de los recursos.

Se trata, en suma, de aplicar los principios de prevención y evitar incidencias no deseadas estableciendo en primer lugar medidas de prevención ante las incidencias detectadas, y posteriormente subsanando o minorando aquellas perturbaciones o desviaciones que no es pueden evitar, para finalmente implementar las medidas adicionales que doten a la infraestructura de un valor añadido de carácter medioambiental.

Esta metodología tiene carácter integral, y resulta aplicable en cada una de las fases de planificación, definición, ejecución y conservación de las infraestructuras de transporte, lo que permite un proceso de retroalimentación en la mejora permanente del conocimiento del medio, de sus factores y de su capacidad de respuesta.

Planes y programas de infraestructuras.

Tras la aprobación del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, la planificación se define con una nueva orientación en términos de sostenibilidad, participación y decisión

estratégica. Planificar en materia de infraestructuras de transporte implica detectar una necesidad u objetivo, analizar la viabilidad, establecer una funcionalidad y dimensionamiento, y finalmente evaluar su implantación en el territorio con los siguientes objetivos:

- Mejorar la eficiencia del sistema
- Fortalecer la cohesión social y territorial.
- Contribuir a la sostenibilidad general.
- Impulsar el desarrollo económico y la competitividad.

Estudios informativos, anteproyectos y proyectos.

La integración en esta fase de los distintos documentos que puedan elaborarse para la definición de las infraestructuras de transporte (Estudios Informativos, Anteproyectos, Proyectos de Trazado, Proyectos de construcción, Proyectos de restauración paisajística, etc.) dependerá de lo dispuesto en la normativa sectorial que resulte de aplicación, del factor espacial de la infraestructura proyectada, y del nivel de definición con el que hubiera sido definida en los planes y programas que contemplan su viabilidad.

En todo caso, y dependiendo de la tipología de la infraestructura que se proyecta, será esta la fase en la que resulten de aplicación los procedimientos de prevención establecidos en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, debiendo programarse su aplicación a través del preceptivo estudio de impacto ambiental, integrado en el proyecto definido con la escala constructiva suficiente para posibilitar un conocimiento adecuado de las actuaciones proyectadas y de las medidas ambientales que se aplican, a los efectos de garantizar el pronunciamiento adecuado del organismo ambiental.

Como norma general, cualquier proyecto de infraestructuras debe incluir un apartado específico, denominado estudio ambiental, en el que identifiquen y analicen las interacciones clave de las actuaciones proyectadas sobre el medio ambiente, y se definan las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que pudieran ser requeridas para evitar, minorar o subsanar la incidencia. No se trata de diferenciar que actuaciones están sometidas a los procedimientos de prevención establecidos en la legislación ambiental, y que actividades quedan excluidas de estos procedimientos. Para las actividades sometidas a los procedimientos de prevención ambiental, el estudio ambiental se desarrollará como estudio de impacto ambiental, en los términos identificados en la normativa, incorporándose a la documentación técnica requerida en la tramitación de la autorización o resolución de carácter ambiental. Para las actuaciones que no están sometidas de forma directa a estos procedimientos, el estudio ambiental permitirá analizar la incidencia generada por la actuación, adoptando las medidas oportunas, y verificando el resto de normativa que resulte de aplicación en materia de protección y conservación de los valores naturales y culturales.

De otra parte debe considerarse que la gestión de las infraestructuras implica distintas fases de estudios de alternativas, análisis multicriterio, selección de alternativas y definición constructiva de la actividad, con distintas secuencias de ajuste en la escala espacial hasta llegar a la mayor definición posible al nivel de proyecto de construcción. Esta misma secuencia de escala debe quedar reflejada en la documentación de los estudios ambientales, debiendo aportar una mayor definición de las características específicas de la infraestructura y su interacción con el medio ambiente, lo que implica necesariamente una definición más específica de las medidas ambientales adoptadas, tanto directas como indirectas.

El estudio ambiental en los proyectos de infraestructuras.

Los estudios ambientales de los proyectos de infraestructuras de transporte han de analizar el alcance de la actividad que se proyecta, describir y valorar los factores del medio que previsiblemente pueden resultar afectados, y establecer relaciones causa-efecto entre ambos, para identificar y valorar las incidencias que se generan y, sobre ellas, proponer las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que sean necesarias.

El nivel de definición que debe aportar un estudio ambiental en sus distintas revisiones debe estar ajustado a la escala de trabajo en cada fase, aportando mayor definición conforme se disminuye la relación y se aproxima a la realidad del territorio, hecho que evidentemente se producirá en la fase de obra. En cualquier caso, los progresivos ajustes espaciales determinarán la actualización de la información del estudio y la actualización de datos generalistas que pueden enmascarar o alterar la caracterización del entorno y su relación intrínseca con la infraestructura proyectada.

Un estudio de carácter ambiental elaborado para una infraestructura debe siempre aportar un análisis específico del medio, con el objetivo de caracterizar detalladamente los distintos factores y variables que lo definen. Esta caracterización, en combinación con el resto de estudios técnicos de la fase preoperacional, debe ser la base sobre la que se defina la actuación. Específicamente permitirá seleccionar el conjunto de actuaciones tendentes a minorar su incidencia ambiental, adoptando primero las medidas preventivas que eviten en origen los impactos, y seguidamente identificando las medidas correctoras específicas que permitan la corrección o minimización de los impactos residuales.

Este desarrollo ambiental, integrado plenamente en las restantes fases de elaboración de los estudios informativos y los proyectos, debe contar con la oportuna coherencia con los restantes documentos del estudio y/o proyecto, definiendo y valorando estas medidas con el nivel de detalle requerido en cada fase para su correcta interpretación y ejecución.

Como primera medida, lo más eficaz es evitar que los impactos se produzcan, y para ello es necesario el análisis previo de las características del territorio (medio ambiente, geología y geotecnia, hidrología, etc.) y la valoración de sus factores y variables, definiendo y situando

aquellos elementos singulares que no deban afectarse. Una vez efectuada la caracterización procede iniciar el diseño de la infraestructura buscando una solución técnicamente viable que ambiental y económicamente sea asumible, con un ajuste de la tipología de la infraestructura y sus parámetros de diseño en función de las características del territorio.

Diseño básico de la infraestructura.

La sostenibilidad en las infraestructuras de transporte y el correcto diseño de las obras pasa inexorablemente por la realización de estudios previos medioambientales de calidad, y por su incorporación integral en el proceso de planificación, definición, ejecución y explotación.

Al nivel de diseño, se deberá interpretar adecuadamente la caracterización territorial efectuada, y acometer la definición básica de la actuación en cada uno de sus parámetros estructurales, adecuando las características de la infraestructura al medio receptor de la misma.

El diseño deberá además incorporar una previsión de futuro, dimensionando adecuadamente los parámetros y servicios que integran la infraestructura para que la actuación tenga una durabilidad que permita disminuir las intervenciones a corto plazo sobre el territorio.

Los ajustes en el diseño de la infraestructura pueden acometerse buscando soluciones que permitan que la actuación se adapte al territorio y no al contrario, o bien adoptando soluciones técnicas especiales, lo que puede conllevar una evaluación de costes.

En este sentido hay que considerar también el coste medioambiental de la actuación. En el diseño de la actuación deberá tenerse en cuenta que las afecciones ambientales no son algo a corregir al final, cuando ya está resuelto el proyecto, sino que constituyen un condicionante de primer orden para la definición de éste, por lo que deben considerarse desde el principio. A la hora de establecer medidas preventivas y correctoras sobre un proyecto para reducir o eliminar los impactos siempre es mejor no producirlos que establecer estas medidas correctoras sobre el conjunto de factores ambientales afectados directa e indirectamente por las obras y actuaciones complementaria o auxiliares.

En términos de ajustes también hay que considerar que la selección de una alternativa de una infraestructura se realiza generalmente mediante la aplicación de un análisis multicriterio, seleccionando la alternativa óptima bajo las diversas variables consideradas. Sin embargo, los ajustes de escala sucesivos que se adoptan en el proceso de diseño y definición deben garantizar un mayor nivel de conocimiento de la propia infraestructura y de las características del medio, por lo que el análisis de las interacciones deberá integrar una revisión técnica que permita la Optimización Ambiental de la infraestructura que tiene como objetivo prevenir la aparición de los impactos mediante modificaciones y ajustes en el propio diseño de la actuación, lo que repercute finalmente en una disminución de las afecciones que se generan sobre el entorno.

Definición de medidas preventivas y correctoras.

Las acciones desarrolladas en la fase de diseño previo y definición de la infraestructura son la primera acción preventiva para evitar incidencias sobre el entorno y sus valores, ajustando la infraestructura a las características del medio.

Adicionalmente deberán adoptarse un conjunto de medidas preventivas, orientadas principalmente a evitar la generación de incidencias por actividades inherentes al proceso constructivo, y finalmente las medidas correctoras de las afecciones directas e indirectas que ocasione la infraestructura sobre el medio. Estas medidas incluso pueden suponer un valor añadido para la actuación, y diseñarse para poner en valor los factores medioambientales existentes en el entorno, aprovechando los usos asociados a la infraestructura para su conservación y divulgación.

El conjunto de medidas preventivas y correctoras que se pueden incorporar en las actuaciones de infraestructuras son muy diversas, y dependerán de una parte de la tipología y de las características de la propia intervención proyectada, y de otra de los factores que configuran el medio. Entre las más significativas, siempre deberán analizarse las siguientes:

- Medidas de prevención y protección de la calidad del aire y la atmósfera, evitando la generación de polvo y partículas en suspensión, realizando el seguimiento periódico de emisiones, adoptando las medidas necesarias contra la contaminación acústica, verificando la incidencia lumínica, etc.
- Medidas de prevención y protección del sistema hidrológico superficial y subterráneo, especialmente aquellas que inciden sobre la calidad o sobre el flujo de las aguas.
- Medidas de protección del suelo y la geomorfología, que tienen notable incidencia sobre el paisaje y sobre la integración de la infraestructura en el entorno. Una de las medidas indispensables es la retirada selectiva de la cobertura edáfica o capa superior de suelo, con mayor contenido en materia orgánica y con el banco de semillas del medio, para su acopio y conservación hasta que pueda ser reutilizada en los trabajos de restauración de la propia infraestructura o pueda ser trasladada a otra intervención.
- En relación con los movimientos de tierras, el diseño de la infraestructura deberá buscar un balance lo más ajustado posible al equilibrio de masas, si bien esta medida no siempre será posible. En esos supuestos deberán adoptarse las medidas que garanticen un menor consumo de recursos naturales, aplicando técnicas de valorización, reutilización y reciclado de materiales. Respecto a los sobrantes de excavación se verificará la posibilidad de utilizarlos en la misma obra, o bien trasladarlos a otra obra para acometer actuaciones de restauración y acondicionamiento de zonas degradadas. En cualquier caso se verificará la aplicación de la normativa vigente, debiendo tratarse de zonas legalizadas, asegurando en la trazabilidad de los materiales.

- Medidas de protección sobre los usos del suelo, orientadas principalmente por minimizar las afecciones a suelos que no queden adscritos a la superficie de expropiación o de ocupación temporal, viales de acceso, etc. Todas las zonas que estén sometidas a ocupación temporal por las obras, así como las zonas de dominio público que no tengan funcionalidad para la explotación de la infraestructura, deberán ser restauradas antes de la finalización de las obras.
- Medidas de protección sobre la gestión de residuos. Las medidas que se adoptarán, conforme a la legislación vigente, establecerán acciones de minimización de la producción en origen y el fomento de la reutilización y el reciclado, frente a la eliminación., asegurando en cualquier caso la trazabilidad del residuo.
- Medidas de prevención y protección sobre la vegetación. De una parte habrá que adoptar medidas para proteger la vegetación natural y cultivos de especial interés existentes en el entorno. De otra, se adoptarán las medidas correctoras que garanticen el correcto tratamiento de los restos vegetales generados durante las obras, y la recuperación de la cubierta vegetal e integración de la infraestructura en el paisaje a través de las técnicas y tratamientos de revegetación definidos en el proyecto de Restauración Paisajística de la actuación.
- Medidas de prevención y protección sobre la fauna. Las acciones que proceda aplicar en relación con la fauna deben quedar plenamente justificadas en base a los estudios específicos que se realicen para identificar las afecciones que se podrían generar sobre las especies del entorno y sobre sus corredores faunísticos, proponiendo las medidas que garanticen la permeabilidad de la infraestructura para garantizar que no se produce la fragmentación de los hábitats, y evitar o minorar las causas de mortandad de la fauna.
- Medidas de protección del paisaje. Estas medidas están orientadas principalmente por acciones preventivas en la fase de diseño de la propia infraestructura y por la aplicación de soluciones técnicas integradas en el entorno, y por medidas de corrección incorporadas en la gestión del sustrato vegetal y en los proyectos de restauración paisajística, o bien en la urbanización y ornamentación del entorno.
- Medidas de protección del patrimonio natural. Las acciones a adoptar garantizarán la conservación y protección del patrimonio natural, especialmente al nivel de evitar o subsanar las afecciones que se generen sobre la red de espacios protegidos, vías pecuarias, montes públicos, etc.
- Medidas de prevención y protección del patrimonio histórico. Las medidas quedarán reguladas por la aplicación de la normativa vigente, y por las cautelas que se adopte al respecto por parte del organismo competente.
- Medidas de protección del medio socioeconómico. La propia infraestructura debe ser la medida correctora para mejorar el desarrollo económico y social del territorio. En todo caso durante el desarrollo de las obras se generarán incidencias que afectarán a la

población, por lo que será preciso adoptar medidas en relación con la reposición de servicios, desvíos provisionales, señalización informativa, vallados de seguridad, etc.

Todas las medidas preventivas y correctoras que se identifiquen en el estudio ambiental del proyecto deberán tener la correspondiente definición en el Pliego de Condiciones Técnicas, con su representación gráfica en los planos y su valoración en el capítulo correspondiente del presupuesto, bien en unidades de obra específicas o bien en otras unidades de obra. Aquellas medidas que no tengan reflejo económico directo en el presupuesto, deberán quedar identificadas junto con la acción constructiva o de dirección de obra que las incorpora.

El estudio ambiental completará su contenido con un apartado específico de cumplimiento de la normativa vigente y de justificación de los condicionados y prescripciones que dimanen de los informes vinculantes, resoluciones o autorizaciones que resulten de aplicación o se hayan tramitado para el proyecto.

Ejecución de las obras y seguimiento ambiental.

Partiendo de la base de que la infraestructura en general, y particularmente las medidas de carácter ambiental han sido definidas con la calidad y el nivel de detalle requerido para su aplicación, ésta es la fase en la que debe afrontarse la ejecución de las obras con la calidad prescrita y con la coordinación y programación necesaria para poder garantizar el respeto por los valores del entorno, su protección y puesta en valor.

En la fase de ejecución las responsabilidades en las actuaciones de carácter ambiental son diversas, desde las empresas adjudicatarias de las obras a la dirección de obra, y por supuesto al promotor de las mismas. Pero todas estas actuaciones quedan englobadas en el programa de vigilancia ambiental.

La normativa ambiental vigente define el programa de vigilancia ambiental como "*un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.*" (Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental).

Se trata, básicamente, de un procedimiento de verificación y control que debe implantar y aplicar el titular de una intervención en materia de infraestructuras cuando ésta queda sometida a los procedimientos de prevención ambiental. Pero su implantación también debe considerarse cuando resulte de aplicación cualquier normativa relacionada con la protección del patrimonio natural, paisajístico, cultural, y con la conservación de los recursos naturales y de los valores del territorio andaluz.

La elaboración de los programas de vigilancia ambiental en las fases previas de definición de una infraestructura, y su posterior aplicación y verificación durante la ejecución de las obras y

su explotación, se convierte actualmente en uno de los requisitos básicos en el marco de la sostenibilidad de las infraestructuras.

Los programas de vigilancia ambiental quedan incorporados en los estudios y proyectos dentro de la documentación que desarrolla la evaluación de la incidencia ambiental de una intervención sobre el medio, estableciendo un conjunto de medidas destinadas a realizar el seguimiento y control de los procedimientos técnicos y acciones constructivas de la actividad que se pretende desarrollar, con especial incidencia en las medidas específicas de carácter ambiental.

Posteriormente en la fase de ejecución de obras, y con carácter previo al inicio de las mismas, deberá procederse al ajuste del programa de vigilancia ambiental, integrando el cronograma espacial y temporal de la actividad, y el conjunto de instrucciones y procedimientos técnicos específicos que propone la empresa adjudicataria de las obras en su plan de gestión ambiental específico de la infraestructura.

Durante el desarrollo de las obras, la supervisión y justificación de la aplicación del programa de vigilancia ambiental se realizará a través de los correspondientes informes de seguimiento ambiental que debe elaborar la Dirección de obra con personal especializado y con la periodicidad requerida en el propio programa, incluyendo la documentación acreditativa y justificativa de la aplicación de las medidas ambientales y de las acciones constructivas que pueden tener incidencia sobre el entorno, tanto directas como indirectas.

Por consiguiente, se trata de un sistema de control que tiene carácter integral durante todo el proceso de definición, ejecución y conservación de una infraestructura, y que requiere de revisiones periódicas y ajustes para adaptarlo progresivamente al avance de la actividad, integrando además una programación temporal y espacial, y una evaluación de las medidas aplicadas y de las interacciones no previstas inicialmente que hayan aparecido durante el desarrollo de la actividad, así como de las acciones adoptadas para corregir o minorar sus efectos.

Los objetivos que se asignan al programa de vigilancia ambiental de las obras son:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, y su adecuación a los condicionados establecidos por las resoluciones e informes vinculantes que se emitan sobre la actuación.
- Verificar los procedimientos y autorizaciones que sean requeridas para la ejecución de las distintas actividades constructivas con carácter previo al inicio de las obras y durante el desarrollo de las mismas.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas, y en caso de resultar insatisfactorias, determinar las causas e identificar las medidas requeridas para subsanar la incidencia.

- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar los aspectos objeto de la vigilancia ambiental y la metodología a aplicar.
- Describir el tipo de informes, su frecuencia y su contenido.
- Aplicar el seguimiento y control efectivo en obra, documentando dicha verificación en los informes que serán tramitados por el titular de la actuación ante los organismos competentes en cada caso.

Para alcanzar estos objetivos el modelo de gestión ambiental de infraestructuras establece dos documentos clave en la fase de obras:

- El Programa de Vigilancia Ambiental y su desarrollo a través de los Informes de Seguimiento Ambiental de obra.
- El Plan de Gestión Ambiental de la empresa adjudicataria de las obras, basado en Sistemas de Gestión Ambiental certificados, redactado específicamente para cada obra.

La perfecta coordinación entre ambos instrumentos y su aplicación efectiva en obra posibilitará el control medioambiental de las actuaciones y la ejecución de infraestructuras sostenibles en el ámbito del territorio andaluz.

Con el seguimiento ambiental, primero se confirma que lo proyectado se cumple, posteriormente se corrigen las desviaciones, y finalmente las conclusiones obtenidas se documentan y permiten retroalimentar y exportar los resultados obtenidos para futuras actuaciones, lo que determina su carácter integral y dinámico. De esta manera, la efectiva aplicación de los Programas de Vigilancia Ambiental debe reportar información esencial sobre la respuesta de las medidas concebidas para prevenir o corregir los efectos generados sobre el medio ambiente, proporcionando un conocimiento específico que redundará en la sostenibilidad de las infraestructuras requeridas para el desarrollo del territorio andaluz.

Explotación de la infraestructura.

Una vez puesta en servicio la infraestructura, la verificación de los indicadores permitirá determinar la viabilidad y eficacia de las medidas ejecutadas en relación con la corrección de las incidencias ambientales detectadas a los efectos de evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales y en su defecto la necesidad de acometer nuevas medidas.

Durante esta fase se deberán aplicar periódicamente:

- Controles de los niveles acústicos
- Controles de las emisiones y de la calidad del aire
- Mantenimiento de las áreas revegetadas

- Medidas de control de la erosión y de la estabilidad de las superficies
- Control de la calidad y del flujo del agua
- Incidencias relacionadas con la permeabilidad de la fauna y efectos perturbadores.
- Mantenimiento de los servicios y del uso del dominio público

Todo este seguimiento deberá quedar reflejado en los informes correspondientes.

7.4 Infraestructuras y desfragmentación de habitats

La fases de planificación y diseño de trazado han de considerar el efecto barrera o de fragmentación de habitats. Deben de continuarse la aplicación de actuaciones concretas de desfragmentación como las ejecutadas hasta la fecha, consistentes básicamente en la construcción de pasos de fauna o instalación de vallados que conducen a los animales hacia tramos por los que pueden cruzar la vías con seguridad, habitualmente por la existencia de viaductos, túneles u otro tipo de estructuras.

Pero además es necesario actuar en aquellos tramos de carretera donde actualmente se producen atropellos de fauna, ya que, además de un impacto sobre la fauna, genera problemas de seguridad vial. Estas actuaciones, previstas en un **programa específico** deben partir de un buen diagnóstico de los puntos críticos, detectando aquellos en los que las infraestructuras existentes causan efectos de mayor magnitud, y analizando la problemática concreta en cada uno de ellos. Ello exige conocer la configuración del territorio, la biología y el comportamiento de las especies afectadas y las características detalladas del objeto de la intervención para trabajar sobre los procesos que van a determinar los efectos de las medidas correctoras que han de aplicarse.

Las medidas de desfragmentación que se apliquen deben estar adecuadamente integradas en el entorno en el que se insertan, garantizando la continuidad de corredores biológicos. Por ello no sólo es importante la construcción de nuevos pasos de fauna, sino que es fundamental la adecuación del entorno de los accesos a estos pasos y la restauración de los corredores biológicos que permitan conectar entre sí los distintos núcleos poblacionales de las especies a las que van destinadas las estructuras. Así, las actuaciones van mucho más allá de las zonas de intersección entre las vías y los corredores biológicos, y deben contemplar también el paisaje del entorno. Por ello este Programa necesita de la colaboración y participación de la Consejería competente en Medio Ambiente, relacionando las actuaciones con las previstas en el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía.

Todas estas actuaciones, realizadas y previstas, deben ser inventariadas y cartografiadas en un **mapa específico de medidas de desfragmentación**, donde además de la localización, se reflejen en forma de base de datos las características específicas de cada medida.

Ello facilitará además la realización de las tareas de conservación necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.

Además permitirá el seguimiento y evaluación de los efectos de las actuaciones, lo que debe contribuir a la mejora progresiva de las prácticas de desfragmentación. Ello ha de coordinarse igualmente con la Consejería competente en medio ambiente. Para ello es importante seleccionar adecuadamente los métodos de seguimiento, obtener información de la situación previa a la actuación y contrastar la información obtenida en el propio paso de fauna con la de los hábitats y poblaciones de fauna en las proximidades del mismo. Hay que tener en cuenta que no sólo es importante verificar el uso del paso, sino evaluar su efectividad en el contexto del análisis de su efecto en las poblaciones de las especies a las que van destinadas las estructuras de permeabilización de vías.

Para todas estas actuaciones, existen suficientes referentes científicos y técnicos, y en particular los sucesivos documentos del Grupo de Trabajo sobre fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, grupo formado en el marco del proyecto europeo COST 341 (publicados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

7.5 Actuaciones en carreteras paisajísticas

La red de carreteras andaluzas constituye un recurso importante para apreciar tanto el patrimonio viario como el paisaje al que se accede desde la carretera. Buena parte de los ciudadanos aprecia el paisaje de Andalucía al transitar por la red viaria, y por ello es conveniente que determinados itinerarios puedan ser dotados de los elementos necesarios para que sea posible o se facilite la interpretación del paisaje.

En el año 2009 se publicó "Carreteras paisajísticas: estudio para su catalogación en Andalucía", en el que se hacía una propuesta de carreteras paisajísticas. Este Catálogo, como primera propuesta, ha sido estudiado y ampliado en estudios posteriores realizados por la Consejería de Fomento y Vivienda.

Estos estudios han permitido además realizar una propuesta de como intervenir sobre estas carreteras, tanto en los elementos funcionales de la misma, como en las instalaciones y equipamientos necesarios para dotarlas de su carácter paisajístico, permitiendo al visitante conocer e interpretar el paisaje de Andalucía.

Se incluye en la memoria de actuaciones a largo plazo un Programa de intervención en carreteras paisajísticas. Las actuaciones consistirán en:

- Mejorar la legibilidad de la carretera y el marco de percepción del usuario. Ello implica actuar sobre la señalización, tratamiento de márgenes, velocidad y seguridad vial.

- Integrar la carretera en el paisaje, no solo con revegetación, sino adoptando soluciones constructivas específicas.
- Mejorar las cualidades escénicas de la carretera, mediante miradores y áreas de descanso.
- Dotar a la carretera de un equipamiento adecuado, de carácter tanto funcional como interpretativo.
- Conservar o restaurar el paisaje visto desde la carretera ("servidumbre escénica").
- Permitir medios de desplazamiento no motorizados en condiciones seguras, con segregación de plataformas para carriles-bici o peatones.
- Fomentar el uso de estas carreteras, mediante una información adecuada en los medios institucionales, y mejorando y señalizando su accesibilidad desde la red convencional.

8.- SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS. VIABILIDAD.

El planteamiento de partida del Plan es que se trata de una Revisión del Plan anterior, para adaptarlo al nuevo marco financiero europeo, a la Ley de estabilidad presupuestaria, y a las nuevas orientaciones de la política de transportes europea.

Hay que considerar que parte de las actuaciones inicialmente previstas no han podido ejecutarse, por la situación económica. Por ello el nuevo Plan efectúa una revisión de las propuestas pendientes y las programa, bajo las limitaciones impuestas por el escenario financiero que marca el Programa Operativo FEDER.

Son por tanto posibles solo tres opciones estratégicas diferentes:

- La alternativa cero: no existe inversión o es muy reducida por lo que la situación infraestructural no es muy diferente a la actual.
- La alternativa de Revisión del PISTA anterior. Al igual que en el anterior Plan se adoptaría una opción de fuerte inversión en infraestructuras diversas (tanto de carreteras como de sistemas ferroviarios metropolitanos), atendiendo a una verdadera política de movilidad (accesibilidad, intermodalidad y relación con el modelo territorial), e introduciendo medidas concretas para la sostenibilidad.
- Una alternativa intermedia. La Revisión de las actuaciones analiza su viabilidad y rentabilidad, en un escenario de baja disponibilidad presupuestaria, por lo que limita las inversiones a aquellas actuaciones estrictamente necesarias.

Alternativa cero

La Alternativa cero no modificaría el sistema con respecto a sus características actuales. No se invertiría en nueva infraestructura sino únicamente en el mantenimiento de la existente y con los mismos niveles de prioridad.

En esta situación, sólo el sistema viario posee la suficiente entidad como para articular los mayores flujos de movilidad. No obstante, el aumento de la actividad económica incrementaría la demanda de movilidad, que solo podría apoyarse en las infraestructuras existentes. Los crecientes niveles de tráfico, de acuerdo con el escenario tendencial previsto, derivarían en la saturación de las infraestructuras, especialmente en ámbitos metropolitanos. Esta saturación, junto con el creciente protagonismo de la carretera en el reparto modal, incrementará las externalidades negativas del sistema, con un crecimiento acelerado del consumo energético, los GEI y la contaminación atmosférica. La elevada dependencia energética del petróleo comprometería además el comportamiento económico a largo plazo, y limitaría el crecimiento.

El sistema de movilidad sería por tanto cada vez más insostenible, incumpliendo el modelo de articulación territorial del POTA, porque la infraestructura existente sería insuficiente para albergar el incremento de la cantidad de movilidad, muy probablemente con efectos más ostensibles en los centros regionales y en las áreas de mayor saturación del litoral.

El modelo territorial propuesto en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía no puede aplicarse porque el colapso de las infraestructuras hace que los usos huyan de las áreas con mayor nivel de disfuncionalidad, lo que normalmente significa su dispersión por el territorio. Al mismo tiempo, se mantendrían inalteradas las zonas con déficit de accesibilidad, lo que generaría un incremento de las diferencias interterritoriales.

Lo único que podría atenuar esta serie de efectos es una apuesta por los elementos de gestión del sistema de transportes atendiendo a nuevos objetivos claros de reparto modal (fiscalidad, peajes, subvenciones, integración de elementos de coordinación, etc.) y que no constituyen medidas infraestructurales.

Alternativa de revisión y continuidad del PISTA anterior.

El PISTA anterior determina un reparto de la inversión entre modos, aunque prioriza el transporte público, especialmente en las zonas que ya soportan altos niveles de tráfico (centros regionales y litoral). La inversión en carreteras se comprende dentro de una estrategia global de accesibilidad de las zonas más aisladas y de mejora de la habitabilidad y la seguridad vial en poblaciones.

Esta estrategia de continuidad, reforzaría las relaciones positivas del sistema, mejorando el reparto modal y complementando la acción administrativa procedente de otros frentes (como la ordenación del territorio o la política energética) para hacer realidad el modelo territorial propuesto en el POTA. La acción coordinada entre un modelo territorial compacto y diverso, que tienda a equilibrar el territorio y reduzca la cantidad de movilidad necesaria, y la mejora de los niveles infraestructurales y de servicio de los transportes públicos, mejoraría de modo sensible el comportamiento ambiental del sistema.

Ello permitiría una disminución de todos los efectos ambientales negativos, generando un escenario donde la solución a los problemas de sostenibilidad que se pudieran presentar, serían más asumibles.

Al mismo tiempo, se reduciría la dependencia energética y se limitarían los efectos causados por la saturación de las infraestructuras. Tender a la sostenibilidad del sistema es tender hacia su viabilidad, no ya sólo desde el punto de vista ambiental (consumo de recursos, gestión adecuada del territorio, etc.) sino también desde el punto de vista social y económico.

La opción o alternativa adoptada es **intermedia** entre ambas. Se da continuidad a los objetivos y líneas de actuación del anterior Plan, pero se revisan sus medidas de inversión, programando solo las imprescindibles para evitar el colapso de las infraestructuras metropolitanas y para asegurar la accesibilidad al territorio asegurando las conexiones a la red Transeuropea de Transportes. Ello además asegura la viabilidad económica de las inversiones.

9.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

Se determina un sistema de seguimiento y evaluación que velará por el cumplimiento de los principios de sostenibilidad y los objetivos de prevención y protección ambiental mencionados, proporcionando una valoración de las afecciones reales del Plan y de la integración ambiental alcanzada durante su ejecución.

Así, este sistema de seguimiento debe cubrir las siguientes tareas:

- Verificar la información que contempla el ISA, y sus predicciones.
- Constatar la idoneidad de la evaluación de los efectos significativos sobre el medio ambiente realizada durante el proceso de planificación respecto a los efectos reales de su aplicación.
- Identificar posibles desviaciones en dicha evaluación así como efectos adversos no previstos.
- Evaluar la aplicación de las medidas correctoras para dichos efectos.
- Identificar las medidas oportunas para corregir y evitar las desviaciones que se detecten y los efectos no previstos.
- Valorar el grado de integración ambiental del Plan y su contribución al desarrollo sostenible.

Cada dos años, se realizará un Informe de Seguimiento y Evaluación Ambiental que analizará el grado de ejecución del Plan y las posibles incidencias ambientales. Propondrá las medidas necesarias para el mejor cumplimiento del Plan y, en su caso, se determinará la conveniencia de proceder a su modificación o revisión.

Se propone un sistema de indicadores para facilitar el seguimiento y evaluación de los efectos ambientales del Plan, así como la detección de impactos ambientales no previstos o desviación de los identificados.

En consonancia con los criterios ambientales estratégicos y principios de sostenibilidad ya planteados, el sistema elegido es una combinación de variables indicadoras de presión, situación, impacto y respuesta que han de informar de las interacciones entre los principales factores ambientales y los objetivos del Plan.

La misión de este sistema de indicadores es triple:

- Determinar el grado de cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad del Plan.
- Poder realizar un seguimiento efectivo de los factores ambientales que revele la incidencia de las actuaciones derivadas del Plan.

- Valorar y poner de manifiesto las tendencias de acercamiento o alejamiento de la sostenibilidad durante el desarrollo del Plan.

El seguimiento de estos indicadores permitirá evaluar los progresos realizados por el Plan en materia de integración ambiental de las infraestructuras.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Y AMBIENTALES	
Indicadores de cumplimiento	Unidad
Reparto modal en áreas metropolitanas. Medios sostenibles.	%
Participación de la movilidad no motorizada áreas metropolitanas.	%
Reparto modal en el transporte de mercancías	%
Reparto modal en el transporte de viajeros. Interurbana.	%
Capacidad de transporte de viajeros en transporte público.	Nº viajeros
Vehículos con fuentes de energía no dependientes del petróleo.	Euros
Inversión en infraestructuras.	Euros
Inversión en conservación y explotación.	Euros
Inversión en medidas ambientales. Desfragmentación	Euros
Inversión en medidas ambientales. Correctoras generales	Euros
Inversión en medidas ambientales. Restauración	Euros
Inversión en I+D+i en sostenibilidad del transporte	Euros
Proyectos de I+D+i en sostenibilidad del transporte	Nº Proyectos
Carreteras paisajísticas acondicionadas	Km
Infraestructuras ciclistas (longitud puesta en servicio), según escalas.	Km
Cobertura de red ciclista en las 10 ciudades principales (% población con vía ciclista a menos de 500 m).	%
Indicadores ambientales	Unidad
Eficiencia del sistema de movilidad	
Ahorro energético	Tep/año
Emisiones de gases de efecto invernadero evitadas	Teq/año
Calidad del aire en los municipios andaluces	Nº días con superación de umbrales
Reducción de gases contaminantes (CO, NO ₂ , COV)	Kg/año
Espacios naturales y biodiversidad	
Superficie ocupada por infraestructuras	ha
Superficies afectadas de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000....LIC, ZEPA, etc.)	ha
Superficies forestales y montes públicos	ha
Aprovechamiento de espacios degradados y vías abandonadas	Ha/año
Riesgos	
Siniestralidad en Andalucía (Urbana e Interurbana)	Nº accidentes y víctimas mortales
Incendios forestales originados en infraestructuras	ha
Atropellos con muerte de especies protegidas	Nº
Accidentes por carretera y ferrocarril con emisión de sustancias contaminantes	Nº

La información de seguimiento será mantenida y explotada de forma permanente por los equipos designados a tal fin en los distintos centros directivos que participan en el Plan, diseñándose informes de distribución periódica entre los participantes y responsables de las distintas áreas temáticas. El objetivo es que los agentes dispongan de información correcta, en el momento adecuado y en el formato correcto, y que la misma sirva de soporte para su análisis comprensivo y la toma de decisiones y la divulgación de resultados.

La información obtenida se incorporará a un almacén de datos diseñado para tal fin y que dará homogeneidad y respuesta a las necesidades operativas de los equipos de trabajo. Se dispondrá de un sistema de información geográfica que permitirá disponer de análisis gráficos y herramientas para hacer consultas o informes.

El análisis y evaluación cualitativa del nivel de consecución de los objetivos de sostenibilidad establecidos en el Plan será competencia de una Comisión de Seguimiento y Evaluación. Esta comisión, constituida por responsables de los departamentos de la Consejería de Fomento y Vivienda con competencias en las materias objeto del Plan, contará con la participación de la Consejería de Medio Ambiente, grupos de interés y agentes económicos y sociales más representativos.

La Comisión deberá, en su caso, desarrollar y ajustar progresivamente el grupo de indicadores y el sistema de seguimiento y evaluación, atendiendo a los resultados que se desprendan de la propia ejecución del Plan.