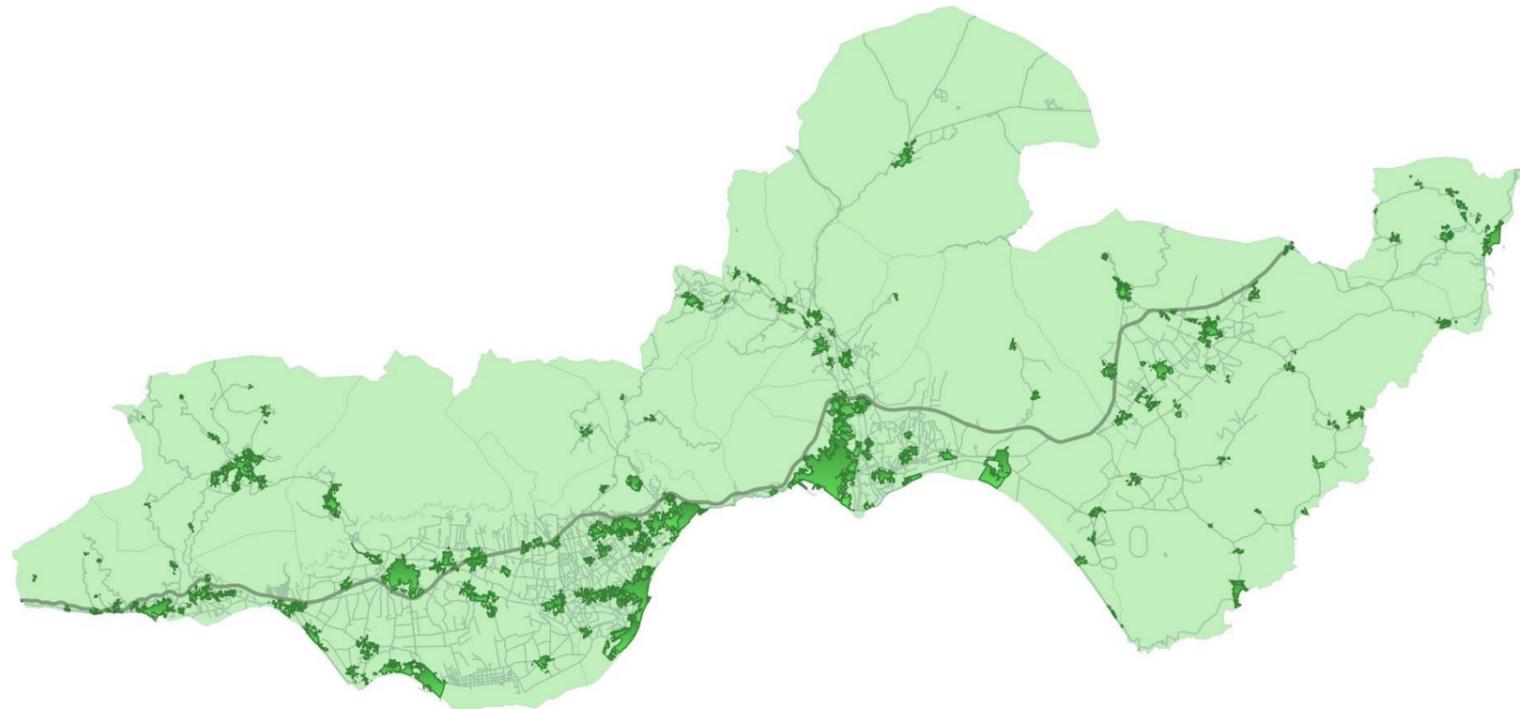


# PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE ALMERÍA

## Plan de Movilidad Sostenible



Documento Inicial Estratégico  
**ABRIL 2023**





## Índice:

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES Y OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>ALCANCE, ÁMBITO Y POSIBLE CONTENIDO DE LAS ALTERNATIVAS QUE SE PLANTEAN.....</b>	<b>4</b>
3.1.	ALCANCE Y ÁMBITO DEL PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE ALMERÍA .....	4
3.2.	ALTERNATIVAS DEL PLAN .....	5
<b>4.</b>	<b>DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DEL ÁREA DE ALMERÍA</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>9</b>
5.1.	IMPACTO EN LOS ESPACIOS PROTEGIDOS- ZONAS VERDES Y CONECTORES .....	9
5.2.	IMPACTO EN LA CALIDAD DEL AIRE.....	13
5.3.	IMPACTO SOBRE LOS NIVELES DE RUIDO .....	16
5.4.	IMPACTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD.....	22
5.5.	IMPACTO EN LA GEOLOGÍA Y EN EL RELIEVE .....	24
5.6.	IMPACTO EN LA CALIDAD DE LAS AGUAS .....	24
5.7.	IMPACTO SOBRE EL PAISAJE .....	25
5.8.	IMPACTO EN EL SUELO.....	26
5.9.	IMPACTO EN EL PATRIMONIO CULTURAL.....	27
5.10.	SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DE LAS PROPUESTAS DEL PTMAAL SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES DEFINIDOS EN LA LEY GICA .....	30
<b>6.</b>	<b>INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>30</b>
6.1.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD.....	32
6.2.	DISPOSICIONES NECESARIAS PARA EL FOMENTO DE LA BAJA EMISIÓN DE GASES Y PREVENCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....	36
6.3.	COHERENCIA CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA.....	38
6.4.	INDICADORES DE EVALUACIÓN.....	39
6.5.	ANÁLISIS DEL IMPACTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO .....	40
<b>7.</b>	<b>INCIDENCIA PREVISIBLE DEL PTMAAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES</b>	<b>41</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>44</b>

## Índice de Tablas:

Tabla 1: Reparto modal Área Metropolitana de Almería.....	6
Tabla 5.2: Estaciones de medición de calidad del aire existentes en el ámbito del PTMAAL.....	13
Tabla 5.3: Estaciones de la RVCCAA y tipología en el ámbito del PTMAAL.....	14
Tabla 5.4: Superación de límite de concentración de O <sub>3</sub> en estaciones de la Zona Industrial Carboneras .....	14
Tabla 5.5: Resumen anual de calidad del aire en estaciones de la Zona Industrial Carboneras .....	14
Tabla 5.6: Superación de límite de concentración de O <sub>3</sub> en estaciones de la Zona de 50.000 a 250.000 Hab .....	14
Tabla 5.7: Situaciones malas y muy malas por contaminante durante el año 2021.....	15
Tabla 5.8: Evolución calidad del aire 2016-2020-Evaluación del ozono O <sub>3</sub> .....	15
Tabla 6.9: Objetivos de reducción de emisiones en PAAC.....	38
Tabla 6.10: Indicadores de evaluación propuestos.....	39

## Índice de ilustraciones:

Ilustración 1: Ámbito final del PTMAAL .....	5
Ilustración 2: Espacios Naturales Protegidos en el ámbito del PTMAAL .....	10
Ilustración 3: Espacios Protegidos Red Natura 2000 en el ámbito del PTMAAL.....	10
Ilustración 4: ZEPIM en el ámbito del PTMAAL.....	10
Ilustración 5: Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito del PTMAAL .....	10
Ilustración 6: Ámbito del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería .....	11
Ilustración 7: Sistema de Espacios Libres propuestos por el POTUA.....	12
Ilustración 8: Vías pecuarias, senderos y red ciclista en el ámbito del PTMAAL .....	12
Ilustración 9: Niveles de O <sub>3</sub> en el Área Metropolitana de Almería .....	15
Ilustración 10: Fuentes de ruido en Almería .....	16
Ilustración 11: Niveles de ruido según zonificaciones del término municipal en Almería .....	17

Ilustración 12: Delimitación de la ZAS de Almería según Plan Zonal Específico de la Zona Saturada .....	18
Ilustración 13: Puntos de evaluación acústica dentro de la ZAS de Almería .....	19
Ilustración 14: Diversidad de hábitats .....	22
Ilustración 15: Diversidad estructural .....	23
Ilustración 16: Diversidad fitocenótica .....	23
Ilustración 17: Relieve .....	24
Ilustración 18: Masas de agua superficiales.....	24
Ilustración 19: Acuíferos .....	25
Ilustración 20: Categorías paisajísticas en el ámbito del PTMAAL.....	25
Ilustración 21: Áreas paisajísticas en el ámbito del PTMAAL.....	26
Ilustración 22: Usos del suelo en el ámbito de aplicación del Plan .....	27
Ilustración 23: Conjuntos Culturales y Enclaves Arqueológicos e Históricos.....	28
Ilustración 24: Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Catalogación General (CG) declarados.....	28
Ilustración 25: Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Catalogación General (CG) declarados.....	29
Ilustración 26: Variación de temperaturas máximas en 2050 bajo el escenario A2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales .....	33
Ilustración 27: Variación de temperaturas máximas en 2050 bajo el escenario B2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales. ....	33
Ilustración 28: Variación de la precipitación en 2050 bajo el escenario A2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales.....	34
Ilustración 29: Variación de la precipitación en 2050 bajo el escenario B2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales.....	34
Ilustración 26: Objetivos estratégicos y sectoriales del PAAC .....	38
Ilustración 27: Evolución de emisiones GEI por año y sector en Andalucía .....	40
Ilustración 28: Evolución de emisiones GEI por año y sector en la provincia de Almería .....	40
Ilustración 29: Evolución de emisiones GEI por año y tipo de vehículo en la provincia de Almería.....	40

## 1. Antecedentes y objeto

En base al artículo 36 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (en adelante GICA) ciertos planes y programas que se elaboren o aprueben por la Administración de la Junta de Andalucía se encuentran sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica, en adelante EAE. El Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería, Plan de Movilidad Sostenible, por sus características, deberá cumplir con este procedimiento. Para ello se deberán acometer los trabajos necesarios para obtener la Declaración Ambiental Estratégica, en adelante DAE que serán incorporadas al Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería (PTMAAL).

En la Exposición de Motivos de la Ley GICA se formula:

*“El desarrollo sostenible es hoy el nuevo referente o paradigma que debe centrar los esfuerzos de la sociedad del siglo XXI. Debe concebirse como un proceso de cambio y transición capaz de generar las transformaciones estructurales necesarias para adaptar nuestro sistema económico y social a los límites que impone la naturaleza y la calidad de vida de las personas.*

*Concretar la búsqueda de la sostenibilidad en acciones de los gobiernos y en decisiones individuales de los ciudadanos, es necesario cambiar las relaciones humanas a escala planetaria, al mismo tiempo que definimos nuevas formas de producción, consumo y distribución para garantizar la perdurabilidad del planeta.*

*Para la consecución de los objetivos que inspiran la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, y el Plan de Medio Ambiente de Andalucía, los instrumentos jurídicos, junto a otros económicos o fiscales, son una pieza insustituible para impulsar el avance de nuestros sectores productivos hacia la eficiencia energética, la innovación tecnológica y la reorientación de las pautas de consumo, con el objetivo final de la sostenibilidad”.*

Como ya se ha afirmado, el PTMAAL debe ir acompañado de una evaluación ambiental estratégica ordinaria, en el cual se incluya un diagnóstico ambiental, paisajístico y cultural, que tenga en cuenta la infraestructura verde en el área de Almería, apostando por la calidad del entorno y del medio ambiente, la disminución de los consumos energéticos y de la contaminación acústica y el empleo de modos de transporte más eficientes. Es de vital importancia durante este proceso la participación ciudadana y la coordinación de las diferentes administraciones públicas con competencias en materia de infraestructuras de transporte, medioambiental, cultural y de paisaje en el área de Almería. Todo ello con el fin de que se establezcan propuestas compatibles con la infraestructura verde del ámbito, que permitan posteriormente la ejecución de proyectos bajo un marco sostenible y con unas directrices marcadas tanto de movilidad como de medioambiente, evitando así la fragmentación del territorio y la pérdida de conectividad entre espacios.

El presente Documento Inicial Estratégico (en adelante, DIE) forma parte de la documentación exigida por la legislación sectorial, para iniciar el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria del PTMAAL. En este DIE se desarrollan, conforme el artículo 38.1 de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, los siguientes aspectos:

- A. Objetivos del PTMAAL.
- B. Alcance y contenido del PTMAAL, sus alternativas razonables técnica y ambientalmente viables.
- C. Desarrollo previsible del PTMAAL.
- D. Los potenciales impactos ambientales.
- E. La incidencia en materia de cambio climático.
- F. La incidencia previsible sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.

Conforme a lo expuesto, se redacta el presente Documento Inicial Estratégico que, junto con el Borrador del Plan (artículo 38.1 de la Ley 7/2007), inicia el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria del PTMAAL, con el fin de que la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, tras periodo de consultas, emita el Documento de Alcance (artículo 38.2. de la Ley 7/2007) para la elaboración del Estudio Ambiental y Territorial Estratégico (artículo 38.3 de la Ley 7/2007).

## 2. Objetivos de la planificación

El PTMAAL pretende desarrollar un conjunto de programas, medidas y actuaciones para mejorar el transporte en el ámbito. Se busca implantar formas eficientes de desplazamiento de personas y transporte de mercancías con el menor impacto ambiental posible y contribuyendo al ahorro y a la eficiencia energética, es decir, aumentando la sostenibilidad del territorio.

Se busca que este Plan siempre funcione como apoyo y avance hacia un desarrollo sostenible comprometido con la conservación y mejora de la calidad del medio ambiente y la salud de los ciudadanos del área Metropolitana de Almería.

El Plan será el instrumento básico para la planificación de la movilidad de mercancías y personas. En consecuencia, sus objetivos se plantean para el conjunto de elementos que forman parte del sistema de transporte: las infraestructuras, los equipamientos e instalaciones, los servicios de transporte público o el aparcamiento, así como al conjunto de los modos de transporte.

Por otro lado, y de forma particular, los objetivos propios planteados (e incluidos en los objetivos generales del Plan), en el PTMAAL, son:

Por otro lado, y de forma particular, los objetivos generales planteados en el PTMAAL son:

- Consolidar el ámbito del PTMAAL como área metropolitana madura que facilite los intercambios ágiles de personas y mercancías imprescindibles para garantizar el desarrollo y bienestar de la sociedad, contribuyendo al aumento de la sostenibilidad del territorio.
- Potenciar el transporte público. Mediante la mejora de la cobertura, calidad, seguridad y accesibilidad del servicio y fomentar la intermodalidad entre el transporte público urbano, interurbano y los modos de transporte no mecanizados.
- Equilibrar el reparto modal entre el vehículo privado, transporte público y modos no mecanizados, mediante el trasvase de personas usuarias del vehículo privado al sistema de transporte colectivo y los modos no mecanizados.



- Gestionar eficazmente el tráfico y el sistema de estacionamiento en consonancia con las políticas de potenciación del transporte público y de los modos no mecanizados de desplazamiento.
- Potenciar la creación de estacionamientos disuasorios en las estaciones y paradas localizadas en los accesos a la ciudad como medio para fomentar el intercambio entre el vehículo privado y los modos de transporte público, posibilitando así la elección óptima para cada etapa del desplazamiento.
- Recuperar espacio de la vía pública para los modos no mecanizados de transporte peatones, ciclistas y vehículos de movilidad personal (en adelante VMP), mejorando la calidad del entorno urbano y devolviendo a las calles y plazas su protagonismo como espacios de convivencia de primer nivel.
- Mejorar las operaciones de carga, distribución y descarga de mercancías para mantener su función esencial con el menor perjuicio posible para el resto de personas usuarias del espacio público.
- Reducir emisiones contaminantes y ruido y garantizar un consumo energético más eficiente en el ámbito de la movilidad.
- Potenciar la renovación de las flotas de vehículos en vehículos más respetuosos con el medio ambiente (híbridos, eléctricos, gas, etc.) tanto en el ámbito privado como institucional.
- Promover las nuevas tecnologías aplicadas a la movilidad para facilitar el intercambio modal, la mejora de la accesibilidad, la coordinación tarifaria, la reducción de la accidentalidad, la comodidad de personas usuarias y la información en tiempo real.
- Fomentar la movilidad sostenible en los desplazamientos a los grandes centros atractores.
- Crear estrategias de movilidad segura y sostenible en los desplazamientos laborales. Con el objetivo de eliminar los desplazamientos innecesarios, acortar los desplazamientos existentes (acordando políticas de movilidad geográfica) y el fomento de los modos de desplazamiento sostenibles (rutas de empresa y lanzaderas, políticas disuasorias de aparcamiento, promoción del coche compartido o car pooling y del coche multiusuario o car sharing, fomento de las rutas peatonales y ciclistas, flexibilidad horaria, flexibilidad retributiva con las tarjetas de transporte público...).
- Promover la participación ciudadana en la elaboración y posterior gestión del Plan.
- Educar e informar a la población, en las ventajas de desarrollar hábitos de movilidad más sostenibles.
- Mejorar la seguridad de los desplazamientos, reducir la accidentalidad y focalizar las actuaciones a las personas más vulnerables.
- Reducir las barreras que puedan dificultar o impedir los desplazamientos de las personas con movilidad reducida, de personas mayores. Buscando lograr la accesibilidad universal.
- Mejorar la coordinación interadministrativa en materia de transporte entre los diferentes niveles: estatal, autonómico, provincial y municipal.
- Fomentar la coordinación intermunicipal, entre municipios con relaciones de movilidad, obteniendo sinergias y mejorando el sistema de transporte de los ciudadanos.
- Fomentar la integración institucional, tarifaria, física y operativa de los diferentes sistemas de transporte público para favorecer la intermodalidad en el ámbito.

Finalmente, los **objetivos estratégicos** planteados tras la fase de análisis y diagnóstico, se han identificado mediante una codificación numérica y son los siguientes:

- OE1. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático)

- OE2. Reducir el nivel de riesgo del sistema de transporte metropolitano respecto a las amenazas climáticas (adaptación al cambio climático).
- OE3. Contribuir al logro de estándares de calidad del aire y ruido, y minimizar los efectos negativos de la movilidad en el medioambiente.
- OE4. Mejorar la seguridad vial y reducir los incidentes de violencia y acoso en el transporte y los espacios públicos.
- OE5. Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las PMR.
- OE6. Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.
- OE7. Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.

Para conseguir cumplir estos objetivos se han determinado las líneas estratégicas, a través de las cuales se han orientado las actuaciones preliminares del Plan.

Las líneas estratégicas determinadas para el PTMAAL son:

- LE1. Mejora de las infraestructuras y vehículos del sistema de transporte metropolitano.
- LE2. Mejora de las operaciones y el mantenimiento del sistema de transporte metropolitano.
- LE3. Mejora de la organización del sistema de transporte metropolitano.

### 3. Alcance, ámbito y posible contenido de las alternativas que se plantean

#### 3.1. Alcance y ámbito del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería

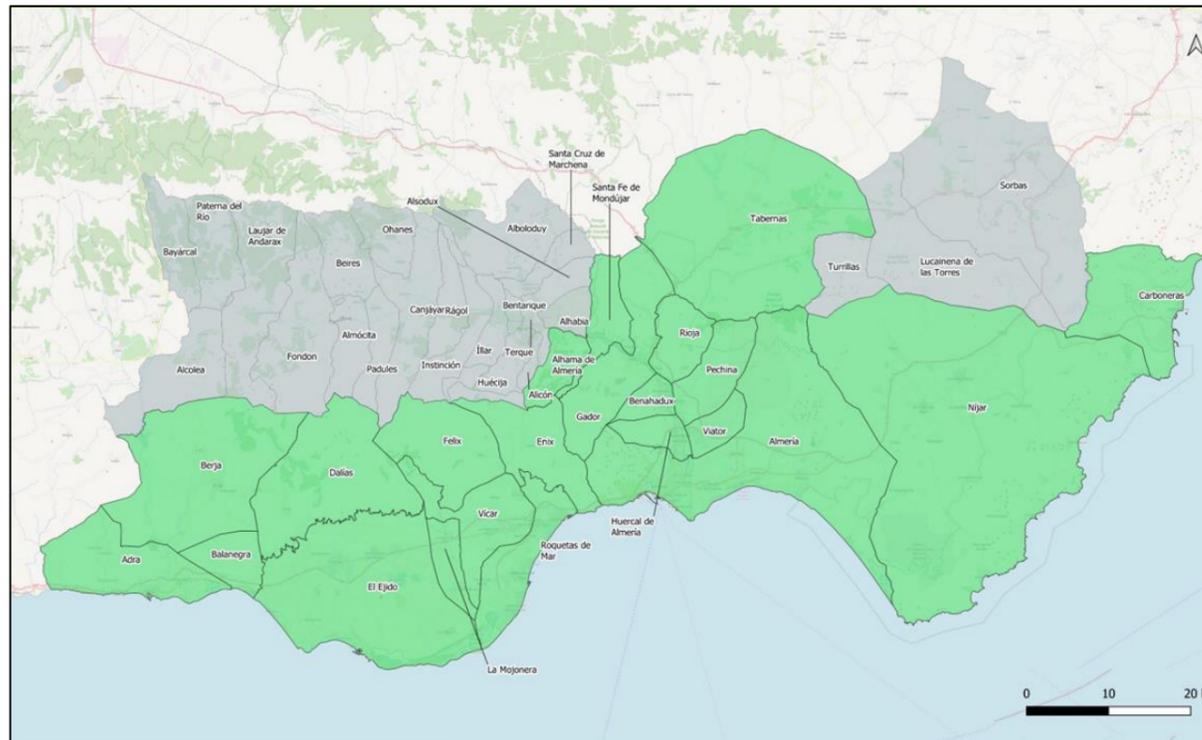
El ámbito territorial inicial del Plan comprende el ámbito del Área de Almería, definido a los efectos previstos en el artículo 12 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, por los siguientes municipios: Almería, Adra, Balanegra, Berja, Enix, Félix, Dalías, Roquetas de Mar, Vícar, El Ejido, La Mojonesa, Benahadux, Gádor, Huércal de Almería, Pechina, Rioja, Santa Fe de Mondújar, Viator y Níjar.

Al que se le añaden los municipios que, según el Acuerdo de 01/07/2014 de formulación del Plan (BOJA 134/2014) para la modificación de este ámbito territorial inicial durante la tramitación del presente Plan, por necesidades de funcionamiento producida por movilidad obligada en este ámbito urbano, requerirá la previa audiencia de los municipios afectados. Atendiendo a este criterio podría verse ampliado a los municipios de Alhama de Almería, Carboneras, y Tabernas debido a la significativa movilidad obligada de estos municipios con la capital de la provincia y entre municipios. Debido a ello, se han estudiado los municipios que forman parte del ámbito funcional del área de Almería, y que por tanto deberían estar incluidos dentro del ámbito del Plan. Teniendo como resultado final:

**Adra, Alhama de Almería, Almería, Balanegra, Benahadux, Berja, Carboneras, Dalías, El Ejido, Enix, Félix, Gádor, Huércal de Almería, La Mojonesa, Níjar, Pechina, Rioja, Roquetas de Mar, Santa Fe de Mondújar, Tabernas, Viator y Vícar.**



Ilustración 1: Ámbito final del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

En cuanto a su contenido y en consonancia, por un lado, con la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, y por otro, con las indicaciones del “Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía”, el PTMAAL se estructura de los siguientes puntos:

- 1. Análisis y diagnóstico de la situación actual.** Se analizan las principales variables territoriales y socioeconómicas del Área Metropolitana de Almería. También se analizan las infraestructuras y servicios que configuran la oferta de transporte y su demanda actual. Este análisis da lugar a la identificación de los principales problemas ligados a la movilidad y a la construcción y gestión de las infraestructuras de transporte. Se trata de un diagnóstico de la situación actual. Se generan los primeros datos medibles mediante indicadores.
- 2. Escenario Tendencial de Movilidad.** A partir de la situación actual se han realizado estudios de evolución tendencial de las actuales pautas territoriales y de los hábitos de movilidad. Para ello se ha recurrido a las estimaciones oficiales de los organismos Autonómicos y a proyecciones basadas en modelos econométricos. El resultado sirve para establecer el escenario tendencial, útil para realizar las comparaciones necesarias con escenarios alternativos que se configuran.
- 3. Objetivos, bases y estrategias del Plan de Transporte Metropolitano del Área Metropolitana de Almería.** En este capítulo se plantean objetivos realistas de reequilibrio de la movilidad desde el punto de vista de la ordenación territorial, la potenciación del transporte colectivo, el fomento del viaje a pie y en bicicleta, y mejoras generales en la gestión de la oferta de transporte.
- 4. El Escenario del Plan.** Una vez concretados estos objetivos generales en cada una de las áreas de actuación haciendo uso del Modelo de Transporte se definen los escenarios alternativos y se realiza el análisis de los

aspectos socioeconómicos, espaciales y modales de la movilidad abordando sus problemas concretos y su previsible evolución.

**5. Análisis Propositivo.** Se realiza la Identificación de actuaciones, definición de programas y establecimiento de fases del Plan.

**6. Financiación del Plan.** Se realiza un análisis de los recursos para la implementación de las inversiones requeridas y el marco tarifario deseable para alcanzar el sostenimiento económico.

**7. Evaluación Ex--post.** Se determina el impacto del Plan sobre la funcionalidad y eficiencia en la movilidad, el medioambiente y la salud de los habitantes y visitantes. La evaluación se apoya en un estudio Coste/Beneficio.

**8. Directrices de ordenación y coordinación.** Se incluyen las directrices de ordenación y coordinación de los servicios, infraestructuras, tráfico e instalaciones de transporte en el marco del nuevo Plan, así como las determinaciones de ordenación y coordinación de los servicios, infraestructuras, tráfico, instalaciones y red viaria de interés metropolitano.

El proceso finaliza con una descripción del proceso de revisión futura del Plan.

### 3.2. Alternativas del Plan

En el **Área de Almería** existen diversos factores importantes que definen el modelo de movilidad existente en la actualidad. Este **modelo de movilidad es consecuencia de la evolución del modelo territorial** en los últimos años, **estructurado en base a tres grandes núcleos de población (Almería, El Ejido y Roquetas de Mar) que representan el 70 % de la población del ámbito.** La distancia entre los núcleos poblacionales y por consiguiente entre los lugares de trabajo y residencia, en especial los referentes a los polígonos industriales y los espacios de explotación agrícola intensiva, han generado un modelo de movilidad relativamente disperso y con una elevada movilidad diaria en vehículo privado.

**Este modelo provoca que cada vez se dependa más de un modo de transporte motorizado** para superar dichas distancias. Cabe destacar que la conexión entre las tres grandes ciudades presenta un claro cuello de botella entre Aguadulce y Almería, el espacio conocido como el “Cañarete”, lugar donde se ubican las únicas vías de transporte entre el poniente almeriense y la capital provincial, por lo que cualquier incidente en estas vías ocasiona prejuicios a escala metropolitana.

En el Área de Almería, según la EDM realizada para la redacción del Plan, se producen de media por persona y día 3,32 viajes, registrando un volumen total de 1.509.364 desplazamientos para un día laborable tipo.

El reparto modal de los viajes totales producidos de forma interna en el ámbito de estudio (el origen y el destino con el área de Almería), se observa una preponderancia del uso del vehículo privado, alcanzando una cuota del reparto modal del 63,2%, seguido del 32,9% de viajes que se realizan a pie. Pero este fenómeno es mucho más acusado si únicamente se observan los viajes intermunicipales, en donde el coche alcanza una cifra de casi el 95% de los viajes entre diversos municipios. Se aprecia una escasa participación del transporte público, con tan solo el 2,1% de los viajes producidos en este medio, y en último lugar, el 1,8% de los viajes realizados en bici o patinete.

Tabla 1: Reparto modal Área Metropolitana de Almería

Tipo de viaje	No motorizados		Motorizados		Total
	A pie	Bici/patinete	Transporte privado	Transporte público	
Intramunicipales	42,6%	2,0%	53,6%	1,8%	100,0%
Intermunicipales	0,9%	1,3%	94,8%	3,1%	100,0%
<b>Totales</b>	<b>32,9%</b>	<b>1,8%</b>	<b>63,2%</b>	<b>2,1%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la EDM

Por otro lado, **existe un alto potencial para los modos no motorizados**, debido a las características físicas de la zona (pendientes suaves) y las distancias entre los municipios y el propio tamaño de las ciudades. Se observa que los desplazamientos en estos modos (a pie, bicicleta, VMP) actualmente se encuentran en auge, lo que quiere decir que la población es susceptible de incorporarlos en sus desplazamientos cotidianos.

En la Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, ya se puso de manifiesto la necesidad de regular adecuadamente los desplazamientos de los ciudadanos en las actividades cotidianas en las grandes aglomeraciones urbanas.

Además, en otros planes de movilidad de referencia, como el Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030, Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB) 2014-2020 así como de ordenación territorial como el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía 2006 (POTA), Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería (POTAUAL) y planes de acción contra el clima Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC) y el Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) PITMA 2030, entre otros, que ya inciden en su diagnóstico en la necesidad de actuar en el ámbito del presente PTMAAL fomentando modos de transporte más sostenibles que a su vez pongan en valor los recursos naturales existentes y que ayuden a mitigar las emisiones atmosféricas y acústicas existentes en el Área de Almería.

Conforme a lo expuesto, plantear una alternativa 0 implicaría “no hacer nada” (“do nothing”) para el presente PTMAAL, es decir, tener una tendencia continuista con el modelo de transporte y movilidad existente en la actualidad y manteniéndose las características descritas en el análisis y diagnóstico del Plan. Esta alternativa no tiene cabida en el estudio ya que, los instrumentos de ordenación territorial y de planificación de la movilidad, así como otros de conservación del medio rural y del cambio climático ya recalcan la necesidad de actuar hacia modos de transporte más sostenibles.

Asimismo, en el marco normativo de la evaluación ambiental, conforme a lo indicado en la legislación de referencia, se debe realizar un análisis de las alternativas posibles para cumplir con unos estándares mínimos. Por lo que en esta alternativa 0 no se produce el cambio hacia un modelo de transporte más sostenible.

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico, se han estructurado los diferentes escenarios en base a los Objetivos Específicos y las Líneas Estratégicas nombradas en el anterior capítulo. Así pues, los escenarios están formados por una serie de programas de actuación que están enmarcados dentro de las Líneas Estratégicas. En total encontramos los siguientes 4 escenarios:

- Escenario 1: Actuaciones ya aprobadas para su ejecución.
- Escenario 2: Servicio marítimo entre Almería y Roquetas de Mar.
- Escenario 3: Implantación de un servicio de altas prestaciones ferroviarias en los ejes Almería – Bajo Andarax y Almería – Poniente.
- Escenario 4: Creación de una red de transporte público por carretera de altas prestaciones.

El primero de los escenarios (escenario 1) se define a partir de la implementación de las actuaciones en materia de movilidad sostenible y en línea con los objetivos estratégicos de este Plan ya aprobadas para ser ejecutadas por las distintas administraciones y actores del ámbito de estudio.

Tras la realización del análisis y diagnóstico, se definen tres escenarios adicionales (escenarios 2, 3 y 4). La diferencia entre las alternativas 2, 3 y 4 reside en el modo de transporte sostenible principal o clave que se quiere potenciar: el transporte marítimo, el ferrocarril y el transporte público por carretera, respectivamente.

Los escenarios se estructuran en base a un modo de transporte sostenible principal, pero la medida clave de cada uno de los escenarios (remarcadas en verde en el listado de actuaciones del escenario) está acompañada por una serie de actuaciones complementarias que aparecerán en todos los escenarios, algunas de ellas presentan variaciones de dimensionamiento o de ubicación para adaptarse a las exigencias del escenario al que pertenecen (subrayadas en el listado de actuaciones del escenario).

### 3.2.1. Alternativa/Escenario 1, Actuaciones ya aprobadas para su ejecución.

La principal diferencia de este escenario con el escenario tendencial es que en la alternativa 1 se tienen en cuenta las actuaciones referentes a movilidad metropolitana que están aprobadas y pendientes de ejecución. Evaluando así cuál sería la situación de la movilidad del ámbito de estudio si únicamente se realizan las actuaciones ya aprobadas. Las actuaciones de este escenario aparecen también en los 3 escenarios/alternativas restantes, ya que son actuaciones que se van a llevar a cabo independientemente del escenario escogido.

- Actuaciones propuestas:
  1. Zona de Bajas Emisiones en aquellas ciudades que superen los 50.000 habitantes (Almería, El Ejido, Roquetas de Mar).
  2. Implementación de un servicio de transporte público en Roquetas de Mar.
  3. Tercer carril A-7 entre Almería y Roquetas de Mar.

### 3.2.2. Alternativa/Escenario 2, Servicio marítimo entre Almería y Roquetas de Mar.

Esta alternativa se estructura en base a la creación de un servicio de transporte marítimo que conecte las ciudades de Almería y Roquetas de Mar, de tal manera que se le dé una alternativa a la conexión mediante transporte por carretera, descongestionando el viario de la A-7 y de la N-340 debido a la reducción de vehículos en estas vías. Esta medida principal está acompañada por medidas complementarias que buscan mejorar el sistema de transporte del ámbito de estudio.

- Actuaciones propuestas:

#### Programas de actuación relacionados con la LE1: Mejora de las infraestructuras y vehículos del transporte metropolitano.

1. Mejora y ampliación de aceras.
2. Implantación de una red ciclopeatonal segura
3. Disminución de plazas de aparcamiento en superficie acompañada de la creación de aparcamientos que den cabida a las dos medidas anteriores.
4. Eliminación/reducción de barreras que dificultan la movilidad entre áreas conurbadas.
5. Mejora del arbolado y zonas de sombra.
6. Aparcamientos disuasorios ligados al transporte público (park&ride).



7. Creación de una infraestructura de combustibles alternativos.
8. Renovación de la flota de transporte público (cero y bajas emisiones).
9. Mejora de la accesibilidad universal al transporte público: vehículos y paradas.
10. Renovación del parque vehicular privado.
11. Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura del transporte respecto del cambio climático.

**Programas de actuación relacionados con la LE2: Mejora de las operaciones y el mantenimiento del transporte metropolitano.**

1. Ampliación de las Zonas de Bajas Emisiones en Almería, El Ejido y Roquetas de Mar, y medidas asociadas.
2. Regulación del estacionamiento.
3. Reestructuración de la red de transporte público que contemple:
  - o Mejorar la accesibilidad a los principales equipamientos metropolitanos.
  - o Considerar en especial las necesidades de las mujeres (principales usuarias del transporte público).
  - o Mejorar frecuencias y velocidades comerciales en corredores de mayor demanda.
  - o Concentrar líneas y reducir paradas (mejora de la eficiencia)
  - o Mejorar la coordinación de horarios de entrada y salida en los centros de trabajo y estudios.
  - o Implementar servicios de transporte público a la demanda.
4. Mejora de la intermodalidad en el transporte público.
5. Control del transporte público e información al usuario de transporte público en tiempo real.
6. Medidas de conservación y operativas para reducir la vulnerabilidad al cambio climático.
7. **Creación de un servicio marítimo de conexión entre los puertos de Almería y Roquetas de Mar.**

**Programas de actuación relacionados con la LE3: Mejora de la organización del transporte metropolitano.**

1. Revisión del marco tarifario, integración billetes y medios de pago.
2. Establecer un marco legal para la implantación de Zonas de Bajas Emisiones.
3. Mejora de la coordinación entre los distintos organismos a cargo de la movilidad (Junta, Consorcio, ayuntamientos, empresas operadoras del transporte público).
4. Medidas de apoyo a la adquisición de vehículos de bajas/cero emisiones.
5. Implantación de un servicio de alquiler público metropolitano de bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal.
6. Medidas de fomento para la movilidad colaborativa.
7. Creación de nuevas Áreas de Prestación Conjunta de Taxis.
8. Marco común de la movilidad de mercancías y la carga y descarga en el área metropolitana.
9. Medidas para mejorar la seguridad en los desplazamientos hacia/desde los invernaderos.

**3.2.3. Alternativa/Escenario 3, Implantación de un servicio de altas prestaciones ferroviarias en los ejes Almería – Bajo Andarax y Almería – Poniente.**

Esta alternativa se estructura en base a la creación de un servicio de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense, de tal manera que se le dé una alternativa a la conexión por carretera, descongestionando el viario de la A-7 y de la N-340 debido a la reducción de vehículos en estas vías. Cabe destacar que la creación y explotación de la infraestructura ferroviaria no solo

tendría efectos sobre el transporte de personas, sino que también tendría una influencia potencial en el transporte de mercancías, pudiendo reducir así la movilidad de vehículos pesados en el ámbito.

- Actuaciones propuestas:

**Programas de actuación relacionados con la LE1: Mejora de las infraestructuras y vehículos del transporte metropolitano.**

1. Mejora y ampliación de aceras.
2. Implantación de una red ciclopeatonal segura
3. Disminución de plazas de aparcamiento en superficie acompañada de la creación de aparcamientos que den cabida a las dos medidas anteriores.
4. Eliminación/reducción de barreras que dificultan la movilidad entre áreas conurbadas.
5. Mejora del arbolado y zonas de sombra.
6. Aparcamientos disuasorios ligados al transporte público (park&ride).
7. Creación de una infraestructura de combustibles alternativos.
8. Renovación de la flota de transporte público (cero y bajas emisiones).
9. Mejora de la accesibilidad universal al transporte público: vehículos y paradas.
10. Renovación del parque vehicular privado
11. Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura del transporte respecto del cambio climático.
12. **Mejora de la conexión por ferrocarril en los ejes Almería – Bajo Andarax y Almería - Poniente:**
  - o Mejora de las estaciones ferroviarias existentes.
  - o Creación de nuevas estaciones y paradas.
  - o Creación de nuevos corredores de altas prestaciones ferroviarias.

**Programas de actuación relacionados con la LE2: Mejora de las operaciones y el mantenimiento del transporte metropolitano.**

1. Ampliación de las Zonas de Bajas Emisiones en Almería, El Ejido y Roquetas de Mar, y medidas asociadas.
2. Regulación del estacionamiento.
3. Reestructuración de la red de transporte público que contemple:
  - o Mejorar la accesibilidad a los principales equipamientos metropolitanos.
  - o Considerar en especial las necesidades de las mujeres (principales usuarias del transporte público).
  - o Mejorar frecuencias y velocidades comerciales en corredores de mayor demanda.
  - o Concentrar líneas y reducir paradas (mejora de la eficiencia)
  - o Mejorar la coordinación de horarios de entrada y salida en los centros de trabajo y estudios.
  - o Implementar servicios de transporte público a la demanda.
4. Mejora de la intermodalidad en el transporte público.
5. Control del transporte público e información al usuario de transporte público en tiempo real.
6. Medidas de conservación y operativas para reducir la vulnerabilidad al cambio climático.
7. **Puesta en servicio de un servicio metropolitano de altas prestaciones ferroviarias.**

**Programas de actuación relacionados con la LE3: Mejora de la organización del transporte metropolitano.**

1. Revisión del marco tarifario, integración billetes y medios de pago.
2. Establecer un marco legal para la implantación de Zonas de Bajas Emisiones.



3. Mejora de la coordinación entre los distintos organismos a cargo de la movilidad (Junta, Consorcio, ayuntamientos, empresas operadoras del transporte público).
4. Medidas de apoyo a la adquisición de vehículos de bajas/cero emisiones.
5. Implantación de un servicio de alquiler público metropolitano de bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal.
6. Medidas de fomento para la movilidad colaborativa.
7. Creación de nuevas Áreas de Prestación Conjunta de Taxis.
8. Marco común de la movilidad de mercancías y la carga y descarga en el área metropolitana.
9. Medidas para mejorar la seguridad en los desplazamientos hacia/desde los invernaderos.

#### 3.2.4. *Alternativa/Escenario 4, Creación de una red de transporte público por carretera de altas prestaciones.*

Esta alternativa se estructura en base a la creación de un servicio transporte público por carretera de altas prestaciones que conecte los grandes núcleos de población del ámbito con servicios de autobús más rápidos y competitivos, de tal manera que sean una alternativa real y competitiva al uso del vehículo privado. Esta medida principal se estructura en base a la creación de servicios exprés, la creación de carriles bus y BUS-VAO que prioricen el transporte público, y el desarrollo de espacios de intercambio en ubicaciones estratégicas para mejorar la calidad del servicio de buses metropolitanos. Estas medidas clave están acompañadas por medidas complementarias que buscan mejorar el sistema de transporte del ámbito de estudio.

- Actuaciones propuestas:

#### **Programas de actuación relacionados con la LE1: Mejora de las infraestructuras y vehículos del transporte metropolitano.**

1. Mejora y ampliación de aceras.
2. Implantación de una red ciclopeatonal segura.
3. Disminución de plazas de aparcamiento en superficie acompañada de la creación de aparcamientos que den cabida a las dos medidas anteriores.
4. Eliminación/reducción de barreras que dificultan la movilidad entre áreas conurbadas.
5. Mejora del arbolado y zonas de sombra.
6. Aparcamientos disuasorios ligados al transporte público (park&ride).
7. Creación de una infraestructura de combustibles alternativos.
8. Renovación de la flota de transporte público (cero y bajas emisiones).
9. Mejora de la accesibilidad universal al transporte público: vehículos y paradas.
10. Renovación del parque vehicular privado.
11. Reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura del transporte respecto del cambio climático.
12. *Creación de una red de altas prestaciones, con medidas de priorización para el transporte público.*
  - o Carriles Bus y carriles Bus-VAO.
  - o Medidas de priorización semafórica
13. *Implantación de áreas intermodales.*

#### **Programas de actuación relacionados con la LE2: Mejora de las operaciones y el mantenimiento del transporte metropolitano.**

1. Ampliación de las Zonas de Bajas Emisiones en Almería, El Ejido y Roquetas de Mar, y medidas asociadas.

2. Regulación del estacionamiento.
3. Reestructuración de la red de transporte público que contemple:
  - o Mejorar la accesibilidad a los principales equipamientos metropolitanos.
  - o Considerar en especial las necesidades de las mujeres (principales usuarias del transporte público).
  - o *Implantación de servicios de autobús de altas prestaciones.*
  - o Mejorar frecuencias y velocidades comerciales en corredores de mayor demanda.
  - o Concentrar líneas y reducir paradas (mejora de la eficiencia).
  - o Mejorar la coordinación de horarios de entrada y salida en los centros de trabajo y estudios.
  - o Implementar servicios de transporte público a la demanda.
4. Mejora de la intermodalidad en el transporte público.
5. Control del transporte público e información al usuario de transporte público en tiempo real.
6. Medidas de conservación y operativas para reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

#### **Programas de actuación relacionados con la LE3: Mejora de la organización del transporte metropolitano.**

1. Revisión del marco tarifario, integración billetes y medios de pago.
2. Establecer un marco legal para la implantación de Zonas de Bajas Emisiones.
3. Mejora de la coordinación entre los distintos organismos a cargo de la movilidad (Junta, Consorcio, ayuntamientos, empresas operadoras del transporte público).
4. Medidas de apoyo a la adquisición de vehículos de bajas/cero emisiones.
5. Implantación de un servicio de alquiler público metropolitano de bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal.
6. Medidas de fomento para la movilidad colaborativa.
7. Creación de nuevas Áreas de Prestación Conjunta de Taxis.
8. Marco común de la movilidad de mercancías y la carga y descarga en el área metropolitana.
9. Medidas para mejorar la seguridad en los desplazamientos hacia/desde los invernaderos.

## 4. Desarrollo previsible del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería

El presente Plan de Movilidad Metropolitana, una vez sea aprobado, se posicionará como un instrumento de referencia del que se surgen un compendio de actuaciones para alcanzar un sistema de movilidad sostenible de personas y mercancías en el entorno metropolitano de Almería.

El ámbito territorial del plan contempla dos horizontes temporales, el corto plazo hasta el año 2026, y el horizonte a largo plazo correspondiente al año 2030. Coincidiendo este último con el Plan Nacional de Energía y Clima e ir alineado con el nuevo Marco Europeo sobre Clima y Energía.

La implementación de las propuestas del PTMAAL se verán desarrolladas en posteriores documentos del Plan en base al diagnóstico y modelización de escenarios y al análisis de competencias de cada administración competente.

Para los horizontes propuestos, el plan desarrollará alternativas y propuestas a consecuencia de los resultados del análisis diagnóstico y de la problemática identificada en la redacción del Plan. Estas alternativas a nivel metropolitano, relacionadas tanto en infraestructuras y vehículos, operaciones y el mantenimiento y organización; se distribuirán y priorizarán en función de las necesidades del área metropolitana de Almería.



El objetivo que persiguen estas medidas es fomentar la mejora del sistema de transporte a un modelo más sostenible y respetuoso con el territorio. Para conseguir el desarrollo del PTMAAL, es imprescindible llevar a cabo el Estudio Ambiental Estratégico, para la valoración específica de estas alternativas en cuanto a efectos significativos en el medio ambiente, cumpliendo con lo especificado en el Apartado C.6. del Anexo II correspondiente a la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental para la cual se lleva a cabo el presente documento.

En conclusión, el PTMAAL trata de definir la planificación en materia de transporte y movilidad de personas y mercancías en el Área de Almería para un horizonte temporal en 2030, buscando fomentar la movilidad sostenible en el ámbito del Plan.

## 5. Potenciales impactos ambientales

Se analizan las principales variables ambientales del área de Almería. Como con cualquier otro aspecto, el transporte tiene impacto positivo en la sociedad (crecimiento económico, cohesión social, calidad de vida...), e impacto negativo, supone un coste social y medioambiental. Cuantificar el coste social y medio ambiental es difícil en términos económicos.

Principalmente, estos efectos estarían relacionados con: la contaminación atmosférica y acústica, accidentes, congestión, dependencia energética, y fragmentación del territorio y ecosistemas por las infraestructuras lineales. Por todo ello, es muy preciado la redacción de un Plan de Transportes a través del cual se optimice el servicio de las infraestructuras existentes y se garantice que el sistema de transporte actual es el más eficaz, satisfaciendo las necesidades presentes y futuras sin exponer el entorno para las generaciones venideras.

Los efectos producidos por intervenciones en el transporte se podrían clasificar en dos ámbitos:

- Los relativos a la construcción de infraestructuras. Donde se actúa sobre el paisaje y el medio, por lo tanto, se producen fragmentaciones del hábitat y modificaciones en cuantiosos aspectos del área.
- Los relativos a la movilidad. La reorganización del sistema de transporte, es a priori menos impactante en el ámbito, debido a que no se modifica físicamente ningún espacio, lo que se pretende es hacer más eficaz el actual sistema.

En el caso particular del escenario/alternativa 1, son actuaciones ya aprobadas o programadas que formarán parte del escenario escogido, independientemente cual sea, por lo que sus efectos sobre el medio no son objeto de análisis para seleccionar la alternativa final estando considerados en sus respectivos proyectos de ejecución.

En el resto de escenarios/alternativas planteadas se proponen una serie de actuaciones que los diferencian unos de otros y asociados a las mismas una batería de actuaciones relacionadas con mejora de la movilidad sostenible, mejora de la organización, operaciones y mantenimiento del transporte metropolitano comunes en los 3 escenarios así como otra serie de medidas que contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad del transporte frente al cambio climático, siendo actuaciones beneficiosas para el medio ambiente en todos los casos.

Comparando las actuaciones más relevantes y que les diferencian de estos 3 escenarios/alternativas planteadas, en términos ambientales, de una forma global y a largo plazo, el escenario/alternativa 3 es el que implicaría construcción de una gran infraestructura ferroviaria (impactos al suelo, a la biodiversidad, al paisaje...) por lo que supondría un potencial impacto ambiental mayor, seguido del escenario/alternativa 2,

que si bien se trata de un servicio de transporte marítimo entre puertos que ya están actualmente en funcionamiento podría empeorar la calidad de las aguas en el entorno.

Finalmente, el caso del escenario/ alternativa 4 donde se plantea una batería de programas de actuación que completan las mejoras de movilidad metropolitana, sería la más beneficiosa en términos ambientales, ya que las actuaciones previstas aprovechan infraestructuras existentes sin ocupación de terrenos adicionales, siendo actuaciones de fomento del transporte público y de mejora del servicio que prestan actualmente.

Los principales impactos que se van a tener en cuenta para evaluar la incidencia de este plan sobre el medio ambiente son los siguientes:

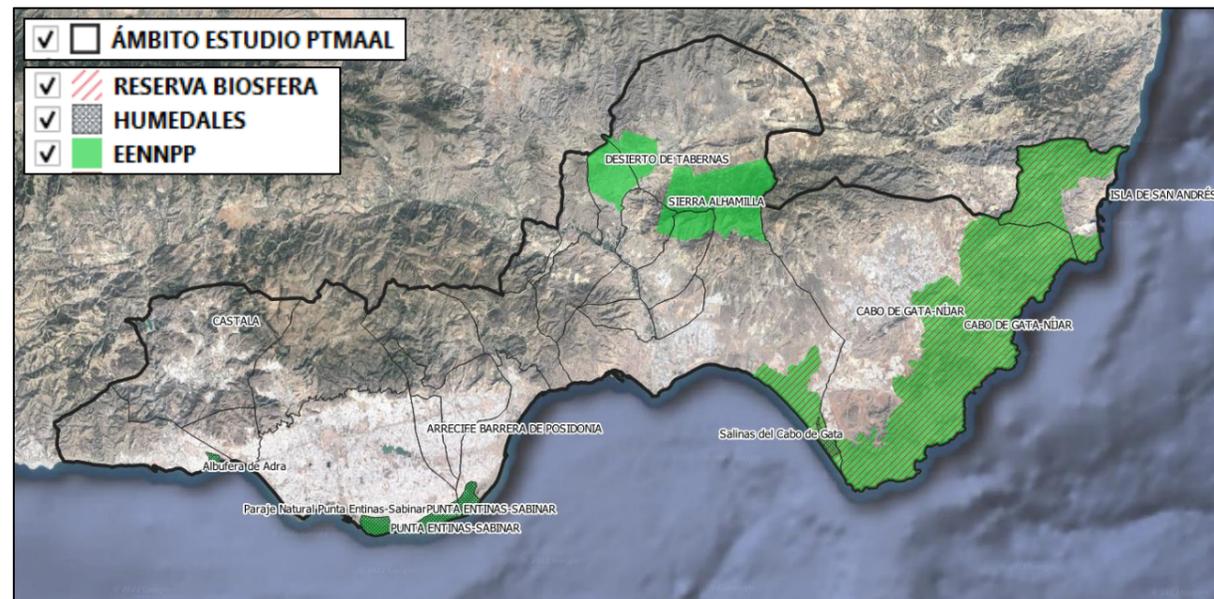
- Impacto en los Espacios protegidos – Zonas verdes y conectores
- Impacto en la calidad del aire
- Impacto sobre los niveles de ruido
- Impacto sobre la biodiversidad
- Impacto en la geología y en el relieve
- Impacto en la calidad de las aguas
- Impacto sobre el paisaje
- Impacto en el suelo
- Impacto en el patrimonio cultural
- Impacto sobre el cambio climático (analizado en apartado independiente, ver apartado 6)

### 5.1. Impacto en los Espacios protegidos- Zonas Verdes y conectores

En el Área Metropolitana de Almería existen **espacios naturales protegidos y espacios de la Red Natura 2000 de gran importancia**, situados fundamentalmente en las zonas costeras del este (la Reserva de la Biosfera y ZEC Cabo de Gata y Níjar, la ZEC de la Isla de San Andrés y el humedal de las Salinas del Cabo de Gata) y del suroeste del ámbito (arrecife barrera de Posidonia en Roquetas de Mar, y los humedales del Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar y Albufera de Adra), si bien cabe remarcar la presencia en zona noreste del ámbito de los espacios protegidos de la Sierra de Cabrera-Béda, el Desierto de Tabernas, la Sierra de Alhamilla y las Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de la Sierra de Alhamilla y la serrata del Cabo de Gata catalogados también como ZEC, en la zona central al norte, el ZEC de la Sierra de Gádor y Enix y en la parte noroeste del ámbito el parque periurbano de Castala en Berja.

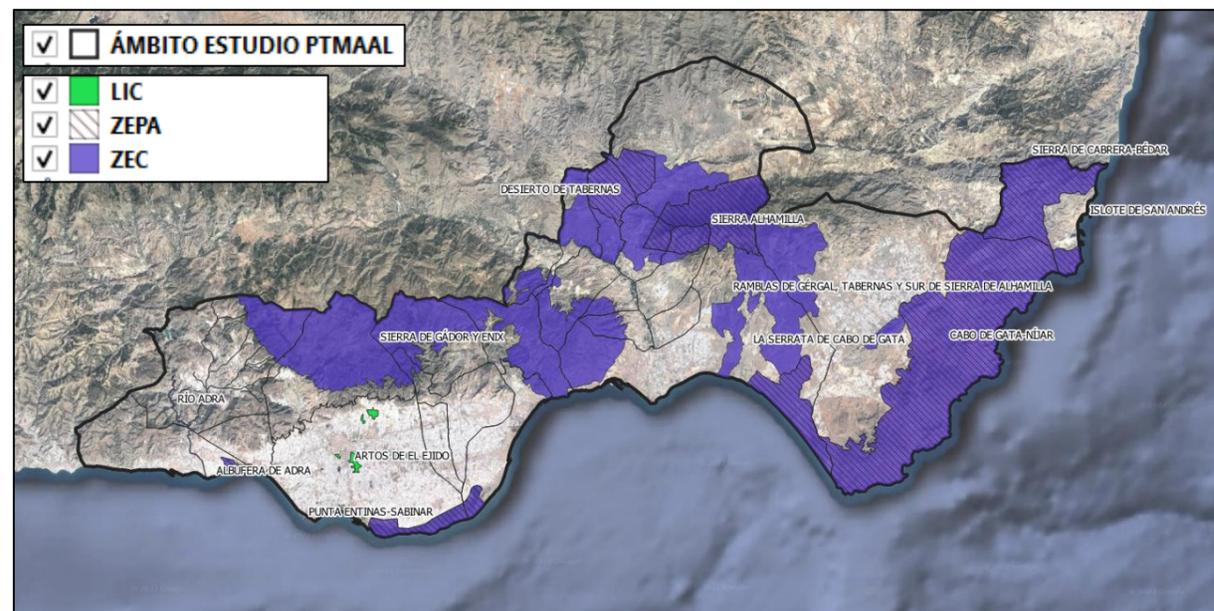


Ilustración 2: Espacios Naturales Protegidos en el ámbito del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 3: Espacios Protegidos Red Natura 2000 en el ámbito del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia

Además, en el ámbito del PTMAAL, concretamente la zona este del mismo, existen 2 **zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)**, correspondientes al Cabo de Gata-Níjar y a los fondos marinos del levante almeriense. Las ZEPIM son un conjunto de espacios costeros y marinos protegidos que garantizan la pervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo; contienen ecosistemas

típicos de la zona mediterránea o hábitat de especies en peligro, tengan un interés científico, estético o cultural especial.

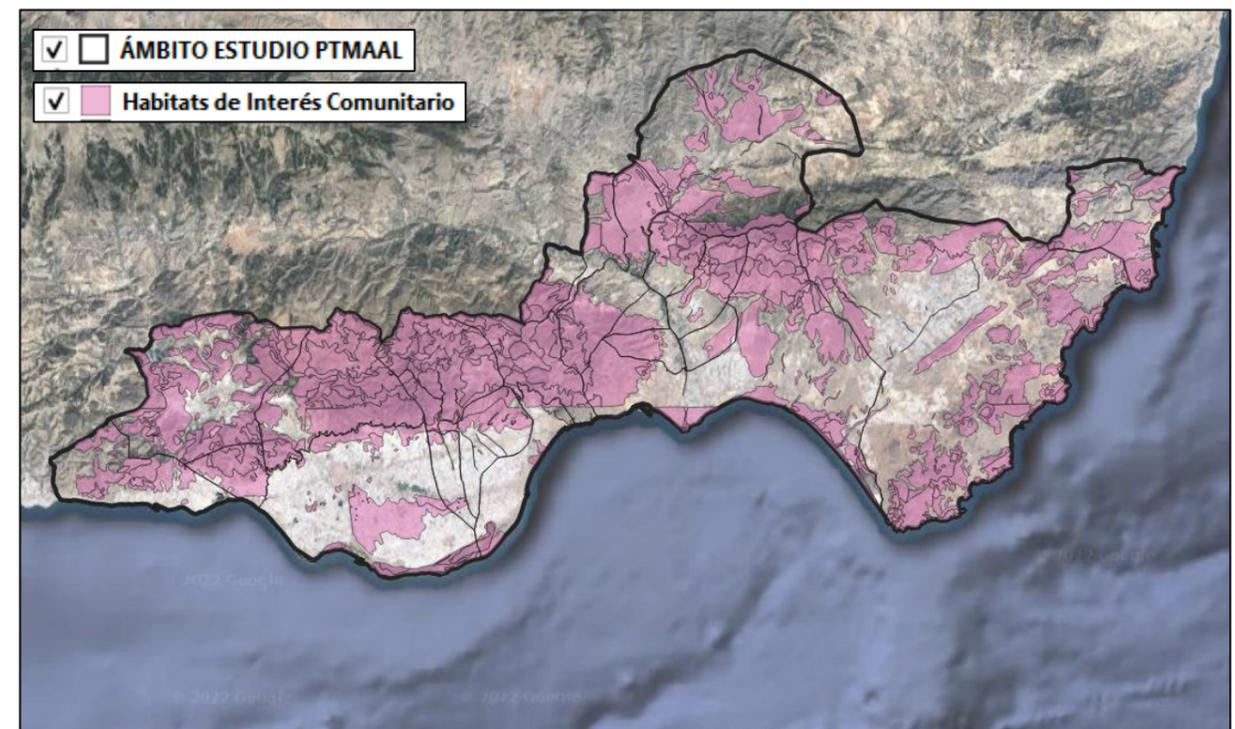
Ilustración 4: ZEPIM en el ámbito del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia

En referencia a espacios protegidos por legislación europea, existen **Hábitats de Interés Comunitario** que se concentran en los espacios protegidos anteriormente mencionados, estando en mayor proporción en las zonas montañosas y en la zona costera del Cabo de Gata-Níjar.

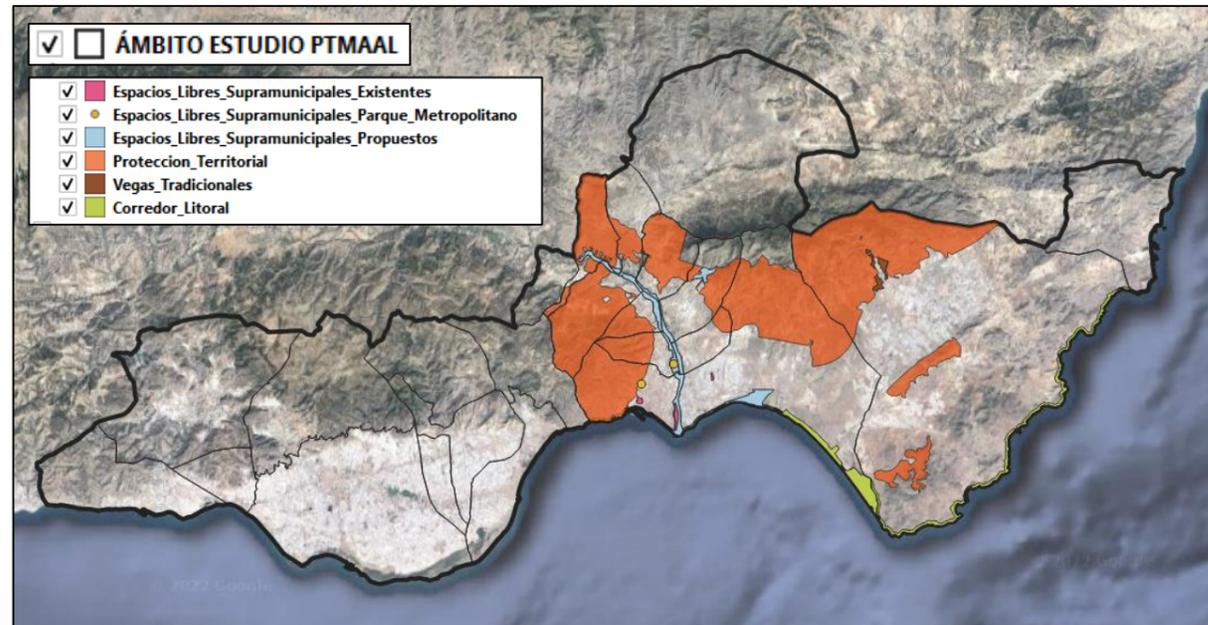
Ilustración 5: Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia

Además, a nivel municipal cabe remarcar, que el **Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería (POTAUA)**, el cual abarca la mitad este del ámbito establecido para el presente PTMAAL, el cual debe tenerse en cuenta en el establecimiento de alternativas de propuestas compatibles con el mismo.

Ilustración 6: Ámbito del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería



Fuente: Elaboración propia

El POTAUA propone la delimitación de **zonas de protección territorial** (sombreado naranja en imagen adjunta anteriormente) consideradas como *aquellos espacios identificativos de la imagen de la aglomeración y que merece la pena preservar en aras de un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio. Estas zonas por sus valores paisajísticos, geológicos, socioculturales o de pervivencia de formas de uso u ocupación tradicionales, completan la protección ambiental establecida por la legislación sectorial.*

Tal y como se indica en la memoria de ordenación del POTAUA, *se trata de unidades territoriales homogéneas desde el punto de vista de la protección, por configurar espacios que desempeñan funciones ambientales y territoriales de primer orden en el contexto de la aglomeración. Su preservación garantiza la consolidación de un sistema global paisajístico y medio ambiental coherente.*

Como tales se identifican en el ámbito las unidades de protección territorial de la **Sierra de Gádor, Vertientes de Sierra Alhamilla- Subdesiertos, Serrata de Níjar y Campillo de Gata.**

Los *relieves de la Sierra de Gádor* presentan valores geomorfológicos y ecológicos relevantes, ejerciendo funciones paisajísticas identitarias de primer orden en la escenografía de la aglomeración.

Las *vertientes de Sierra Alhamilla*, además de cumplir funciones de relevante interés ambiental -protectora en relación con los fenómenos erosivos de esta vertiente y ecológica por albergar especies de alto valor ecológico- presentan un interés territorial definitorio al completar la unidad global de suelo protegido de la sierra de Alhamilla, con la que colindan, actuando, además, como primer plano del escenario paisajístico de esta unidad, lindante con la autovía del Mediterráneo y en el que cualquier actuación desvirtúa la calidad del telón de fondo del macizo.

La *Serrata de Níjar y el Campillo de Gata* se corresponden con ámbitos que contienen elementos ecológicos de valor objetivamente reconocido, bien sea por tratarse de hábitats prioritarios de acuerdo a la Directiva Europea de Hábitats, o bien sea por estar considerados terrenos forestales de valor singular con arreglo a los criterios de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul y Ordenación del Territorio (Planes de Ordenación de los Recursos Naturales de carácter especial de los terrenos forestales de los términos municipales de Almería). A ello se añade su encuadre físico gráfico y paisajístico y su situación relativa, respecto a su entorno, colindantes con el Parque Natural de Cabo de Gata. Los terrenos del Campillo de Gata, además, pertenecen, parcialmente, a la cuenca vertiente de las salinas de Cabo de Gata, zona de Reserva del Parque Natural, catalogada dentro del Inventario de Zonas Húmedas RAMSAR, y Reserva de la Biosfera.

**El criterio general de ordenación en estos ámbitos será el de preservarlos de aquellas actuaciones que puedan modificar significativamente sus condiciones naturales, conduciendo a la banalización de sus atributos paisajísticos y la pérdida de sus funciones ambientales y territoriales.**

#### Zonas verdes y conectores

Dentro del anteriormente mencionado POTAUA, se definen unas **reservas futuras de espacios libres verdes**, conforme a un modelo que se constituya a lo largo del tiempo en el esqueleto verde de la aglomeración. Para ello se ha realizado una puesta en valor de las unidades geográficas de la aglomeración, entendidas éstas como las áreas y elementos que integran la memoria histórica del territorio: **el litoral con sus playas y arenas de la bahía de Almería, el ecosistema agrario de la Vega del Andarax, la cornisa de Sierra de Gádor que se funde con las poblaciones ribereñas de la margen derecha del río, y los paisajes forestales de Sierra Alhamilla.**

El POTAUA plantea la ordenación de la franja costera, delimitando un **corredor litoral** en el que se determinan los usos permitidos y prohibidos. Este corredor litoral incluye los terrenos de dominio público marítimo terrestre y las zonas de servidumbre de protección, establecidos en la legislación de Costas, formando también, parte del mismo, los suelos colindantes al dominio público marítimo terrestre clasificados a la entrada en vigor de este Plan como no urbanizables o urbanizables no sectorizados sin instrumento de desarrollo aprobado

En relación con las playas, atendiendo a su localización y grado de naturalidad, el Plan las clasifica en urbanas y naturales, estableciendo para cada una de ellas las correspondientes determinaciones.

Finalmente, en los arenales de la Bahía de Almería, en torno al desarrollo urbanístico del Toyo, el Plan identifica un ámbito para reservar un espacio metropolitano de uso recreativo ligado a los valores naturales de este tramo litoral.

El sistema se conecta hacia poniente con la Vega del Andarax a través de una red verde litoral que irá acompañada de infraestructuras de conexión blanda, apoyando la accesibilidad por modos alternativos no contaminantes. Hacia levante, esta línea verde se prolonga a lo largo del paseo marítimo del Toyo, desde donde entronca con el Parque Natural de Cabo de Gata.

El conjunto de ramblas que drenan las llanuras de Almería y del Campo de Níjar constituyen elementos de relieve de gran interés, tanto desde el punto de vista funcional como territorial; además, pueden asumir diversas funciones territoriales, como la de esponjar zonas con gran intensidad de uso -los Llanos del Alquíán, Campo de Níjar-, actuando a modo de corredores verdes, describiendo itinerarios paisajísticos y recreativos, o conectando diferentes zonas entre sí y con el medio urbano litoral.

El río Andarax constituye un eje fluvial con una relevante función territorial de contenido cultural, ambiental y paisajístico.

En el contacto de la Sierra de Gádor con el núcleo de Almería se propone crear un espacio de ocio y recreo, adaptado a la fisonomía del soporte territorial, que englobe las estructuras paisajísticas relevantes de la

Molineta y posibilite el enlace con los espacios libres previstos por el planeamiento vigente de Almería de la Alcazaba, la Joya y San Cristóbal. En el interior del ámbito, los valores ambientales que contienen los Baños de Sierra Alhamilla, de objetivo interés ecológico y paisajístico, justifican la delimitación de un parque que albergue usos de ocio y disfrute de la población ligados a su naturaleza forestal, al tiempo que favorece la conservación y divulgación del valioso paisaje vegetal y geológico que encierra este singular enclave.

Ilustración 7: Sistema de Espacios Libres propuestos por el POTUAU



Fuente: Memoria de Ordenación del POTUAU

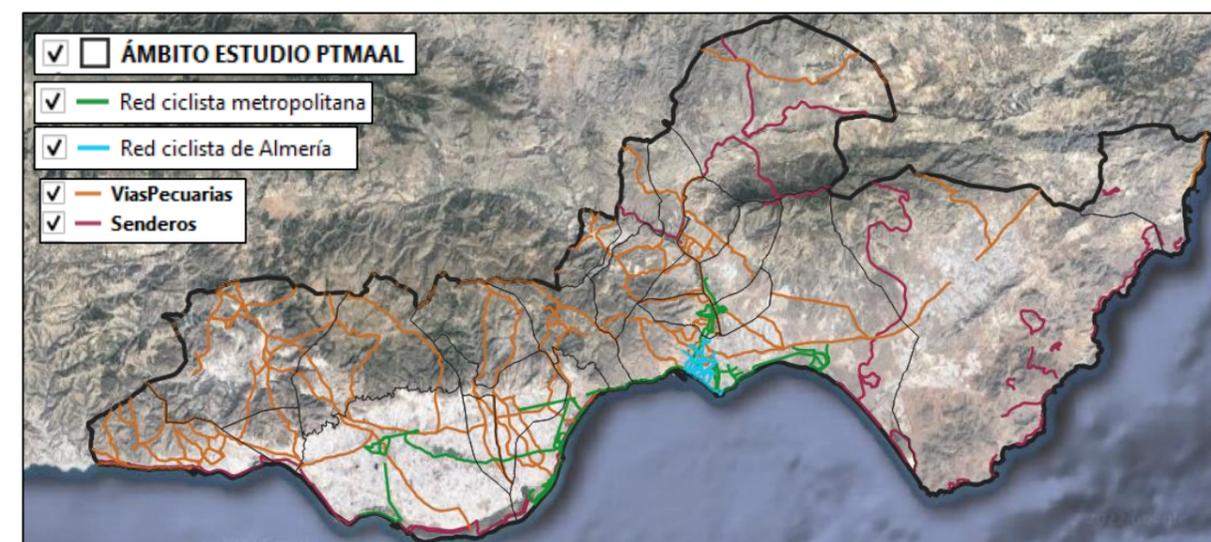
Otro elemento importante en el sistema de espacios libres, como nexo de unión entre ellos, lo conforman las vías pecuarias, los caminos rurales, y las ramblas, espacios lineales de dominio público e interés territorial que pueden asumir funciones recreativas, como elementos de conexión entre zonas verdes y áreas naturales. El Plan identifica en su ámbito aquellos elementos de esta trama lineal, de mayor interés recreativo y funcional, proponiendo una Red Verde continua de itinerarios reservados a desplazamientos no motorizados, y eventualmente ecuestres, de elevado valor natural y cultural, que conecta los ámbitos de mayor valor natural de la aglomeración entre sí y con algunos núcleos de población significativos.

La red se apoya sobre elementos patrimoniales de primer orden, en particular las vías pecuarias, utilizando también el antiguo trazado minero del ferrocarril de Lucainena- Agua Amarga, el de Sierra Alhamilla a Almería, algunos caminos rurales, y ramblas. A modo de estaciones, se incorporan a la misma, los elementos culturales de mayor interés reconocidos por el Plan. En relación con las Vías Pecuarias, desde el Plan se pone de relieve el interés de estos elementos para actuar como ejes de articulación y acceso de la Red Verde de la aglomeración, planteándose como estrategia de conservación activa, el deslinde y clasificación, con carácter prioritario, de aquellas vías que han mostrado su funcionalidad para formar parte de dicha red. También se

persigue facilitar su continuidad de estas vías a ambos lados de las infraestructuras viarias, en particular la Autovía A-7.

Tal y como se observa en la siguiente imagen, actualmente existen numerosas vías pecuarias, senderos y una red ciclista en el ámbito del PTMAAL que debe tenerse en cuenta su función como conectores de espacios naturales en el establecimiento de rutas para su puesta en valor.

Ilustración 8: Vías pecuarias, senderos y red ciclista en el ámbito del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con Espacios protegidos- Zonas Verdes y conectores

En términos de ocupación de suelo y por tanto posible afectación con Espacios-protegidos, zonas verdes y conectores, es la propuesta de creación de un servicio de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense (escenario/alternativa 3) la que puede incidir más negativamente sobre este factor por su extensión y su naturaleza, por lo que, en función de su ubicación y su diseño en fases iniciales, podría producir un impacto negativo sobre los espacios protegidos-zonas verdes y conectores.

Si bien cabe destacar que todas las **propuestas definidas en los escenarios 2 y 4 puede ser beneficioso para conexión y puesta en valor de los espacios protegidos**, siendo propuestas orientadas hacia una movilidad más sostenible donde se plantea una redistribución de los modos de transporte hacia modos más eficientes, aprovechando infraestructuras existentes y recuperando las mismas para modos no motorizados.

**En términos generales puesto que la alternativa 3 implica actuaciones con ocupación del territorio, será la que puede producir un impacto negativo con una incidencia ligeramente superior.**

Entre las alternativas 2 y 4, ambas no implican la ocupación de territorio, sino que son propuestas sobre infraestructuras la mayoría existentes, remarcando como más beneficiosa el escenario/alternativa 4 puesto que se desarrolla íntegramente en zonas urbanas consolidadas y sobre infraestructuras ya existentes, contemplando propuestas de fomento del transporte público con un impacto positivo sobre el medio

ambiente. En caso del escenario/alternativa 2, si bien las líneas propuestas se establecen sobre puertos ya existentes se desconoce a nivel de plan el impacto que podría tener la circulación de estos ferris en el medio marino, aunque a priori siempre existirá más riesgo de afección que en el caso de la alternativa 4.

En fase posterior de desarrollo del EAE, los espacios protegidos, zonas verdes y conectores en el ámbito del PTMAAL serán clave para determinar, en caso de actuaciones que impliquen ocupación del suelo, posibles corredores de actuación que mantengan una permeabilidad territorial y en el caso de establecer carriles bici y/o ciclopeatonales se primará su integración dentro de la red de vías pecuarias y senderos con el fin de fomentar a su vez la conectividad de espacios sin implicar una ocupación del territorio adicional, disminuyendo así la incidencia negativa de las propuestas finalmente establecidas en el PTMAAL.

## 5.2. Impacto en la calidad del aire

### Atmósfera

El principal impacto medioambiental del sector Transporte es la contaminación atmosférica, especialmente las emisiones de CO<sub>2</sub>, gas de efecto invernadero. El transporte es el causante del 30,5% de dichas emisiones en Andalucía, sólo por detrás –aunque muy cerca del sector energético, con un 37,7%.

Tal y como queda reflejado en informe de datos básicos de Medio Ambiente emitido en 2020 por la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, tras el análisis de los resultados de la evaluación de la calidad del aire cabe destacar que las principales dificultades en el contexto andaluz se centran en las superaciones legales de dióxido de nitrógeno, en determinadas aglomeraciones urbanas, así como de los valores de partículas en algunas zonas urbanas e industriales.

También hay que destacar la elevada concentración de ozono troposférico, debido a la alta radiación solar, y el incremento de los gases de efecto invernadero, cifrado en un 1% entre 2017 y 2018, según los datos del último inventario.

EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA	
GASES EFECTO INVERNADERO 2018	
<b>60.180</b> ktCO <sub>2</sub> eq	
incremento del 1% con respecto a 2017	
EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA 2019	
PM <sub>10</sub> *	26,0 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub> **	11,9 µg/m <sup>3</sup>
* Concentración media anual ponderada por población de material particulado en estaciones de fondo en Aglomeraciones urbanas. Se cumple el límite legal (40 µg/m <sup>3</sup> ); se supera la recomendación de la OMS (20 µg/m <sup>3</sup> ).	
** Indicador medio de la exposición, IME (Media trienal). Se cumple el límite legal (14,1 µg/m <sup>3</sup> ); se supera la recomendación de la OMS (10 µg/m <sup>3</sup> ).	

En el ámbito del PTMAAL hay diversas zonas en las que se producen episodios de contaminación atmosférica por encima de los límites legales establecidos para la protección de la salud, concretamente en la zona industrial de Carbonera, en El Ejido y Almería. De esta forma, el análisis de la influencia del sistema de transporte en la calidad del aire se convierte en aspecto fundamental para tomar las medidas oportunas que tengan cabida desde la planificación de la movilidad.

En la calidad del aire son numerosos los contaminantes que inciden sobre ella, pero si se acota al terreno del transporte, los principales elementos que se emiten son:

- Óxidos nitrosos (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Compuestos orgánicos volátiles y macropartículas (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>)
- Sustancias acidificantes (SO<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>H)

La Provincia de Almería cuenta con varias estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía (RVCCAA), mediante las cuales se producen mediciones diarias para la realización de los informes diarios, mensuales y anuales. Estas estaciones son las que se recogen en la siguiente tabla.

Tabla 5.2: Estaciones de medición de calidad del aire existentes en el ámbito del PTMAAL

ESTACIÓN	MUNICIPIO	PROVINCIA	UTMx	UTMy
EL BOTICARIO	ALMERÍA	ALMERÍA	554327	4080065
MEDITERRÁNEO	ALMERÍA	ALMERÍA	549331	4077414
BÉDAR	BÉDAR	ALMERÍA	590047	4116812
BENAHADUX	BENAHADUX	ALMERÍA	547809	4086476
T.M. CTLA (SUP)	CARBONERAS	ALMERÍA	597461	4093028
T.M. CTLA (10 MTS)	CARBONERAS	ALMERÍA	597461	4093028
PLAZA DEL CASTILLO	CARBONERAS	ALMERÍA	598293	4095086
PALOMARES	CUEVAS DEL ALMANZORA	ALMERÍA	608036	4123853
VILLARICOS CC	VILLARICOS	ALMERÍA	609072	4125170
T.M. VILLARICOS	CUEVAS DEL ALMANZORA	ALMERÍA	609489	4124293
EL EJIDO	EL EJIDO	ALMERÍA	516870	4069344
MOJÁCAR	MOJÁCAR	ALMERÍA	602830	4110897
RODALQUILAR	NÍJAR	ALMERÍA	585750	4078382
LA JOYA	NÍJAR	ALMERÍA	592465	4089830
FERNÁN PÉREZ	NÍJAR	ALMERÍA	584936	4083660
LA GRANATILLA	NÍJAR	ALMERÍA	574855	4090549
LLANO DE DON ANTONIO	CARBONERAS	ALMERÍA	594805	4095927
PUERTO ALMERIA	ALMERÍA	ALMERÍA	546540	4076899

Fuente: Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural-Junta de Andalucía

Por otra parte, la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural y Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía, realizan un balance anual de la calidad del aire en Andalucía mediante la comparación de los valores medidos y los objetivos establecidos por contaminante. Sin embargo, para el establecimiento de los niveles de calidad del aire sólo considera:

- Partículas menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>)
- Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)
- Ozono (O<sub>3</sub>)
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)
- Otros contaminantes y PM<sup>2,5</sup>

En relación con el Área de Almería y según el último informe anual publicado (2021), se ha podido extraer una imagen genérica de la situación de los niveles de calidad del aire en base a los contaminantes y las estaciones de monitoreo existentes. Estas estaciones y su tipología son las que se recogen en la siguiente tabla.



Tabla 5.3: Estaciones de la RVCCAA y tipología en el ámbito del PTMAAL

ZONA 50.000 A 250.000 HABITANTES (ES0122)																				
ESTACIÓN	MUNICIPIO	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SH <sub>2</sub>	BCN	TOL	PXY	EBC	Metales	B(a)P	NH <sub>3</sub>	COV	Meteo	
EL BOTICARIO	ALMERÍA	o		o	o	o	o	o	o											o
MEDITERRÁNEO	ALMERÍA		o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o				o
PUERTO ALMERÍA	ALMERÍA																			
EL EJIDO	EL EJIDO	o	o	o	o	o	o	o	o											o

ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS (ES0116)																				
ESTACIÓN	MUNICIPIO	SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SH <sub>2</sub>	BCN	TOL	PXY	EBC	Metales	B(a)P	NH <sub>3</sub>	COV	Meteo	
LLANO DE DON ANTONIO	CARBONERAS	o	o	o	o	o	o	o	o											
PLAZA DEL CASTILLO	CARBONERAS	o		o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o				
T.M. CTLA (SUP)	CARBONERAS																			o
T.M. CTLA (10 MTS)	CARBONERAS																			o
FERNÁN PÉREZ	NÍJAR	o		o	o	o	o	o	o											
LA GRANATILLA	NÍJAR	o		o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o				o
LA JOYA	NÍJAR	o	o	o	o	o	o	o	o											o
RODALQUILAR	NÍJAR	o		o	o	o	o	o	o											o

Fuente: Informe anual de Calidad del Aire en Andalucía (año 2021) de la Junta de Andalucía

En el año 2021, respecto al **Ozono** no se ha producido ninguna superación del umbral de información a la población (promedio horario de 180 µg/m<sup>3</sup>) ni del umbral de alerta (promedio horario de 240 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna estación, si bien en **3 de las estaciones de Níjar (La Granatilla, La Joya y Rodalquilar), en 2 estaciones de Almería (El Boticario y Mediterráneo) y en la estación de El Ejido se supera el valor objetivo para la protección de la salud humana en un promedio de 42 días** (120 µg/m<sup>3</sup> como máxima media octohoraria del día, que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años).

En referencia a las **partículas en suspensión PM<sub>10</sub>, CO, SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>** durante el año 2021 indican que no ha habido superación del valor límite anual en ninguna de las zonas estudiadas.

Tabla 5.4: Superación de límite de concentración de O<sub>3</sub> en estaciones de la Zona Industrial Carboneras

ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS (ES0116)										
Municipio	Estación	Media 1h				Máxima Media 8h Diaria				Superación de Límites
		(% Datos Válidos	V. Máximo	Nº de superaciones		(% Datos Válidos	Nº de sup.			
				Umbral de Información	Alerta		Valor Objetivo (VO)	Objetivo a largo plazo (VOLP)		
(a)	(b)	(e)	(f)	(e)	(f)					
NÍJAR	FERNAN PÉREZ	97,2	127	0	0	96,71	0	0	No	
NÍJAR	LA GRANATILLA	97,09	138	0	0	95,89	10	8	Si (f)	
NÍJAR	LA JOYA	88,05	136	0	0	83,01	0	1	Si (f)	
NÍJAR	RODALQUILAR	99,45	152	0	0	100	22	13	Si (f)	

Fuente: Informe de calidad del aire ambiente 2021. Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

Finalmente, en el informe anual se realiza un Resumen anual de la calidad por zona de evaluación, concluyendo en las zonas dentro del ámbito del PTMAAL lo siguiente:

Tabla 5.5: Resumen anual de calidad del aire en estaciones de la Zona Industrial Carboneras

ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS (ES0116)						
ESTACIÓN	AÑO	Días Válidos	BUENA	ADMISIBLE	MALA	MUY MALA
FERNAN PÉREZ	2021	359	53	306	0	0
LA GRANATILLA	2021	363	9	344	10	0
LA JOYA	2021	351	36	313	2	0
LLANO DE DON ANTONIO	2021	363	363	0	0	0
PZA. DEL CASTILLO	2021	363	296	62	5	0
RODALQUILAR	2021	365	7	343	15	0

Fuente: Informe de calidad del aire ambiente 2021. Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

Tabla 5.6: Superación de límite de concentración de O<sub>3</sub> en estaciones de la Zona de 50.000 a 250.000 Hab

ZONA DE 50.000 A 250.000 HABITANTES (ES0122)									
Municipio	Estación	Media 1h				Máxima Media 8h Diaria			
		(% Datos Válidos	V. Máximo	Nº de superaciones		(% Datos Válidos	Nº de sup.		Superación de Límites
				Umbral de Información	Alerta		Valor Objetivo (VO)	Objetivo a largo plazo (VOLP)	
(a)	(b)	(e)	(f)	(e)	(f)				
ALMERÍA	EL BOTICARIO	96,48	138	0	0	95,34	8	7	Si (f)
ALMERÍA	MEDITERRANEO	96,7	133	0	0	93,15	2	2	Si (f)
EJIDO (EL)	EL EJIDO	96,78	136	0	0	93,97	3	3	Si (f)
MOTRIL	MOTRIL	94,52	135	0	0	92,88	4	3	Si (f)
JAÉN	LAS FUENTEZUELAS	98,74	146	0	0	99,18	37	24	Si (e)(f)
JAÉN	RONDA DEL VALLE	98,42	151	0	0	98,63	27	21	Si (e)(f)

Fuente: Informe de calidad del aire ambiente 2021. Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía

Asimismo, se muestra el total de días por contaminante con calidad de aire mala y muy mala registrada en las estaciones durante el año 2021. Se muestra únicamente para la Zona de Industrial de Carboneras, la zona de Almería y de El Ejido el total de días por contaminante con calidad de aire mala y muy mala registrada en las estaciones durante el año 2021.



Tabla 5.7: Situaciones malas y muy malas por contaminante durante el año 2021

• ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS (ES0116)						
Municipio	Estación	Año	Dióxido de Nitrógeno (NO2)	Ozono (O3)	PM10 Part_ en Suspensión(<10µ)	Dióxido de Azufre (SO2)
NÍJAR	LA GRANATILLA	2021		10		
NÍJAR	LA JOYA	2021		2		
CARBONERAS	PZA. DEL CASTILLO	2021			5	
NÍJAR	RODALQUILAR	2021		15		

• ZONA DE 50.000 A 250.000 HABITANTES (ES0122)						
Municipio	Estación	Año	Dióxido de Nitrógeno (NO2)	Ozono (O3)	PM10 Part_ en Suspensión(<10µ)	Dióxido de Azufre (SO2)
ALMERÍA	EL BOTICARIO	2021		7		
EJIDO (EL)	EL EJIDO	2021		4	1	
ALMERÍA	MEDITERRANEO	2021		2	2	

Fuente: Informe de Calidad del Aire Ambiente en 2021

Dentro de estas zonas, tanto **Almería** como **El Ejido** y la **Zona Industrial de Carboneras**, cuentan con **Planes de Mejora de la Calidad del Aire**.

En el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Almería se concluyó que en Almería **las mayores emisiones de partículas, un 51,5% en 2007, se deben al tráfico rodado**, seguidas de las producidas por el tráfico marítimo con un 21,9% para el mismo año.

Asimismo, en el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de El Ejido, se concluyó que en El Ejido las mayores emisiones de partículas, un **46,7% en 2007, se deben a las procedentes del tráfico rodado**, seguidas de las producidas por el uso de maquinaria agrícola con un 29,5% para el mismo año.

En estas zonas si se considera que **el tráfico rodado**, tal y como recoge en los citados planes de calidad del aire, **es la principal fuente antropogénica de las emisiones de contaminantes que inciden en la calidad del aire del Área de Almería y El Ejido, se abre un importante margen para la acción desde el punto de vista de la planificación de la movilidad**.

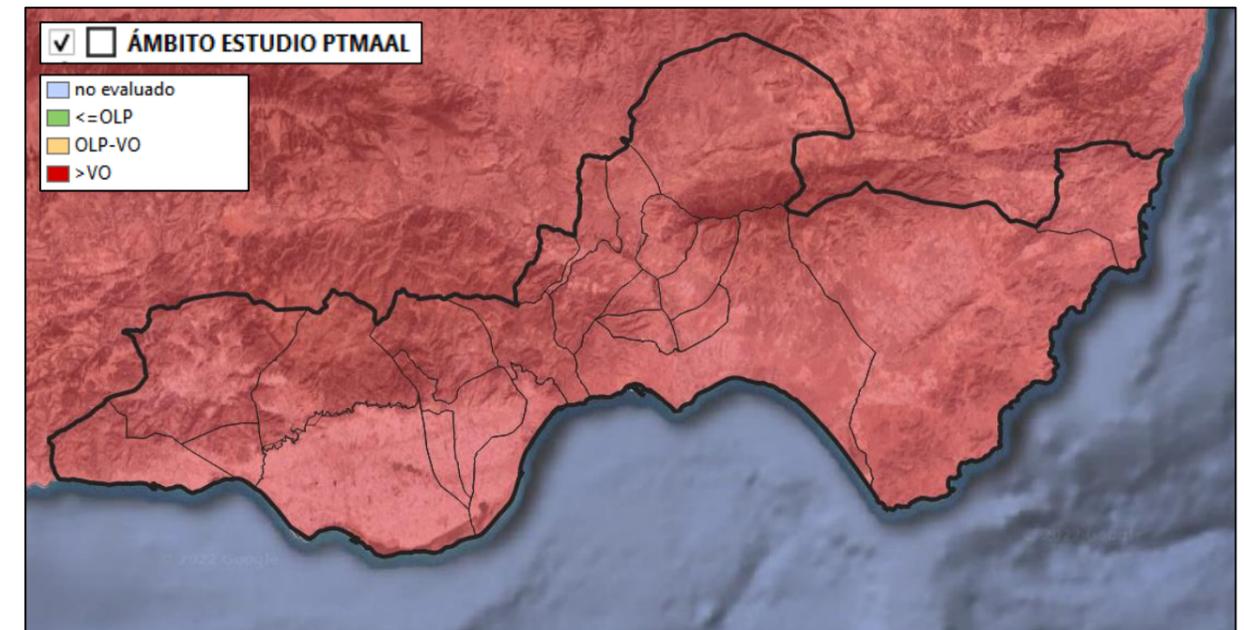
En cambio, en el Plan de Mejora de la Calidad de Aire de la Zona Industrial de Carboneras, se concluyó que en la **Zona Industrial de Carboneras las mayores emisiones de partículas, un 79,3% en 2007, se deben a la producción de energía eléctrica**, seguidas, muy de lejos, de las procedentes de la industria de materiales no metálicos y del tráfico rodado con un 4,77% y un 4,57%, respectivamente, para el mismo año.

Según la información que ofrece MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica) sobre la evolución de las redes de calidad del aire autonómicas, en concreto la red andaluza, se obtienen resultados para el período 2017 – 2020. Estos datos de evaluación de la calidad del aire están representados por zonas, destacando las áreas industriales de cada provincia andaluza, así como otras nuevas zonas emergentes que engloban superficies mayores. A continuación, se indicará si en estas zonas se han registrado valores de contaminantes superiores a los límites establecidos.

Los municipios incluidos en el área metropolitana de Almería están distribuidos entre la zona de Almería junto a parte del área metropolitana (nueva zona de núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes), y en una zona de nuevas áreas rurales, que abarca gran parte de la comunidad autónoma. Por ello, no se especifica si un valor de un contaminante superior al límite establecido en la zona de nuevas áreas rurales corresponde a los municipios del área metropolitana de Almería.

Hay una superación de los valores objetivo del O<sub>3</sub> en toda el área metropolitana, así como en la mayor parte de la comunidad andaluza y por lo general en el territorio nacional peninsular.

Ilustración 9: Niveles de O3 en el Área Metropolitana de Almería



Fuente: Elaboración propia a partir de WMS MAPAMA 2020

Seguidamente se muestra la evaluación del ozono en las zonas de evaluación de la calidad de aire de Andalucía dentro del ámbito del PTMAAL, donde se observa como en los últimos 5 años se han producido superaciones de los Valores Objetivo (VO) en todas las zonas.

Tabla 5.8: Evolución calidad del aire 2016-2020-Evaluación del ozono O<sub>3</sub>

Evaluación ozono - O <sub>3</sub>		GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO						
COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nombre de la zona	Código de la zona	Valor objetivo	2016	2017	2018	2019	2020
Andalucía	ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS	ES0116	salud vegetación					
	NUEVA ZONA DE NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES	ES0122	salud vegetación					
	NUEVA ZONAS RURALES	ES0123	salud vegetación					

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



Con la implantación del PTMAAL, al aumentar el protagonismo de los modos más sostenibles (peatón, bici, transporte público) frente al vehículo privado motorizado, conseguirá ahorros energéticos y ambientales, los cuales repercuten directamente en mejoras significativas de las emisiones de ruido y gases de efecto invernadero.

### 5.2.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con la calidad del aire

Todas aquellas propuestas integradas en cada uno de los cuatro escenarios orientadas hacia una movilidad sostenible sin implicar una ocupación del territorio incidirán positivamente a una mejora de la calidad del aire.

Se destaca en este sentido, de las 2 propuestas que inciden en menor medida en el territorio (alternativas 2 y 4), la **Alternativa 4**, como la que va a incidir de **positivamente en mayor medida** que las restantes en la calidad del aire por el conjunto de propuestas orientadas a eliminar la supremacía del vehículo privado mediante el fomento del transporte público y el transporte sostenible.

Conforme a lo expuesto es **previsible que el escenario/alternativa 4, el impacto positivo sobre la calidad del aire sea mayor que en los otros 2 escenarios**, estando seguida del escenario/alternativa 2 y el escenario/alternativa 3.

### 5.3. Impacto sobre los niveles de ruido

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.

Además, según lo dispuesto en la Agenda 21 de Almería, la principal fuente de ruido de la provincia de Almería, de manera destacada, es el tráfico terrestre, que representa más de las ¾ partes de la contaminación acústica. Si analizamos más detenidamente los datos, aproximadamente el 50% del ruido producido es generado por turismos, lo que nos muestra la elevada importancia que tiene la participación ciudadana en este aspecto ambiental.

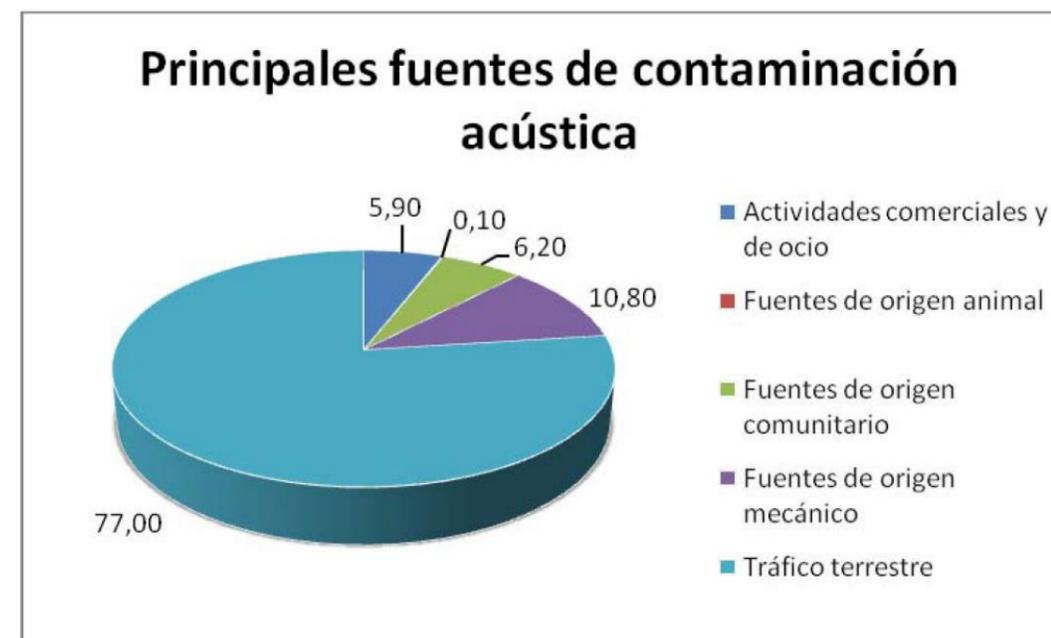
En la mayor parte de los municipios, se superan los niveles de confort acústico establecidos en 55 dB durante la noche, y en aquellos casos en los que no se supera, quedan muy cercanos al límite. Sin embargo, en los niveles diurnos, en líneas generales no se superan los 65 dB recomendados, lo que nos indica que no existen grandes variaciones entre los niveles de ruido diurno y nocturno.

Las ciudades costeras, como por ejemplo Vera, Garrucha, Almería son las que muestran unos valores más elevados. Estos valores más altos también coinciden con las ciudades más pobladas: Almería, El Ejido, Vera, Adra. En cambio, los valores más bajos suelen corresponder a municipios de menor población, como por ejemplo: Macael, Carboneras, Cuevas de Almanzora, etc.

Si realizamos una clasificación de los niveles de ruido en función de una clasificación en zonas de cualquier término municipal, vemos como la zona que soporta unos niveles acústicos más elevados es la correspondiente al área comercial, seguida de cerca por las áreas industriales y de transportes. Las zonas que poseen unos niveles más bajos son aquellas destinadas a residencia, tanto en áreas urbanas y suburbanas, así como los parques y jardines. Esto es debido a que la mayor parte de la contaminación acústica es debida al transporte (principalmente turismos) y a fuentes de origen mecánico (principalmente industria y obras), desarrollándose estas actividades en las zonas comerciales y las zonas industriales.

Tal y como se observa en el siguiente gráfico de las fuentes principales de ruido en Almería, el tráfico terrestre es, con diferencia, la principal causa de contaminación acústica del municipio.

Ilustración 10: Fuentes de ruido en Almería



FUENTES PRINCIPALES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (año 2005)		
Tipo de fuentes	Fuente	Aportación % de ruido
Actividades comerciales y de ocio	Actividades deportivas	0,20
	Bares / pubs / discotecas	3,80
	Reparto urbano	0,90
	Talleres de lavado de coches	0,20
	Talleres mecánicos	0,80
Fuentes de origen animal	Otros - Fuentes de origen animal	0,10
Fuentes de origen comunitario	Conversaciones en la calle	2,30
	Gritos	1,60
	Niños jugando	1,80
Fuentes de origen mecánico	Carga / descarga	0,20
	Maquinarias de obras públicas	5,10
	Obras	4,80
	Ventilación / Climatización	0,70
	Automóviles-turismos	49,30
Tráfico terrestre	Camiones de basura	0,50
	Camiones y autocares	8,70
	Motos y motocicletas	18,20
	Servicios de ambulancia y policía	0,30

Fuente: Agenda 21 Local de Almería

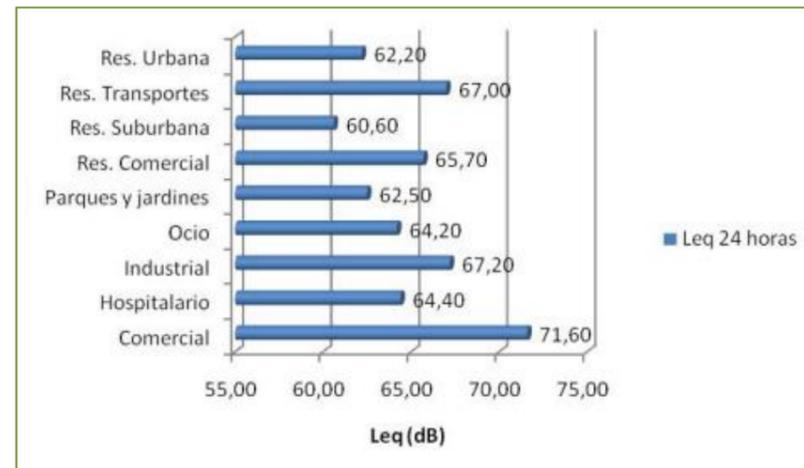
Aproximadamente el **50% del ruido producido es generado por turismos**. En cuanto al resto de aportaciones, las más significativas son las correspondientes a los bares, pubs y discotecas, que representan en torno al 4%, así como el ruido producido por obras y la maquinaria de obras públicas, que, de manera conjunta, engloban el 10% del total.

En referencia a la **clasificación de los niveles de ruido en función de una clasificación en zonas** la **zona que soporta unos niveles acústicos más elevados es la correspondiente al área comercial, seguida de cerca por**



**las áreas industriales y de transportes.** Las zonas que poseen unos niveles más bajos son aquellas destinadas a residencia, tanto en áreas urbanas y suburbanas, así como los parques y jardines. Estos datos corresponden con los que hemos visto anteriormente en la figura 1, puesto que la mayor parte de la contaminación acústica es debida al transporte (principalmente turismos) y a fuentes de origen mecánico (principalmente industria y obras), desarrollándose estas actividades en las zonas comerciales y las zonas industriales.

Ilustración 11: Niveles de ruido según zonificaciones del término municipal en Almería



Fuente: Agenda 21 Local de Almería

Conforme a lo expuesto, las medidas diseñadas para el control, minimización y prevención de este problema deben ir dirigidas, precisamente, a este sector del transporte. Además, se refleja el desarrollo sostenible urbano como elemento fundamental de apoyo a las políticas de control, minimización y prevención de la contaminación acústica urbana.

En este sentido, aprobados definitivamente en julio de 2021, Almería cuenta con un **Plan de Acción del vigente MER y del Plan Zonal específico de la Zona saturada del Municipio de Almería.**

En el **Estudio del Mapa Estratégico de Ruido** se concluye lo siguiente:

- El **principal foco de ruido es el tráfico rodado**, muy destacado en relación a otras fuentes de ruido como el Tráfico Ferroviario y las Actividades Industriales y Terciarias.

En un análisis más detallado, se puede afirmar que el tráfico urbano genera la mayor cantidad de población afectada ya que los conflictos por carreteras se localizan en las inmediaciones de éstas.

- En relación al **tráfico urbano**, los mayores conflictos en términos de niveles de ruido los generan las arterias principales. En la situación existente, la gestión del tráfico es la herramienta más eficaz para ir fijando objetivos de mejora en términos de reducción del indicador. En cuanto a situaciones futuras, la labor preventiva y el análisis del impacto sonoro previsible de las vías urbanas a desarrollar es recomendable dentro del Plan de Acción, evitando que la población afectada aumente.
- Como cabe esperar debido a la cantidad de tráfico soportado y a que la velocidad máxima permitida es más elevada que en el casco urbano las principales fuentes de ruido debido al tráfico rodado son las que dan acceso a la ciudad de Almería, entre ellas las que mayores niveles de emisión sonora generan, son los siguientes: A-7, Carretera de Ronda, N340a y N332.

- Dentro de la **aglomeración** cabe destacar los siguientes **ejes viarios como principales focos de ruido**: Autovía del Aeropuerto, Carretera de Ronda, Calle Nicolas Salmerón, Avenida del Mediterráneo, Carretera Sierra Alhamilla, Calle Manuel Azaña, Calle Costa del Sol, Calle Reina Regente y Calle de la Marina.
- Se puede destacar que otro de los focos de ruido ambiental que se han tenido en cuenta en el estudio ha sido el generado por el **tráfico aéreo**. Aunque el Aeropuerto de Almería se encuentra fuera de los límites de la Aglomeración, se ha estudiado la afección que esta infraestructura tiene sobre la población cercana al mismo, mediante la huella de ruido generada por este. Dicha información ha sido proporcionada por el Ayuntamiento de Almería, a partir de los estudios realizados por AENA.
- El Distrito 2 presenta los mayores niveles sonoros promedios tanto respecto a la población como a la superficie en todos los períodos horarios, seguido del Distrito 4. El resto de Distritos presentan unos niveles bastante homogéneos en todos los períodos horarios teniendo en cuenta un parámetro global de comparativa. Para el conjunto de la Aglomeración se obtienen los siguientes Niveles promedio ponderado respecto a la población y Niveles promedio ponderado respecto a la superficie:

	Nivel promedio ponderado respecto a la población en dB(A)			
	Ldía	Ltarde	Lnoche	Lden
Aglomeración Almería	61,4	61,3	59,2	62,9
	Nivel promedio ponderado respecto a la superficie en dB(A)			
	Ldía	Ltarde	Lnoche	Lden
Aglomeración Almería	61,4	61,3	55,1	63,1

- Tras análisis de la situación de conflicto, es decir aquellas superficies de la Aglomeración que superan los objetivos de calidad marcados según su zonificación acústica (Área de Sensibilidad Acústica A: Zonas residenciales, Área de Sensibilidad Acústica B: Zonas industriales, Área de Sensibilidad Acústica C: Zonas recreativas y espectáculos, Área de Sensibilidad Acústica D: Zonas terciarias y Área de Sensibilidad Acústica E: Zonas sanitarias, docente y culturales)
- Analizando el conjunto de las Áreas de Sensibilidad Acústica los peores resultados se localizan en las Áreas de Sensibilidad Acústica E con un uso sanitario, docente y cultural. Esto es debido a que estas zonas son las que tienen unos objetivos de calidad acústica más restrictivos y en su mayor parte se encuentra en el interior del casco urbano expuestas a la influencia del Tráfico Rodado.

El nivel sonoro de una vía de circulación es función principalmente del número de vehículos que circulan por la misma, del tipo de pavimento, así como de la velocidad de circulación sobre la misma.

Es por lo anterior que las medidas más efectivas para reducir el nivel sonoro de una vía estén asociadas con esos tres parámetros, siendo la implementación de asfaltos fonorreductores, así como la reducción de la velocidad de la vía las medidas más directas, eficaces y viables para reducir el nivel sonoro. La reducción del nivel de tráfico de una vía, si bien es una medida efectiva de reducción de los niveles sonoros, la viabilidad está supeditada a la movilidad urbana, y por tanto puede tener efectos indirectos sobre otras vías, o no ser posible en algunos casos.

Dentro de las estrategias a largo que se marcan en el desarrollo del plan de acción de Almería cabe destacar la **línea 1 de actuación sobre el tráfico rodado** donde se propone:

- 1.1 Regulación del tráfico rodado en vías principales.
- 1.2 Sustitución de asfalto y conservación del asfalto existente
- 1.3 Sustitución de superficie adoquinada por asfalto liso
- 1.4 Estudiar y potenciar la creación y revisión de zonas 30



- 1.5 Análisis de la posibilidad de la incorporación de pantallas acústicas en algunas zonas de la ciudad
- 1.6 Mejora del aislamiento acústico de fachadas de edificios
- 1.7 Reducción de velocidad del tráfico rodado
- 1.8 Estudios de optimización de movilidad
- 1.9 Aforos de tráfico – Red de Aforadores
- 1.10 Promoción del transporte público,
- 1.11 Promoción del uso del carril bici
- 1.12 Promoción de los usos peatonales
- 1.13 Control emisión de ruido vehículos a motor
- 1.14 Control Vehículos pesados
- 1.15 Valorar la posibilidad de la Promoción de: Zonas de Bajas Emisiones

Una vez efectuados los Mapas Estratégicos de Ruido, tal y como ya se ha comentado han sido elaborados un **Plan de Acción Contra el Ruido y Plan Zonal Específico de la Zona Saturada**.

El Plan de Acción Contra el Ruido redactado en mayo de 2017 identifican y delimitan un total de 13 zonas de conflictos asociadas al tráfico rodado, las cuales engloban, en términos de porcentaje, el 89,5 %, el 88,3 % y el 73,8 % de la población afectada en los periodos día, tarde y noche respectivamente.

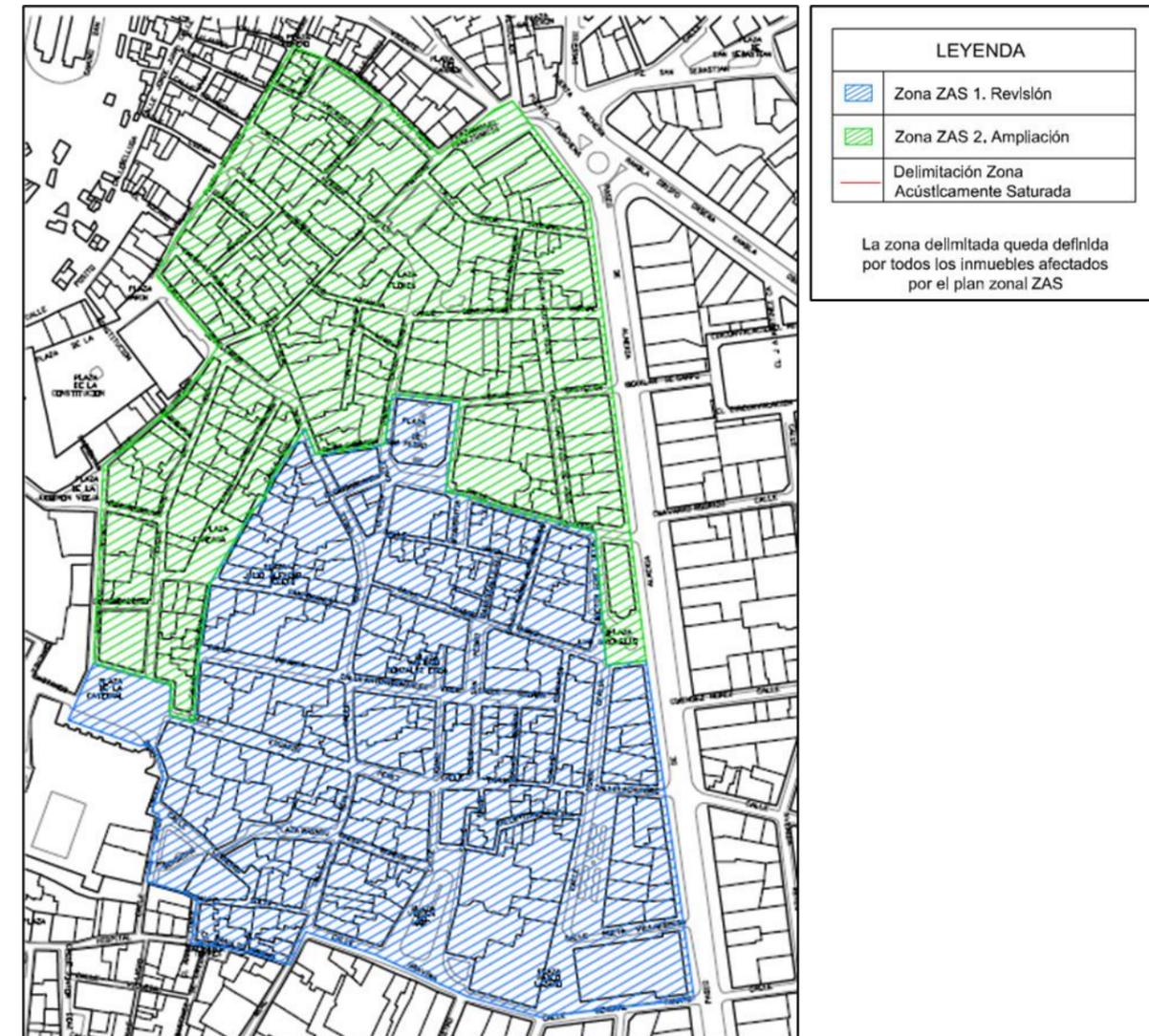
Las prioridades sobre las zonas de conflicto a actuar, y puntos de control sugeridos por dichas zonas son:

Prioridad	Zona	Tipo Acciones Recomendada	Ptos de Control Estimados Ruido + Aforo
1	ZC-06 Avda. Aeropuerto	ASFRED + REDTRA + REGTRA	3
2	ZC-07 Avda. Federico García Lorca	ASFRED + REDTRA + REGTRA	3
3	ZC-05 Ctra. Ronda (sur).	ASFRED + REDTRA + REGTRA	3
4	ZC-08 Ctra. Málaga (este).	ASFRED + REDTRA	2
5	ZC-04 Ctra. Ronda (norte).	ASFRED + REDTRA + REGTRA	2
6	ZC-13 Ctra. Nijar Los Molinos	ASFRED + REDTRA	2
7	ZC-12 Avda. Mediterráneo (sur).	ASFRED + REDTRA	3
8	ZC-09 Ctra. Málaga (oeste).	ASFRED + REDTRA	1
9	ZC-11 Avda. Cabo de Gata	ASFRED + REDTRA + REGTRA	2
10	ZC-10 Ctra. Sierra Alhamilla	ASFRED + REDTRA	1
11	ZC-02 Ctra. de Granada (norte)	ASFRED + REDTRA	2
12	ZC-03 Ctra. de Granada (sur)	ASFRED + REDTRA	2
13	ZZ-01 Avda. Mediterráneo (norte)	ASFRED + REDTRA	1

ASFRED: Asfaltado Fonoreductor – REDTRA: Reducción Velocidad Tráfico – REGTRA: Optimización Regulación Tráfico

En referencia al **Plan Zonal Específico de la Zona Saturada**, e identifica una zona específica dentro del casco urbano de municipio de Almería como **Zona Acústicamente Saturada**:

Ilustración 12: Delimitación de la ZAS de Almería según Plan Zonal Específico de la Zona Saturada



Fuente: Plan Zonal Específico de la Zona Saturada de Almería

En el estudio de dicha zona, puesto que actualmente existen varias calles de Almería declaradas como ZAS, se realiza nuevamente un estudio de dichas calles para ratificar dicha declaración y se amplía la zona de estudio hacia el Norte.

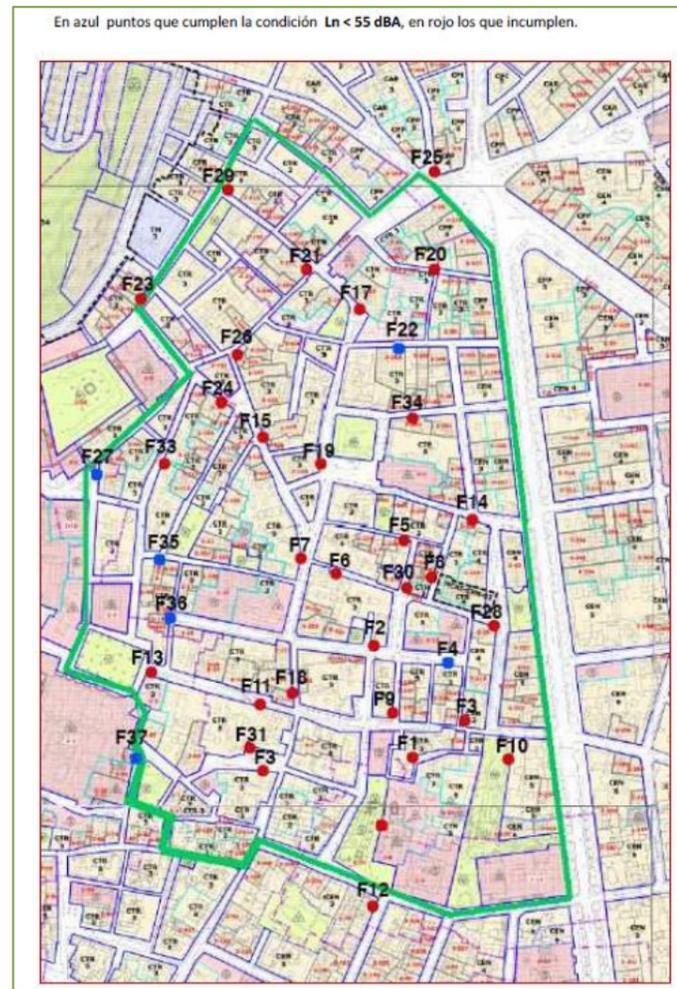
Se han llevado a cabo evaluaciones de la contaminación acústica a nivel del primer piso de viviendas (4m. de altura) en las calles incluidas en el área de estudio. En aquellos casos en los que tan solo existen viviendas de una sola planta, se han realizado a nivel de esta.

Se han seleccionado un total de 44 puntos de medición, teniendo en cuenta que la distancia máxima de separación entre dos puntos fuese (a ser posible) de 50 metros, realizándose al tresbolillo, en cada una de las

aceras de las calles, o buscando esquinas y cruces de calles siempre que las condiciones de entorno así lo hayan permitido.

De los 44 puntos de medición, 7 de ellos no han podido ser validados por distintas circunstancias: condiciones meteorológicas, fallos de alimentación eléctrica o datos insuficientes para el procesado por no contener el periodo mínimo de evaluación. Resultando un total de 37 puntos de evaluación, donde a continuación se muestra que únicamente en 6 puntos se cumplen los valores objetivo para zona residencial, identificándose por tanto la existencia de una afección sonora importante por lo que podrá ser considerada como zona acústicamente saturada.

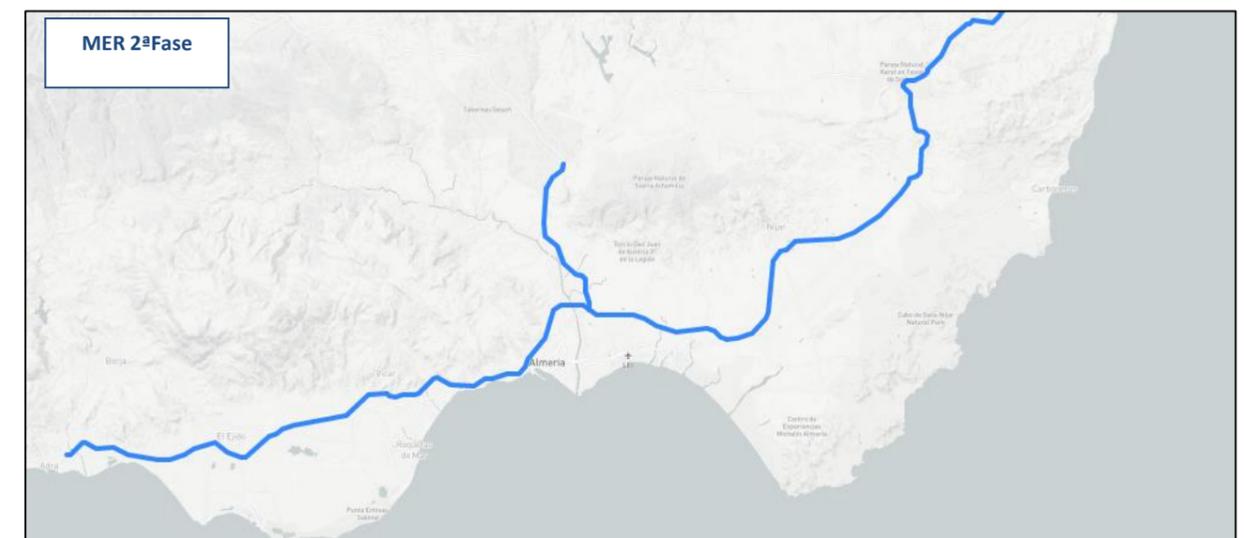
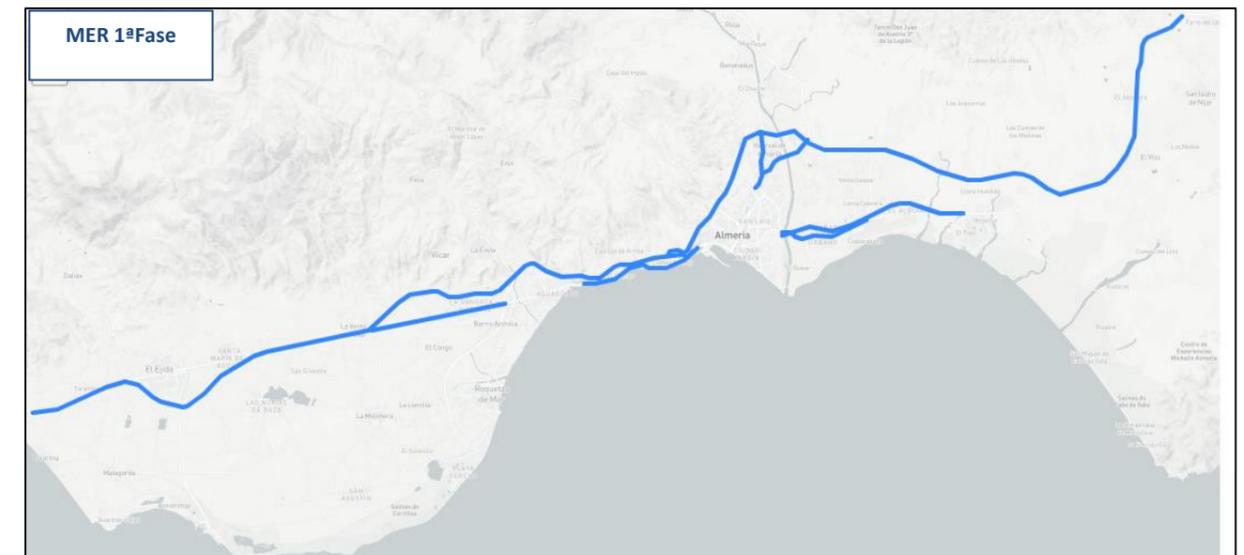
Ilustración 13: Puntos de evaluación acústica dentro de la ZAS de Almería

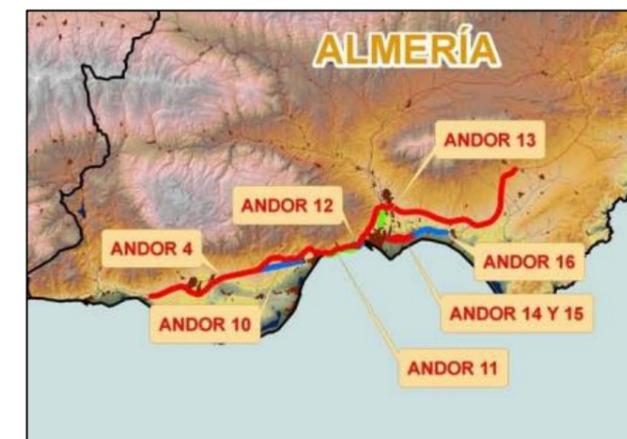


Fuente: Plan Zonal Especifico de la Zona Saturada de Almería

Las **grandes infraestructuras viarias son también un factor de degradación ambiental por contaminación acústica**. En el ámbito del presente Plan cabe destacar como ejes viarios con problemas acústicos las autovías A-7-4 (tramo Bala Negra-Níjar), A-1000 (Intersección N-340ª-Enlace A7), A-7S, A-92, la carretera nacional N-340a-2 (tramo Aguadulce-Puerto de Almería) y N-340a-3 (tramo Torre Cárdenas- A-7), las carreteras autonómicas AL-14 (tramo N-340- A-7), AL-12 (tramo Andarax-Aeropuerto), AL-3117 y AL-3115

El **Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA)** del Ministerio para la Transición Ecológica facilita, mediante la exigencia de la Directiva 2002/49/CE y la Ley del Ruido, mapas estratégicos de ruido de diferentes ciudades y carreteras. **Los ejes viarios anteriormente indicados han sido estudiados en los Mapas Estratégicos de Ruido** de la Red de Carreteras del Estado de la **primera fase en 2007**, concretamente las autovías A-7-4 (tramo Bala Negra-Níjar), A-1000 (Intersección N-340ª-Enlace A7), las carreteras nacionales N-340a-2 (tramo Aguadulce-Puerto de Almería) y N-340a-3 (tramo Torre Cárdenas- A-7), las carreteras autonómicas AL-14 (tramo N-340- A-7), AL-12 (tramo Andarax-Aeropuerto), de la **segunda fase en 2012** las autovías A-7S y A-92 y de la **tercera fase en 2017** las carreteras de la red provincial AL-3117 y AL-3115.





En la **primera fase (2007) de los MER**, existen **dos estudios** efectuados en carreteras dentro del ámbito, el **Estudio de Carreteras de Estado: Andalucía Oriental de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento entre los PK 400,3-481,3** y el **Estudio de las Carreteras de Andalucía: Andalucía Oriental de la Junta de Andalucía**.

En el primer estudio citado de los MER de las carreteras estatales, se definen unas Unidades de Mapa Estratégico (UMEs), estando dentro del ámbito las ANDOR 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.

Se adjunta a continuación tabla resumen extraída del estudio en la que se identifican finalmente las zonas de afección acústica y se efectúa una propuesta de solución y la prioridad.

UME	DENOMINACIÓN
ANDOR 1	AUTOVÍA A-7, de Estepona a Marbella (MÁLAGA)
ANDOR 2	AUTOVÍA A-7, de Marbella a Fuengirola (MÁLAGA)
ANDOR 3	AUTOVÍA A-7, del enlace MA-21 a Nerja (MÁLAGA)
ANDOR 4	AUTOVÍA A-7, de Bala negra a Níjar (ALMERÍA)
ANDOR 5	AUTOVÍA A-7, de Cuevas de Almanzora a la A-327 (ALMERÍA)
ANDOR 6	MA-23, de la MA-21 al acceso al aeropuerto (MÁLAGA)
ANDOR 7	MA-21 (MÁLAGA)

UME	DENOMINACIÓN
ANDOR 8	A-45, de la A-92 a la A-7 (MÁLAGA)
ANDOR 9	N-340, de Almuñécar a Motril (GRANADA)
ANDOR 10	N-340a, de la A-7 a El Parador de las Hortichuelas (ALMERÍA)
ANDOR 11	N-340a, de Aguadulce al Puerto de Almería (ALMERÍA)
ANDOR 12	AL-14, de la N-340a a la A-7 (ALMERÍA)
ANDOR 13	N-340a, de Torre Cárdenas a la A-7 (ALMERÍA)
ANDOR 14	N-344a, del enlace Andarax al enlace al aeropuerto (ALMERÍA)
ANDOR 15	AL-12, del enlace Andarax al enlace al aeropuerto (ALMERÍA)
ANDOR 16	N-344, del enlace al aeropuerto a El Retamar (ALMERÍA)
ANDOR 17	N-340a, de la MA-22 a la entrada en Málaga (MÁLAGA)

UME	ZONA	AFECCIÓN	SOLUCIÓN PROPUESTA	PRIORIDAD
ANDOR 01	01	Hospital expuesto a nivel de Ldía > 65 dB	Pantallas acústicas	Alta
	02	Urbanizaciones con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Alta
	03	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegio expuesto	Pantalla acústica frente a colegio	Alta
ANDOR 02	04	Hospital expuesto a nivel de Ldía > 65 dB	Pantallas acústicas	Alta
	05	Colegio expuesto a nivel de Ldía > 65 dB	Pantalla acústica frente a colegio	Alta
	06	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Alta
ANDOR 03	07	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	Alta
ANDOR 04	08	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Muy Alta
	09	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Media
	10	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Media
ANDOR 08	11	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	Muy Alta
ANDOR 09	12	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Pantallas acústicas	Media
	13	Viviendas con Lnoche > 55 dB / Colegios expuestos	Pantallas acústicas	Alta
ANDOR 10	14	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Otras	-
ANDOR 14	15	Viviendas con Lnoche > 55 dB	Otras	-



En el segundo estudio citado de los MER de las carreteras provinciales, se analiza la situación acústica de la autovía A- 1000 (Intersección N-340 a Intersección A-7) detectándose como zona de conflicto acústico dos zonas en el término municipal de Huércal de Almería, tal y como se observa en tabla adjunta extraída del

ALMERÍA							
ZONAS DE CONFLICTO							
DENOMINACION ZONA	TERMINO MUNICIPAL	USO PRINCIPAL	NIVEL DE EXPOSICION		PUNTO KILOMETRICO		MARGEN
			L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>noche</sub> dB(A)	pK Inicio	pK Fin	
<b>A-1000</b>							
Carretera de Almería	HUERCAL DE ALMERIA	Residencial	>65	>60	0,35	0,8	0,45
Colegio Buenavista	HUERCAL DE ALMERIA	Docente	>60	>55	0,35	0,8	M.I.
SUBTOTAL PROVINCIA							0,45

En la **segunda fase (2012) de los MER** en la provincia de Almería, se identifican las siguientes zonas de conflicto en la autovía A-7S entre P.K. 389+800 y P.K. 566+110:

Zonas de conflicto					
Municipio	P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible actuación	Observaciones
El Ejido	403+250	403+400	i	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
El Ejido	404+220	404+460	d	Pantalla acústica	CEIP Artero Pérez. Ubicado en suelo sin zonificación acústica
El Ejido	405+800	405+950	i	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
El Ejido	406+300	407+150	i	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
El Ejido	406+875	407+325	i	Pantalla acústica	Barrio al sur de El Ejido
El Ejido	408+680	408+940	i	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
El Ejido	408+930	409+170	i	---	Ausencia de población expuesta
El Ejido	412+400	413+150	i	---	Ausencia de población expuesta
El Ejido	413+760	415+330	Ambas	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
El Ejido	414+740	414+940	d	Pantalla acústica	La Redonda. Edificaciones residenciales ubicadas en zonificación acústica "b" (uso industrial)
El Ejido	416+820	417+080	d	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta

Zonas de conflicto (continuación)					
Municipio	P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible actuación	Observaciones
La Mojonera	418+125	418+375	d	Pantalla acústica	
La Mojonera	418+250	418+750	i	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
La Mojonera	418+960	419+760	i	Pantalla acústica	Venta del Viso
La Mojonera	419+750	420+200	i	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Vicar	420+960	421+350	d	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Vicar	422+550	422+840	i	Pantalla acústica	
Vicar	425+720	426+445	d	Pantalla acústica	Las Cabañuelas
Vicar	427+300	427+600	d	---	Ausencia de población expuesta
Roquetas de Mar	428+600	429+130	d	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Roquetas de Mar	428+600	429+130	d	---	Uso residencial no consolidado. Ausencia de población expuesta
Roquetas de Mar	429+380	429+600	i	---	Ausencia de población expuesta
Roquetas de Mar	429+930	431+320	d	Pantalla acústica	Aguadulce
Roquetas de Mar	432+040	432+180	d	---	Ausencia de población expuesta
Almería	439+350	439+725	d	---	Ausencia de población expuesta
Huércal de Almería	448+050	448+650	d	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
Huércal de Almería	448+860	449+080	d	---	Ausencia de población expuesta
Viátor	450+200	450+930	i	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
Viátor	450+700	451+300	d	---	Ausencia de población expuesta
Viátor	452+250	455+300	Ambas	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Almería	460+280	460+700	i	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Níjar	475+650	476+100	i	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
Níjar	476+220	476+400	i	---	Ausencia de población expuesta
Níjar	482+650	483+100	d	---	Ausencia de población expuesta
Níjar	483+080	483+600	d	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Los Gallardos	520+130	520+170	i	---	Ausencia de población expuesta
Los Gallardos	521+950	522+170	d	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
Vera	527+550	528+850	d	---	Ausencia de población expuesta
Antas	529+000	529+270	i	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Antas	534+000	534+270	i	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
Cuevas de Almanzora	536+080	536+920	Ambas	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta
Huércal-Overa	546+720	547+150	i	---	Población expuesta inferior al umbral de actuación
Huércal-Overa	558+930	559+750	d	---	Zona industrial. Ausencia de población expuesta



En esta misma segunda fase las zonas de conflicto acústico identificadas para la **autovía A-92, en el tramo entre P.K. 375+850 y P.K. 392+870:**

Zonas de conflicto					
Municipio	P.K. inicio	P.K. final	Margen	Posible actuación	Observaciones
Rioja	381+530	382+350	Izq.	Pantalla acústica	"Los Rincones". Las edificaciones están ubicadas en suelo sin zonificación acústica

Finalmente, en la **tercera fase (2017)** se identifica como grado alto de afección acústica en las carreteras de la red provincial correspondientes a las carreteras AL-3117 y AL-3115, *donde se concluye que como resumen de los datos analizados anteriormente, podemos decir que en la UME 1: C\_AND\_04\_AL\_3115 no existen personas expuestas a los niveles establecidos por los Objetivos de Calidad Acústica del Real Decreto 1367/2007, para uso residencial y por lo tanto el grado de afección es bajo.*

*Por otro lado, en la UME 2: C\_AND\_AL\_3117, se observa que alrededor de 200 personas están expuestas a niveles superiores establecidos para los periodos de día y tarde, mientras que para el periodo de noche la cifra asciende hasta 300 habitantes aproximadamente, concentrándose principalmente en el núcleo urbano de Viator, y será donde habrá que centrar los futuros Planes de Acción contra el Ruido.*

### 5.3.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con los niveles de ruido

El impacto acústico asociado a la movilidad va íntimamente ligado a la calidad atmosférica puesto que en una zona acústicamente saturada los niveles de contaminantes también son elevados.

Por tanto, al igual que ocurre con la calidad del aire, todas aquellas propuestas integradas en cada uno de los 3 escenarios orientadas hacia una movilidad sostenible sin implicar una ocupación del territorio incidirán positivamente a una mejora de los niveles acústicos. **Se destacan aquellas propuestas de incidencia positiva directa contempladas en una mayor medida en la alternativa 4.**

Conforme a lo expuesto, y debido a la estrecha relación entre emisiones acústicas y atmosféricas, es **previsible que el escenario/alternativa 4 donde se plantea una mayor batería de medidas en zona urbana orientadas al fomento del transporte público y sostenible, el impacto positivo sobre los niveles acústicos sea mayor que en los otros 2 escenarios.**

### 5.4. Impacto sobre la biodiversidad

Andalucía se caracteriza por su abundante biodiversidad en flora y vegetación, además de tener un gran número de especies animales muy significativas dentro del ámbito peninsular ibérico. De las 630 especies de vertebrados existentes en España, más de 400 habitan en Andalucía. El porqué de la presencia de esta amplia biodiversidad se debe a que la comunidad posee dos factores principales: el primero de ellos es su ubicación dentro de la cuenca mediterránea cercana al continente africano a través del Estrecho de Gibraltar, paso natural para miles de aves migratorias entre Europa y África. El segundo es el alto porcentaje de territorio que cuenta con algún tipo de protección medioambiental. Entre parques nacionales, naturales, reservas, etc. alrededor del 20% de Andalucía se encuentra hoy protegido por ley.

En 2005 la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul publicó el mapa de biodiversidad de Andalucía (Quijada et al., 2006), en el que se refleja la variación y abundancia relativa de hábitats y especies de la región, como resultado de la integración de las siguientes variables:

- a) diversidad de hábitats.
- b) diversidad estructural.
- c) diversidad fitocenótica.
- d) diversidad de especies de vertebrados.
- e) sectores biogeográficos e información sobre flora y fauna.
- f) equipamientos de interés para la biodiversidad

La **diversidad de hábitats** viene definida por el número de tipos de hábitats que se encuentran en un área geográfica concreta (Magurran, 1988). P

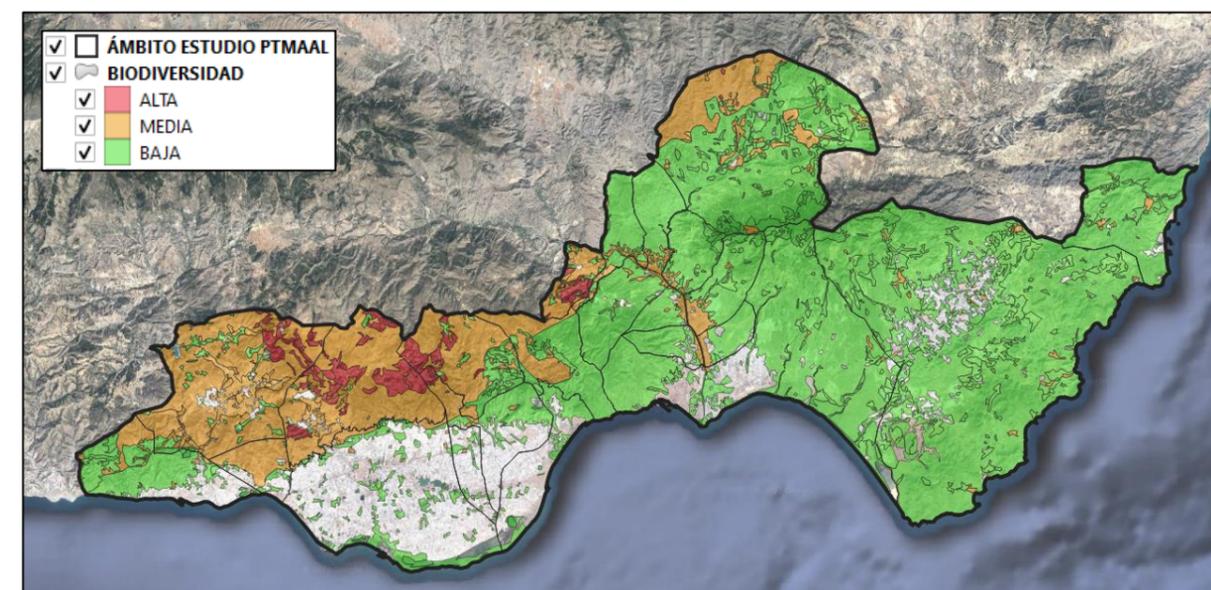
En la siguiente imagen, se representa la biodiversidad del ámbito del área metropolitana de Almería, analizando esta variable, se observa que más de la mitad del ámbito cuenta con una baja biodiversidad, pasando a ser media en la mitad noroeste del ámbito y al norte de Tabernas coincidiendo con zonas montañosas, donde en el primer caso se encuentran también zonas con alta biodiversidad.

Destacar también todo el valle del río Andarax donde existe también una biodiversidad media.

Como ya se ha evaluado en algún otro aspecto perteneciente al medio físico, existe un impacto potencial previsible de carácter positivo de forma indirecta sobre la vegetación y fauna por la mejora en la calidad del aire.

Como impacto negativo posible, cualquier nueva infraestructura puede fragmentar el medio natural, por ello el PTMAAL debe centrarse en referencia a la mejora del transporte en el aprovechamiento de las infraestructuras existentes, fomentado los medios de transporte sostenible.

Ilustración 14: Diversidad de hábitats

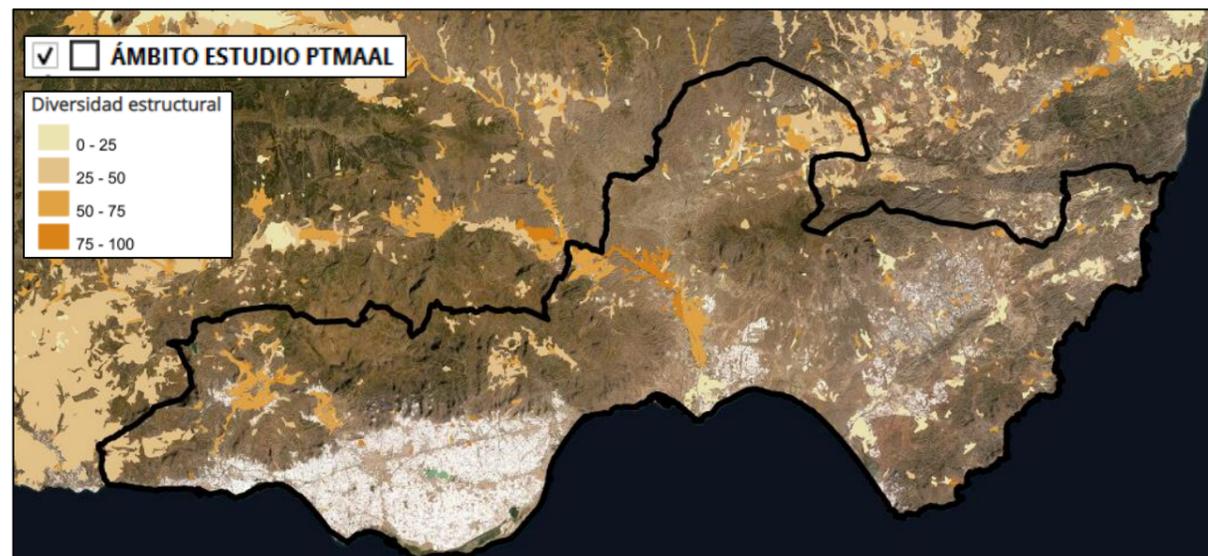


Fuente: Elaboración propia.

La definición de diversidad estructural incluye tanto el número de estratos verticales presentes en un tipo de cubierta vegetal, como la abundancia de cada uno de ellos. Es mayor en aquellos espacios más complejos estructuralmente; un bosque con tres estratos es más rico estructuralmente que una dehesa que presenta el estrato arbóreo, principalmente. El pastizal y los cultivos leñosos presentan una diversidad estructural mayor que los herbáceos.

Como se observa en la siguiente imagen, la diversidad estructural se encuentra en el valle del río Andarax y en zonas montañosas del noreste y noroeste del ámbito.

Ilustración 15: Diversidad estructural



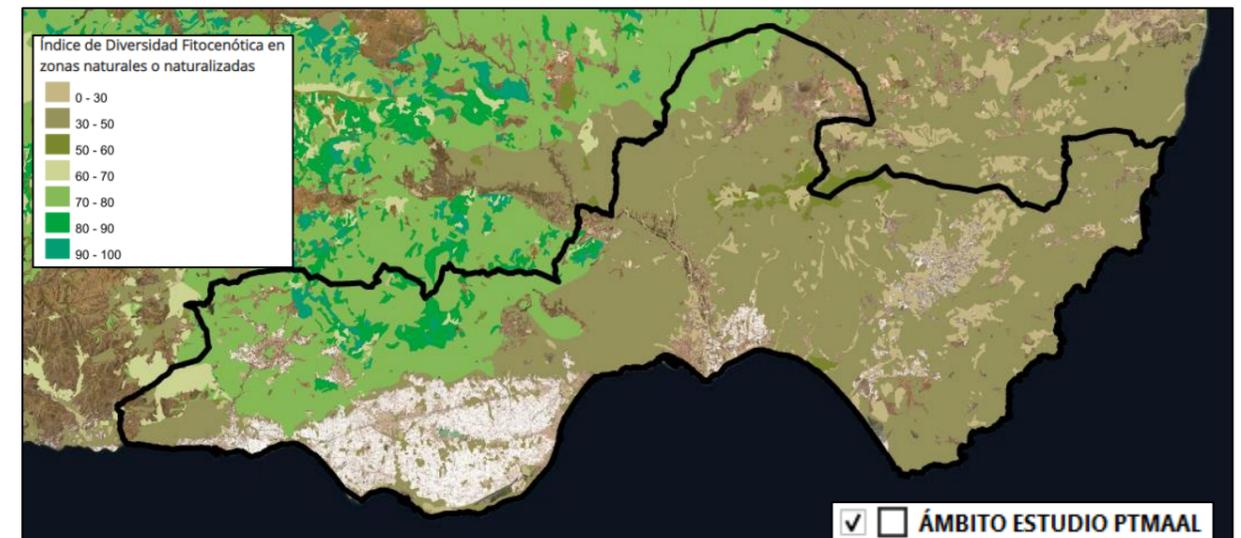
Fuente: Visor cartográfico REDIAM y elaboración propia

El índice de diversidad fitocenótica es la base del mapa y viene definido como la suma de la diversidad de hábitats y la diversidad estructural. Cada una contribuye al índice en un 50%. La combinación de ambas variables proporciona al índice este doble significado que le conforma como indicador de la diversidad vegetal existente:

1. Variedad y complejidad de los estratos vegetales: diversidad estructural.
2. Posibilidad de albergar un número determinado de comunidades vegetales: diversidad de hábitats (o de asociaciones vegetales).

Tal y como se observa en la siguiente imagen, la existencia de diversidad fitocenótica coincide con las zonas montañosas del noreste y noroeste del ámbito del PTMAAL.

Ilustración 16: Diversidad fitocenótica



Fuente: Visor cartográfico REDIAM y elaboración propia

#### 5.4.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con la biodiversidad

La alta presencia de biodiversidad (riqueza de especies) tal y como se observa en las dos imágenes anteriores está asociada a los espacios protegidos y zonas verdes existentes en el ámbito por lo que la incidencia del PTMAAL sobre la misma será similar que con el factor de espacios protegidos, zonas verdes y conectores.

En términos de ocupación de suelo y por tanto posible afección con Espacios-protegidos y zonas verdes con alta presencia de biodiversidad, es la propuesta de creación de un servicio de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense (Alternativa 3) la que puede incidir más negativamente sobre este factor por su extensión y su naturaleza, por lo que, en función de su ubicación y su diseño en fases iniciales, podría producir un impacto negativo sobre la biodiversidad presente en espacios naturales y zonas verdes existentes.

En consecuencia, **en términos generales puesto que en la alternativa 3 las actuaciones que implican una ocupación del territorio, será la que puede producir un impacto negativo con una incidencia ligeramente superior.**

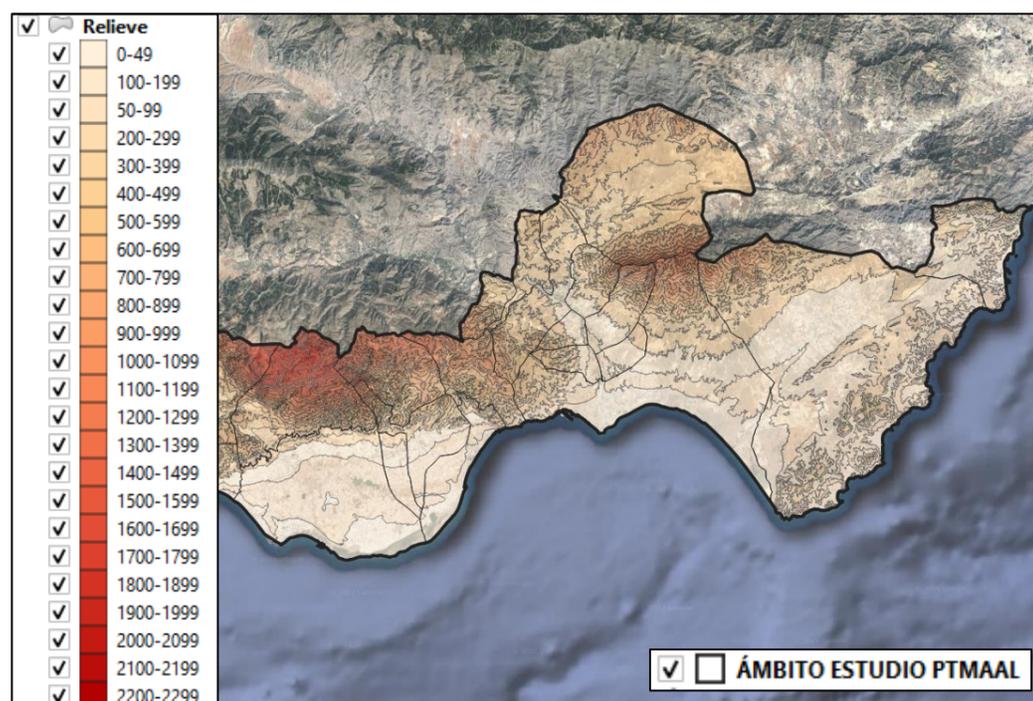
Si bien cabe destacar que entre las **propuestas definidas en los escenarios 2 y 4**, es el **escenario/alternativa 4** la que implicaría con su batería de propuestas un impacto beneficioso al medio en mayor medida que el escenario/alternativa 2, puesto que se desarrolla íntegramente en zonas urbanas consolidadas y sobre infraestructuras ya existentes, contemplando propuestas de fomento del transporte público, no afectando a la biodiversidad sino todo lo contrario mejorando la calidad de la misma indirectamente al mejorar la calidad del aire a largo plazo.

En el caso del escenario/alternativa 2, si bien se desarrolla sobre infraestructuras portuarias existentes, la circulación de ferris con mayor frecuencia entre Almería y Roquetas de Mar, puede afectar negativamente a la biodiversidad marina.

### 5.5. Impacto en la geología y en el relieve

El área metropolitana de Almería, se caracteriza por tener unas pendientes suaves en general, excepto en la parte más al norte, donde se encuentran las zonas montañosas, destacando la sierra de Gádor y la Sierra Alhamilla.

Ilustración 17: Relieve



Fuente: Elaboración propia

En el presente plan deberá tener en cuenta esta variable a la hora de planificar nuevas infraestructuras, en las que no sea posible el aprovechamiento de las existentes, adoptando trazados con pendientes suaves que se adapten al terreno sin generar grandes desniveles que impliquen elevados movimientos de tierra y como consecuencia un impacto a la geología y al relieve existente.

#### 5.5.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con la geología y el relieve

Las propuestas que pueden incidir en la geología y relieve del ámbito son aquellas que implican una ocupación del territorio. En consecuencia, **la alternativa 3 que contempla actuaciones que implican ocupación del territorio, algunas de las cuales como la creación de un servicio de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense que pueden abarcar más superficie respecto a las alternativas 2 y 4, serán las que pueden producir un impacto negativo con una incidencia ligeramente superior.**

### 5.6. Impacto en la calidad de las aguas

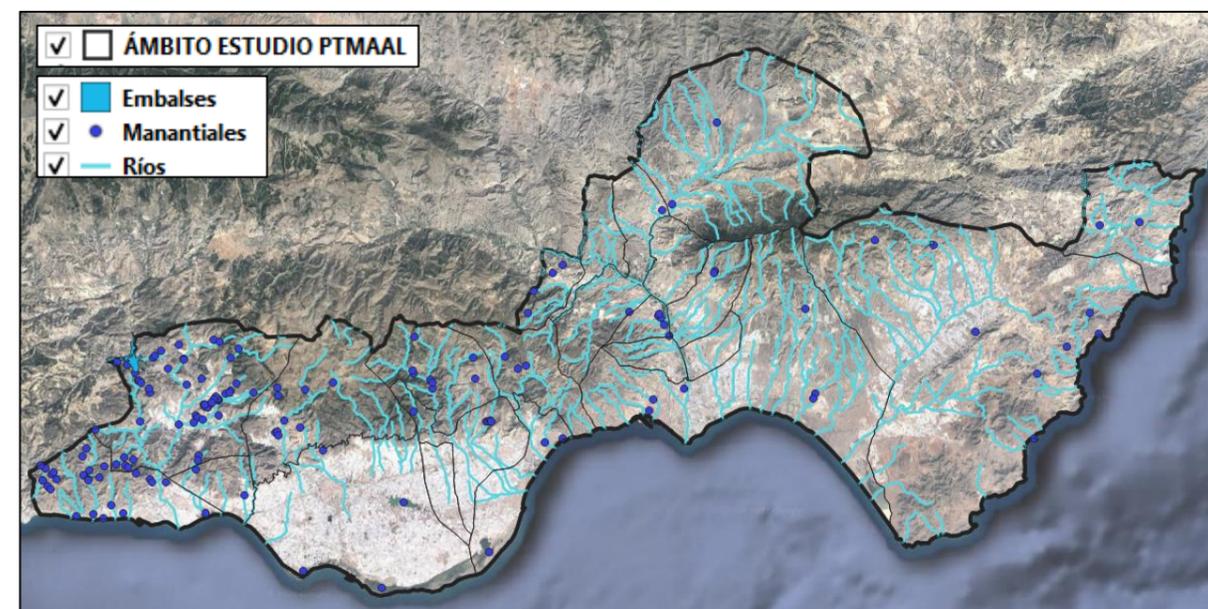
La Directiva del Marco del Agua (DMA) establece desde el año 2000 un marco común en el ámbito de la gestión de las aguas en todos los países miembros de la Unión Europea. El objeto central de la Directiva es la prevención, conservación y recuperación del buen estado ecológico de las masas de aguas, así como su uso sostenible. Para ello, la Directiva obliga a definir las Demarcaciones Hidrográficas, como el ámbito territorial de planificación donde se integran las diferentes masas de aguas y sus ecosistemas, incorporando en la unidad de gestión de la cuenca hidrográfica, las aguas de transición y costeras asociadas.

Sin lugar a dudas la Red Hídrica de Andalucía es uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo de la comunidad, y para cualquier población. Los principales recursos se encuentran sometidos a una fuerte presión humana. Aquellos que aportan agua, por problemas de gestión y aquellos que tienen un valor paisajístico, por las afecciones de cualquier infraestructura o planificación sobre el mismo. Se procederá a inventariarlos y a detectar aquellos que puedan ser susceptibles de sufrir algún impacto significativo tanto por pérdida de capacidad, como por destrucción del mismo o por fragmentación.

El área metropolitana de Almería pertenece a la **Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas**.

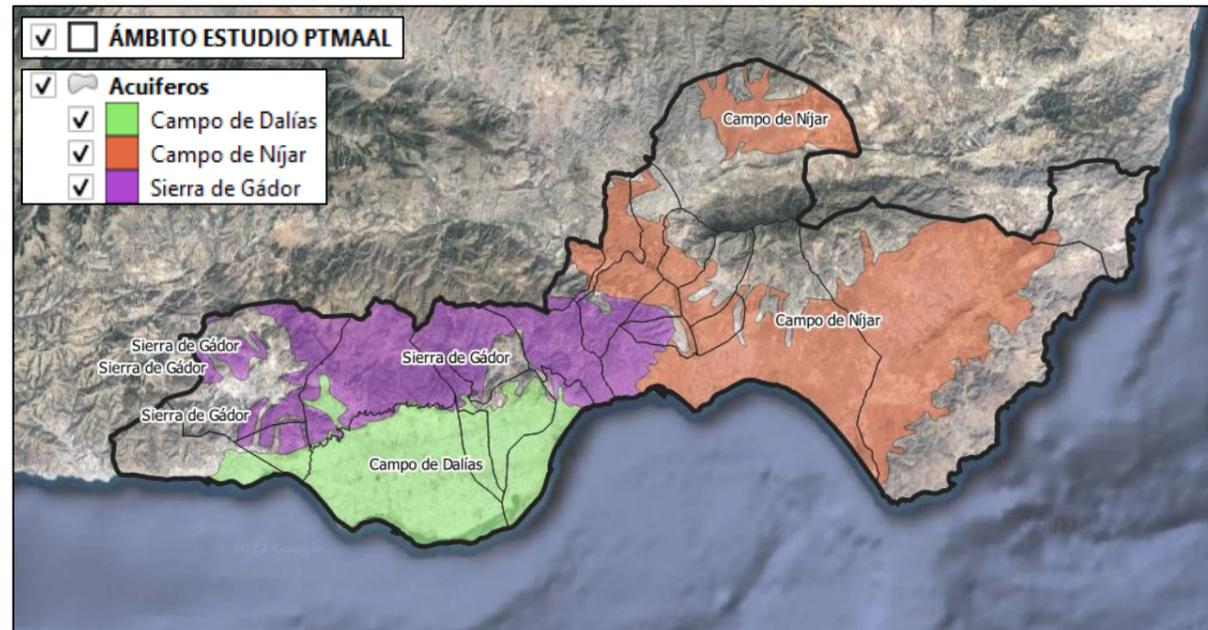
La caracterización para las Demarcaciones Hidrográficas presentes en Andalucía está regida por los títulos de "aguas superficiales" y "aguas subterráneas".

Ilustración 18: Masas de agua superficiales



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 19: Acuíferos



Fuente: Elaboración propia

El presente plan, tal y como ya se ha comentado, apostará por un aprovechamiento de las infraestructuras existentes, evitando el desarrollo de infraestructuras de nuevo trazado que supongan una fragmentación del territorio, por lo que en este sentido se buscará la preservación de los cursos de agua superficiales y subterráneos.

### 5.6.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con la calidad de las aguas

Toda actuación que incida sobre la calidad del aire, de forma indirecta puede incidir sobre la calidad de las aguas superficiales por depósito de contaminantes atmosféricos.

Además, cualquier propuesta que implique una ocupación del terreno, durante la construcción de la infraestructura puede interceptar cauces y además afectar a las masas de agua subterráneas por vertidos accidentales de aceite y carburantes que puedan producirse durante la construcción de las obras, que incidirían a su vez sobre la biodiversidad de estos espacios, aunque se trataría de situaciones accidentales que se pueden prevenir y evitar adecuadamente en obra.

Destacar en este sentido, la mayor incidencia a la calidad de las aguas de la alternativa 2 puesto que su propuesta se centra en la creación de un servicio marítimo entre puertos existentes, que, si bien no supone una afección negativa en fase constructiva, en fase de funcionamiento puede implicar un mayor impacto a la calidad de las aguas puesto que es el medio natural en el que se desarrolla.

Por lo que la alternativa/escenario 3 junto con la alternativa 2 son las que pueden incidir negativamente a la calidad de las aguas si no se diseñan ni planifican correctamente en el caso de la alternativa 3, al producirse una ocupación de territorio mayor que en el resto de alternativas.

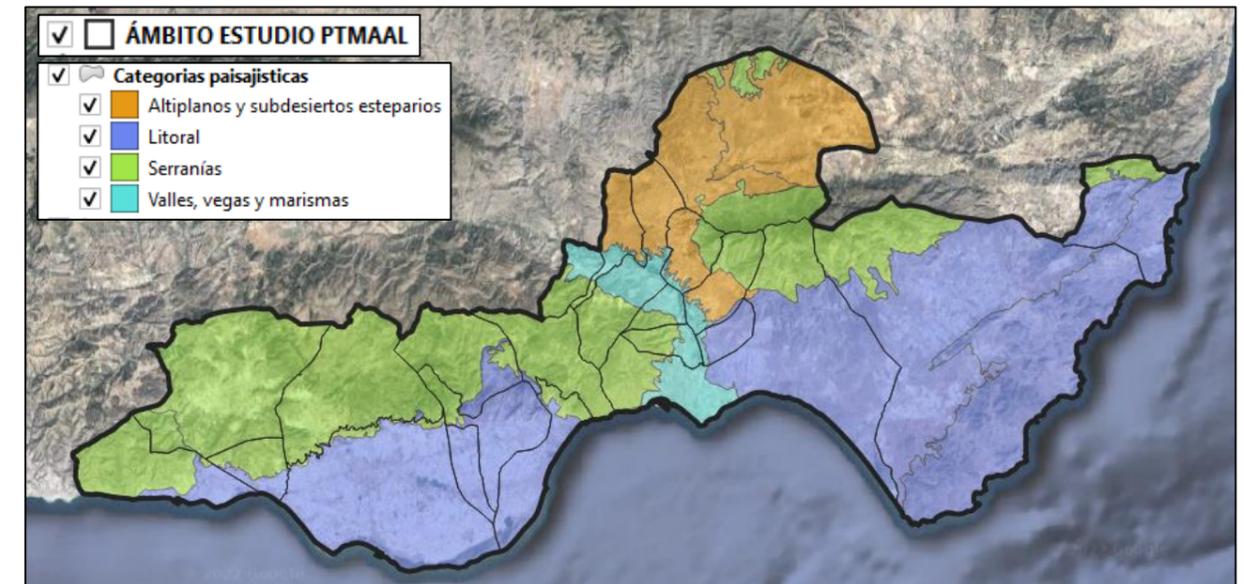
### 5.7. Impacto sobre el paisaje

En el ámbito del PTMAAL encontramos **cuatro categorías de paisaje**:

- **Las serranías**, que ocupan la mitad noroeste del ámbito y parte de la zona noreste del mismo estando asociada a las cadenas montañosas existentes las cuales albergan espacios naturales de gran valor paisajístico además de ambiental y cultural.
- **Los valles, vegas y marismas** que ocupa la parte central del ámbito de norte a sur, asociado al valle del río Andarax.
- **Los altiplanos y subdesiertos esteparios**, las cuales se encuentran en el extremo noreste del ámbito asociados al Desierto de Tabernas.
- **El litoral**, ocupa una gran extensión del territorio cubriendo prácticamente la totalidad de la mitad sur del ámbito.

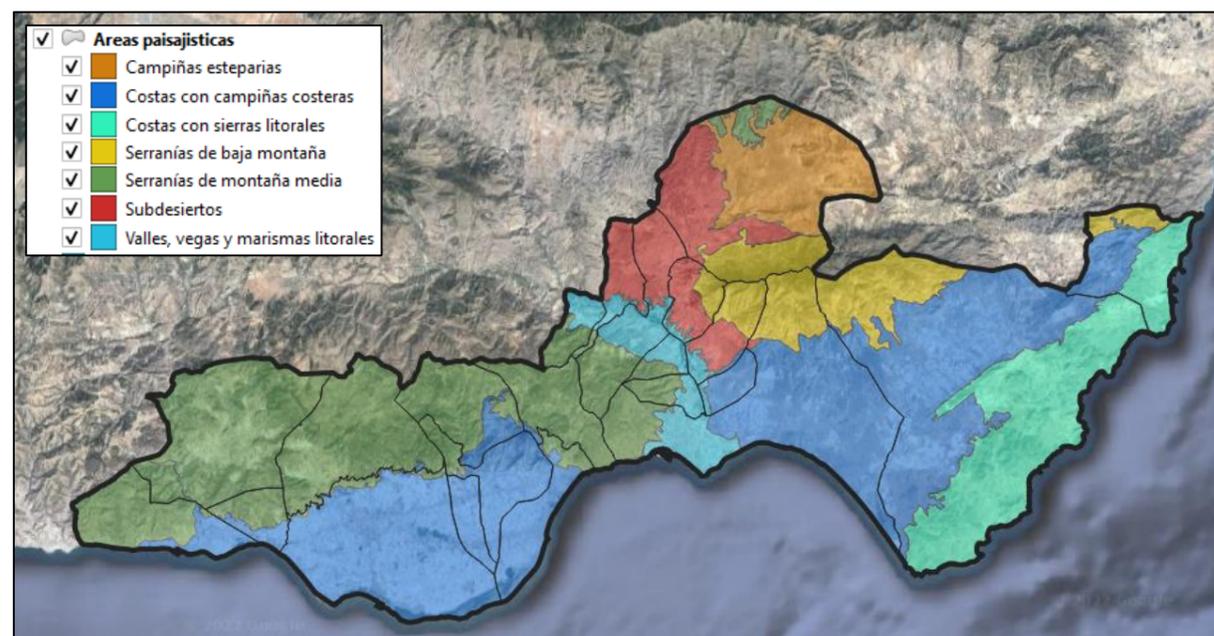
Dentro de dichas categorías de paisaje, se encuentran las **áreas paisajísticas**, pudiendo distinguir dentro de la categoría de “las serranías” en mayor proporción las “áreas de montaña media” y en menor proporción las “áreas de baja montaña”, dentro de la categoría de los valles, vegas y marismas “las del litoral”, dentro del litoral las “costas con campiñas costeras” y en menor proporción en el extremo sureste las “costas con sierras litorales” y finalmente dentro de los altiplanos y subdesiertos esteparios las “campiñas esteparias” y los “subdesiertos”

Ilustración 20: Categorías paisajísticas en el ámbito del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 21: Áreas paisajísticas en el ámbito del PTMAAL



Fuente: Elaboración propia

Actualmente se encuentra en fase de redacción el “Catálogo de paisajes de la provincia de Almería”, entretanto se dispone de la información en materia de paisaje obtenida de la Agenda 21 de Almería, así como de otros documentos tales como los Paisajes de Andalucía, elaborado por la Junta de Andalucía.

Tal y como se incluye en la Agenda 21 de la provincia de Almería, el paisaje de la provincia de Almería es enormemente variado y complejo. Nada en la provincia es uniforme, y la tradicional idea de la provincia como una zona árida y desértica, si bien es cierta en parte, no debe enmascarar la enorme diversidad de paisajes que van desde zonas de alta montaña a ecosistemas litorales y humedales. La interrelación a escala geológica entre litología, clima y geodinámica es la responsable de los procesos morfogenéticos, tanto actuales como relictos que han dado lugar a la fisonomía del territorio almeriense tal como lo vemos en la actualidad. La variabilidad altitudinal de la provincia de Almería, desde los más de 2600 metros (Chullo) hasta el nivel del mar, condiciona una secuencia climática que es la responsable del desarrollo de diferentes sistemas morfogenéticos. Este brusco contraste topográfico en tan poco espacio, delimita tres grandes sectores geomorfológicos y paisajísticos: sierras, depresiones neógenas y zonas costeras.

En la actualidad el paisaje de Almería está fuertemente modificado por la actividad humana, con una proporción de suelo que puede considerarse natural (o al menos poco alterado) del 73% del territorio, siendo el resto espacios alterados ya sea por la agricultura (24,78% del territorio), por otras actividades e infraestructuras (0,59% de la superficie), o bien se encuentra actualmente edificado (1,62%).

El paisaje natural de la provincia es heterogéneo en general, estando las formaciones boscosas restringidas a algo más del 15% de la superficie natural, mientras que predominan las zonas abiertas y con vegetación dispersa en buena parte de la provincia.

Respecto al paisaje agrícola, esta ha estado muy condicionada por las condiciones del suelo, que no son las óptimas para su aprovechamiento agrícola en buena parte del territorio. De este modo destacan como cultivos tradicionales el olivar, los cereales, el almendro, los cítricos o los cultivos de huerta en aquellos puntos donde el agua es suficiente, y este ha sido el paisaje agrario de la provincia hasta hace relativamente poco tiempo. Actualmente ese paisaje está dando lugar al paisaje agrícola de cultivo bajo plástico en invernaderos. Estos cubren grandes extensiones de terreno, llegando a ser unos de los paisajes más característicos de la provincia, sobre todo en áreas como el Campo de Dalías, y podría decirse que es una forma de agricultura que lleva camino de sustituir casi por completo a las formas tradicionales de producción a cielo abierto

En el documento de “Paisajes de Andalucía” se describen las áreas paisajísticas que se encuentran en Almería, destacando que el área correspondiente a los desiertos y que representa la aridez y ausencia de vegetación más extrema, se halla únicamente en Almería y constituye uno de los paisajes más singulares de Andalucía.

Los desiertos comprenden una serie de paisajes desérticos y semiáridos almerienses entre los que destaca el Desierto de Tabernas, único en Europa, entre la Sierra de los Filabres, el valle del Andarax y Sierra Alhamilla. Se configuran mediante alineaciones montañosas y áreas de suelos pobres muy erosionados, atravesadas por las vegas de ramblas y cárcavas, con altitudes entre 100 y más de 1.800 m. El matorral ralo y espartizal cubren la mayor parte de la superficie.

En referencia a las costas con campiñas costeras indica que constituyen un área de paisajes que engloba ámbitos muy diversos y variados, cubriendo una amplia extensión en las comarcas orientales de Almería. Como ejemplo incluye a los campos de Níjar, indicando que se trata de una amplia comarca de campiña costera en las cercanías de Sierra Alhamilla y el Cabo de Gata, los llanos conforman la mayor parte de la superficie de los Campos de Níjar, junto con relieves y formas erosivas, como colinas o bad lands, en altitudes que van de los 300 a un máximo de 734 m. El predominio del breñal y espartizal se combina con los cultivos de secano y los invernaderos, en reciente expansión. Este ámbito participa en el espacio protegido del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.

### 5.7.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con el paisaje

Las actuaciones que impliquen ocupación del territorio son las que mayor incidencia van a producir al paisaje en comparación con aquellas que se efectúen sobre infraestructuras ya existentes, o aquellas actuaciones de mejora en de la red ciclopeatonal. Estas últimas implican una menor ocupación en planta y no requieren de excesivos movimientos de tierra ni de taludes pronunciados, así como de obras complementarias con gran incidencia visual.

En consecuencia, es el escenario/alternativa 3 la que implicará una mayor incidencia al paisaje puesto que contempla propuestas de mayor ocupación en superficie, respecto a la alternativas/escenarios 2 y 4 donde la incidencia sobre el paisaje será mínima.

### 5.8. Impacto en el suelo

Se analiza el impacto sobre la ocupación del suelo, es decir, el impacto ambiental por el desarrollo de proyectos para la adaptación o construcción de infraestructuras, las cuales abarcan desde autopistas, hasta caminos principales, desvíos, vías férreas, etc.

El Plan de Transporte Metropolitano del Área Almería, está enfocado en un conjunto de programas, medidas y actuaciones para mejorar el transporte en el ámbito. Se busca implantar formas eficientes de desplazamiento de personas y transporte de mercancías con el menor impacto ambiental posible y contribuyendo al ahorro y a la eficiencia energética, es decir, aumentando la sostenibilidad del territorio.

Analizando el impacto por la calidad del suelo, las infraestructuras de transporte pueden provocar cambios en el patrón de drenaje y en la impermeabilización y anulación de las funciones propias del suelo, lo que puede reducir la disponibilidad de agua y nutrientes en algunas zonas teniendo repercusión en su productividad. Por otro lado, la erosión del suelo origina problemas de sedimentación, contaminación difusa, azolves e inundaciones, entre otros, lo que contribuye al cambio climático y a la pérdida de biodiversidad.

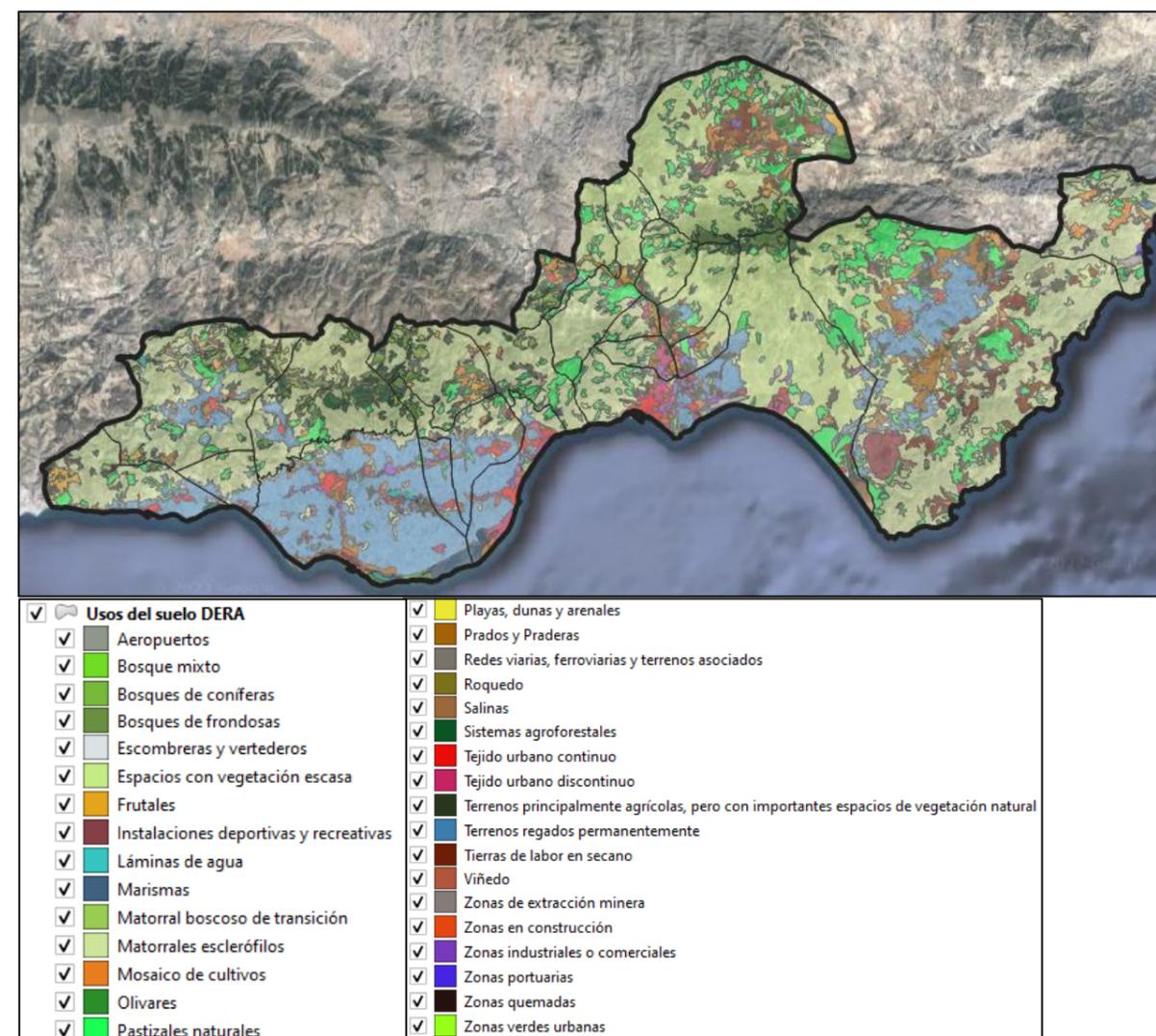
Por estos motivos, es imprescindible evaluar exhaustivamente el impacto de cada una de las actuaciones sobre el suelo, ya que pueden tener un efecto importante sobre la estabilidad del medio ambiente y el capital natural.

### 5.8.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con el suelo

Al igual que ocurre con otros factores, las actuaciones que impliquen ocupaciones de terreno son las que mayor incidencia van a producir al suelo en comparación con aquellas que se efectúen sobre infraestructuras ya existentes o aquellas actuaciones de mejora en de la red ciclopeatonal, las cuales implican una menor ocupación en planta y no requieren de excesivos movimientos de tierra ni de grandes desmontes y terraplenes, así como de obras complementarias.

Conforme a lo expuesto, es el **escenario/alternativa 3 la que implicará una mayor incidencia al suelo puesto que contempla propuestas que implicarían una mayor superficie de ocupación de suelo respecto a las alternativas/escenarios 2 y 4**, donde la incidencia sobre el suelo se producirá en el caso de ocupación del territorio en la creación de una red de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense (Alternativa 3).

Ilustración 22: Usos del suelo en el ámbito de aplicación del Plan



Fuente: Elaboración propia a partir de DERA 2018

### 5.9. Impacto en el patrimonio cultural

Los impactos sobre el patrimonio histórico tienen dos perspectivas. Por un lado, a través de la planificación de la movilidad se puede conseguir que el patrimonio cultural sea más accesible para la población y el turismo y, por otro lado, la mejora de la calidad del aire consigue un mejor mantenimiento de dicho patrimonio.

La contaminación atmosférica no solo afecta a la salud humana y al medioambiente, también puede dañar edificaciones, monumentos, estatuas al aire libre, así como muchas otras estructuras. Los contaminantes atmosféricos deterioran materiales tales como la piedra y la lluvia ácida disuelve este material además de ocasionar grietas en las edificaciones.

Las partículas provocan alteraciones estéticas a causa de su deposición sobre los materiales; esto provoca en muchas ocasiones procesos de corrosión, debido a que favorecen la presencia de humedad en los materiales y facilitan la formación de ácidos.

La presencia de SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub> en la atmósfera da lugar a la formación de ácidos que reaccionan con el carbonato cálcico de la piedra y la degrada, generando sales solubles de calcio que se convierten en costras blanquecinas inicialmente y luego negruzcas. La reparación de estos daños, en particular la reparación de estructuras históricas puede ser bastante costosa.

El SO<sub>2</sub> también origina corrosión metálica debida fundamentalmente a la formación de ácido sulfúrico, especialmente en ambiente húmedo y a temperaturas ambientales cálidas. Así mismo, deteriora la fibra sintética y los plásticos en general.

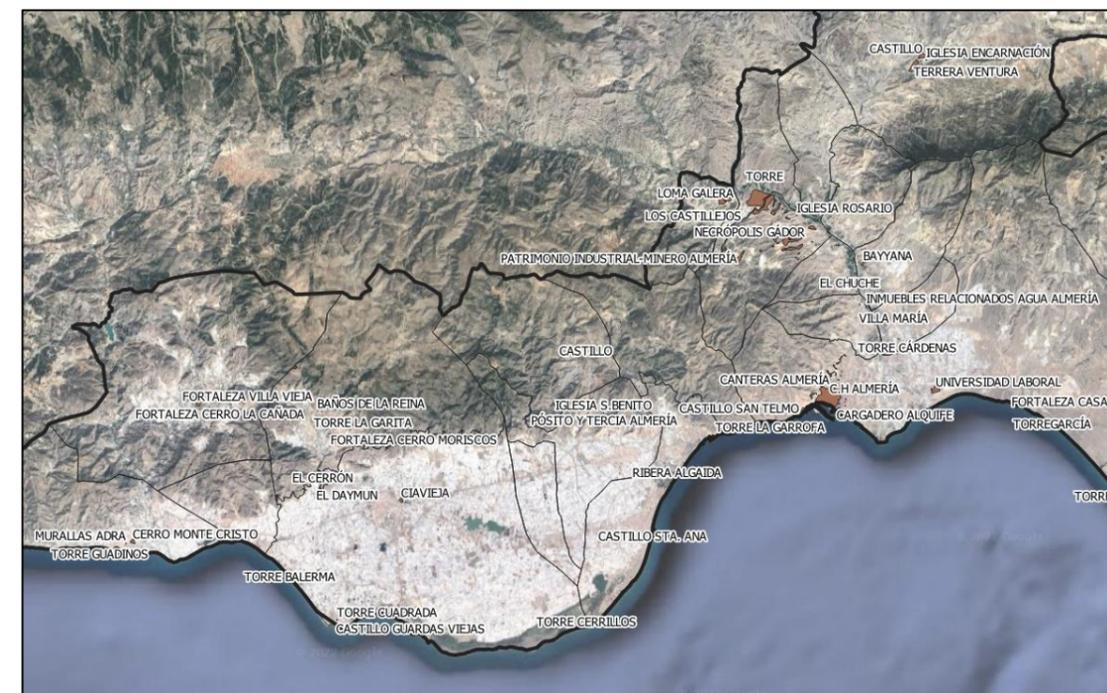
El Área Metropolitana de Almería cuenta con un amplio patrimonio cultural que debe ser protegido de la contaminación atmosférica a fin de minimizar los posibles efectos descritos. Por lo tanto, el impacto de la aplicación del Plan puede resultar doblemente positivo.

Ilustración 23: Conjuntos Culturales y Enclaves Arqueológicos e Históricos



Fuente: Elaboración propia a partir de DERA 2018

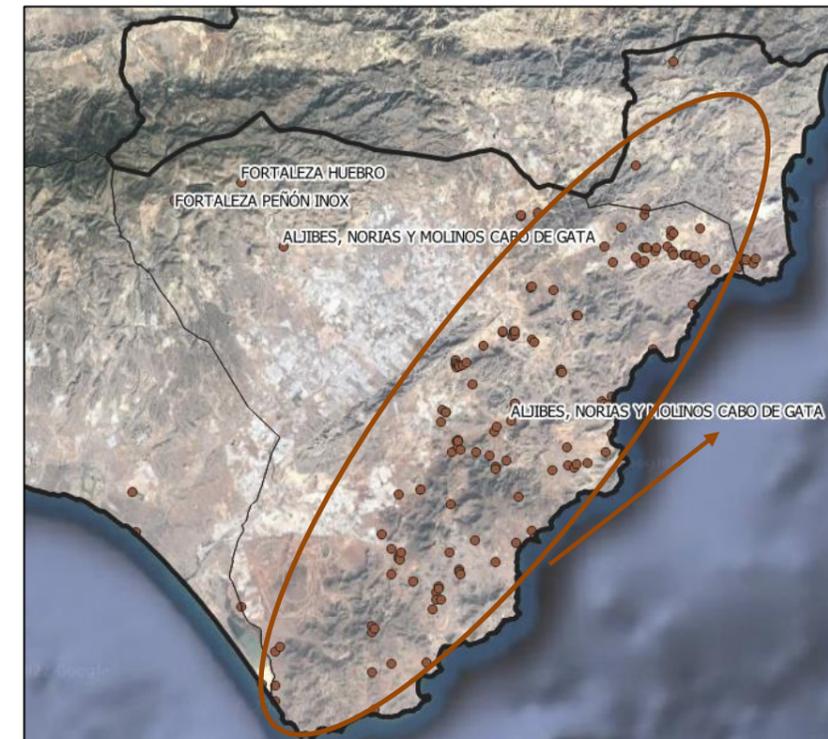
Ilustración 24: Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Catalogación General (CG) declarados





Fuente: Elaboración propia a partir de DERA 2018

Ilustración 25: Bienes de Interés Cultural (BIC) y Bienes de Catalogación General (CG) declarados



Fuente: Elaboración propia a partir de DERA 2018



### 5.9.1. Interacción de las propuestas planteadas en los tres escenarios con el patrimonio cultural

Aquellas propuestas que supongan una ocupación del territorio, siempre que no se planifiquen de una manera adecuada sin tener en cuenta los elementos patrimoniales a la hora de establecer corredores aptos para la implantación de infraestructuras, pueden incidir negativamente sobre el patrimonio cultural.

En consecuencia, en **materia de ocupación de suelo y posibilidad de afcción al patrimonio cultural es el escenario 3 el que previsiblemente podría incidir negativamente al patrimonio cultural en mayor medida que en los escenarios/alternativas 2 y 4**, no obstante **por el lado de mejora de calidad del aire, son los escenarios 2, 3 y 4 (de menor a mayor incidencia positiva) los que con su aplicación redundarán en una mejora de la calidad del aire, contribuyendo indirectamente en una mejor conservación del patrimonio o directamente** porque con actuaciones como es el caso de la mejora de la red ciclo-peatonal y la redistribución de los modos de transporte contribuyen, si éstos se planifican adecuadamente, en la puesta en valor del patrimonio existente.

### 5.10. Síntesis de los impactos potenciales de las propuestas del PTMAAL sobre los factores ambientales definidos en la Ley GICA

Según lo dispuesto en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, los factores ambientales sobre los cuales se debe evaluar la incidencia del PTMAAL son:

- La población y la salud humana.
- La biodiversidad, prestando especial atención a las especies y hábitats protegidos en virtud de la Directiva 92/43/CEE y la Directiva 2009/147/CEE.
- La tierra, el suelo, el agua, el aire y el clima.
- Los bienes inmateriales, el patrimonio cultural y el paisaje.
- La interacción entre los factores de población y salud humana y los bienes, patrimonio cultural y el paisaje.

Cabe remarcar que el presente análisis de impactos potenciales del PTMAAL es preliminar, y que será en la siguiente fase, cuando tras concretar las propuestas integradas en cada una de las alternativas/escenarios planteados. En ese momento, se analizará la incidencia medioambiental junto con otros aspectos técnicos, económicos y funcionales para determinar la elección de una alternativa de actuación u otra, que será incorporado al EAE.

En el **tercer escenario** planteado en el PTMAAL, el impacto sobre los factores del medio es previsible que en el caso de los **efectos negativos sobre la biodiversidad, geología y relieve, sobre el suelo, paisaje, la calidad de las aguas y el patrimonio cultural, sea mayor que el resto de escenarios** debido a la a la creación de un servicio de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense, que si bien fomenta el empleo de transporte público su construcción puede incidir negativamente al medio.

Para el caso de los **efectos sobre el clima, población y salud humana y calidad del aire, el segundo y cuarto escenario/alternativa, supondrán de manera similar una incidencia positiva mayor que en el caso de la alternativa 3**, al plantear un paquete de medidas de fomento de la movilidad sostenible con una mayor extensión que en el resto de alternativas, **siendo mayor en el caso de la alternativa 4**.

**Asimismo, la mejora de la calidad del aire, que en mayor medida será en el escenario 4 seguido del 2 y 3, también podrá influir positivamente sobre la conservación del patrimonio cultural existente y el fomento y creación de rutas en bici, puede fomentar la puesta en valor de dichos elementos culturales.**

Destacar entre las alternativas/escenarios 2 y 4, que a priori resultan más beneficiosas para el medio, una mayor incidencia a la calidad de las aguas de la alternativa 2 puesto que su propuesta se centra en la creación de un servicio marítimo entre puertos existentes, que, si bien no supone una afección negativa en fase constructiva, en fase de funcionamiento puede implicar un mayor impacto a la calidad de las aguas puesto que es el medio natural en el que se desarrolla.

Conforme a lo expuesto, se deduce que, el escenario/alternativa 3 puede implicar un aumento ligeramente de la superficie de ocupación de terrenos respecto a los escenarios/alternativas 2 y 4, por lo que estas alternativas, y **especialmente el escenario/alternativa 4 es el que puede incidir más positivamente y en mayor medida sobre los factores incluidos en la ley GICA.**

## 6. Incidencia en materia de cambio climático

La Disposición final primera de la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía modifica el apartado 1 del artículo 38 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, donde se regula el contenido mínimo del Documento Inicial Estratégico en el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria, añadiendo un nuevo epígrafe que indica que el citado documento deberá incluir «e) **La incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía**».

En este sentido, el artículo 19 de la citada Ley 8/2018 regula la incidencia en materia de cambio climático y evaluación ambiental de los planes y programas, estableciendo lo siguiente:

1. *Las actividades de planificación autonómica y local relativas a las áreas estratégicas para la adaptación al cambio climático establecidas en el artículo 11 tendrán, a efectos de esta ley, la consideración de planes con incidencia en materia de cambio climático.*

2. *Los planes y programas con incidencia en materia de cambio climático y transición energética, sin perjuicio de los contenidos establecidos por la correspondiente legislación o por el acuerdo que disponga su formulación, incluirán:*

1. *El análisis de la vulnerabilidad al cambio climático de la materia objeto de planificación y su ámbito territorial, desde la perspectiva ambiental, económica y social y de los impactos previsibles, conforme a lo dispuesto en esta ley.*

2. *Las disposiciones necesarias para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo.*

3. *La justificación de la coherencia de sus contenidos con el Plan Andaluz de Acción por el Clima. En el caso de que se diagnosticaran casos de incoherencia o desviación entre los instrumentos de planificación y los resultados obtenidos, se procederá a su ajuste de manera que los primeros sean coherentes con la finalidad perseguida.*

4. *Los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, teniendo en cuenta la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía.*

5. *El análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.*

La tendencia previsible, del estado del medio ambiente y de las dinámicas del territorio en ausencia de una planificación del transporte metropolitano en el área de Almería, es de incremento de los efectos negativos, agravado por los efectos del cambio climático.

Por tanto, es necesario adaptarse y contrarrestar dichos efectos mediante la planificación eficiente tanto territorial (Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía 2006-POTA, Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería (POTAUAL), Plan de Ordenación del Territorio del Poniente Almeriense, Plan de Movilidad Sostenible de la Mancomunidad de Municipios del Bajo Andarax (2011), Plan de Movilidad Sostenible de la Mancomunidad de municipios del Levante Almeriense (2011), Planes de movilidad urbana sostenible de los municipios (PMUS) de los municipios de Almería, El Ejido, Roquetas de Mar y Vícar; términos de desarrollo y movilidad sostenible (Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020-PISTA, Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía -PITMA 2021/2027, Plan Andaluz de la Bicicleta-PAB 2014/2020 y PMUS de los municipios que conforman el Área de Almería), adoptando medidas que directa y/o indirectamente incidan positivamente sobre dichos factores, definiendo criterios básicos de actuación en diversos ámbitos que sirvan de apoyo y guía para la ejecución de actuaciones



puntuales integradas en el entorno y compatibles con el mismo en cada uno de los municipios que conforman el PTMAAL. Cabe remarcar que aunque a fecha de redacción del Borrador del Plan no está vigente el PAB ni el PISTA, sus principales determinaciones se han tenido en consideración para la redacción del presente plan, por el carácter estratégico de los mismos.

En lo que se refiere al transporte, los efectos significativos se producen en dos ámbitos: los relativos a la movilidad y los relativos a la construcción de infraestructuras. Seguidamente se indican los principales efectos a tener en cuenta en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería.

Uno de los objetivos primordiales del PTMAAL es la consecución de un modelo de transporte más sostenible, incluyendo una reducción considerable de las externalidades y la mejora de las condiciones ambientales del Área de Almería.

La implementación de estrategias y actuaciones dirigidas hacia un desarrollo más sostenible en el PTMAAL, prevé un cambio considerable del reparto modal. Este cambio, al aumentar el protagonismo de los modos más sostenibles (peatón, bici, transporte público) frente al vehículo privado motorizado, conseguirá ahorros energéticos y ambientales, los cuales repercuten directamente en mejoras significativas de las emisiones de ruido y gases de efecto invernadero.

Este hecho unido a una correcta planificación integrando los valores ambientales, paisajísticos y culturales del ámbito del plan en el Área de Almería desde fases iniciales permitirá a su vez contribuir a la cohesión y potenciación de dichos espacios sensibles evitando su fragmentación y deterioro progresivo.

#### ➤ Biodiversidad, espacios protegidos y hábitats.

Las infraestructuras lineales del transporte tienen una incidencia en la fragmentación de hábitats denominado “efecto barrera”. Pudiendo llegar a ser un problema para la conservación de la biodiversidad. La ejecución de nuevas infraestructuras de transporte es tendente a inducir cambios de usos del suelo y potenciar el aumento de zonas urbanas (residenciales, industriales...). En este sentido, en fase de redacción del Estudio Ambiental y Estratégico deberá incluirse un diagnóstico con identificación de los puntos de mayor incidencia y determinar las medidas que sean necesarias para su posterior desarrollo en planes territoriales y en proyectos.

De los riesgos de fragmentación por la implantación de infraestructuras sobre el territorio cabe destacar la **posible afección a espacios naturales protegidos y/o incluidos en la Red Natura 2000**, situados fundamentalmente en las zonas costeras del este del ámbito del PTMAAL (la Reserva de la Biosfera y ZEC Cabo de Gata y Níjar, la ZEC de la Isla de San Andrés y el humedal de las Salinas del Cabo de Gata) y del suroeste del ámbito (arrecife barrera de Posidonia en Roquetas de Mar, y los humedales del Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar y Albufera de Adra), si bien cabe remarcar la presencia en zona noreste del ámbito de los espacios protegidos de la Sierra de Cabrera-Béda, el Desierto de Tabernas, la Sierra de Alhamilla y las Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de la Sierra de Alhamilla y la Serrata del Cabo de Gata catalogados también como ZEC, en la zona central al norte, el ZEC de la Sierra de Gádor y Enix y en la parte noroeste del ámbito el parque periurbano de Castala en Berja.

Dada la extensión que ocupan dichos espacios, la armonización entre la necesidad de mejorar las infraestructuras de acceso a determinadas áreas y la preservación de los valores de la red de espacios naturales constituirá una de las líneas principales de sostenibilidad ambiental del PTMAAL.

Cabe esperar que el PTMAAL suponga un efecto positivo sobre la matriz territorial y paisajística integrando desde el principio los criterios ambientales y paisajísticos en la ejecución de propuestas, promoviendo un cambio fundamental en las dinámicas de pérdida de suelo y fragmentación de espacios, y reforzando estos espacios protegidos minimizando los posibles impactos en estas áreas del territorio especialmente sensibles.

Conforme a lo expuesto, es importante el fomentar actuaciones relacionadas con el uso de los espacios públicos y de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Propuestas como la creación de una red regional de Vías ciclistas, o una red de carreteras paisajísticas y de itinerarios paisajísticos son algunos ejemplos de intervenciones en materia de infraestructuras que pueden contribuir a alcanzar los objetivos marcados por la planificación ambiental.

#### ➤ Paisaje

Tal y como se ha comentado con anterioridad, en la actualidad el paisaje de Almería está fuertemente modificado por la actividad humana, con una proporción de suelo que puede considerarse natural (o al menos poco alterado) del 73% del territorio, siendo el resto espacios alterados ya sea por la agricultura (24,78% del territorio), por otras actividades e infraestructuras (0,59% de la superficie), o bien se encuentra actualmente edificado (1,62%).

El paisaje natural de la provincia es heterogéneo en general, estando las formaciones boscosas restringidas a algo más del 15% de la superficie natural, mientras que predominan las zonas abiertas y con vegetación dispersa en buena parte de la provincia.

En el documento de “Paisajes de Andalucía” se describen las áreas paisajísticas que se encuentran en Almería, destacando que el área correspondiente a los desiertos y que representa la aridez y ausencia de vegetación más extrema, se halla únicamente en Almería y constituye uno de los paisajes más singulares de Andalucía.

Las infraestructuras lineales del transporte tienen una clara incidencia en el paisaje. El “**Catálogo de paisajes de la provincia de Almería**”, actualmente en redacción, así como otros documentos tales como la Agenda 21 de Almería y los Paisajes de Andalucía (elaborado por la Junta de Andalucía) debe ser considerados en el planeamiento de las infraestructuras. Y ello en un doble sentido. Por un lado, deben determinarse las directrices para que la red de infraestructuras tenga una menor incidencia en el paisaje, pero por otro debe revisarse la funcionalidad actual de determinadas carreteras de bajo tráfico, con objeto de potenciar su uso alternativo como instrumentos para el conocimiento de los paisajes andaluces.

#### ➤ Emisiones de GEI-Cambio climático.

La influencia que la actividad humana tiene sobre la generación de los gases de efecto invernadero (GEI), y la contribución de éstos en la modificación del comportamiento climático del planeta, hace necesario el orientar los esfuerzos en la reducción de la emisión de estos gases. Entre ellos, los más relevantes en función de su cantidad, combinada con los efectos sobre el potencial calentamiento son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), seguido del metano (CH<sub>4</sub>) y del óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), con una contribución inferior de los gases fluorados: hidrofluorocarburos (HFCs), perfluorocarburos (PFCs) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

En la actualidad, Andalucía, como el conjunto de España, se encuentra ampliamente por encima del nivel comprometido en referencia a niveles de emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

El análisis de la influencia del sistema de transporte en la calidad del aire se convierte en aspecto fundamental para tomar las medidas oportunas que tengan cabida desde la planificación de la movilidad.

Además, deberá de tenerse en cuenta lo dispuesto en Planes de Movilidad Urbana Sostenible existentes de Almería, El Ejido, Roquetas de Mar, Vícar..., donde se establecen medidas de fomento de la movilidad personal, de flotas verdes de vehículos, de distribución de mercancías, de recuperación de la calidad urbana y ciudadana (movilidad peatonal y ciclista) con el objetivo de reducir de la emisión de estos GEI.

En el presente PTMAAL plantean objetivos realistas de reequilibrio de la movilidad desde el punto de vista de potenciación del transporte colectivo, el fomento del viaje a pie y en bicicleta, y mejoras generales en la gestión de la oferta de transporte que contribuirán a largo plazo a la reducción de emisiones GEI y por tanto a la mejora de la calidad del aire y a frenar el cambio climático.



➤ **Contaminación acústica.**

El tráfico es la principal fuente generadora de ruido. Este Plan, con medidas volcadas a la disminución del tráfico rodado, puede disminuir notablemente las vibraciones y emisiones sonoras, lo que afectará tanto a la calidad del aire como a la salud y el bienestar de las personas y a la del patrimonio natural.

En la elaboración de propuestas deberá tenerse en cuenta las zonas de conflicto acústico asociadas a las infraestructuras viarias identificadas en el apartado anterior, así como las zonas acústicamente saturadas en aglomeraciones urbanas como Almería.

➤ **Consumo energético.**

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, estando sustentado principalmente dicho sistema energético por combustibles fósiles.

En el marco actual hay que tener presente la necesidad tanto de reducir la movilidad privada motorizada como de apostar por un modelo energético de la movilidad alternativo al actual basado en combustibles fósiles (básicamente el petróleo).

Desde el marco de la planificación de la movilidad se deben de proponer aquellas medidas que permitan un cambio en el modelo energético actual, estableciendo medidas que fomenten el cambio del vehículo privado por modos más eficientes, así como fomente la propia eficiencia energética de los diferentes medios de transporte. Algunas medidas pueden estar relacionadas con el fomento del vehículo eléctrico y propulsado por combustibles más ecológicos (tales como el gas), el fomento de las políticas de vehículo compartido (car-sharing o car pooling), el aumento de la captación del transporte público, y de los modos no motorizados como la bicicleta, etc., de manera que se genere una reducción del consumo energético asociado a la movilidad.

Específicamente, es importante hacer especial mención a la reducción del consumo energético ocasionada por medidas planteadas orientadas a la potenciación del transporte público, al considerar que tienen posibilidades de captación de viajeros en el ámbito de Almería, debido a los bajos porcentajes de reparto modal del transporte público existentes en la actualidad en el ámbito.

## 6.1. Análisis de vulnerabilidad

La metodología aplicada para el análisis de vulnerabilidad al cambio climático de las actuaciones propuestas en cada alternativa y su entorno tiene como objetivo identificar las principales alteraciones sobre los riesgos climáticos y medioambientales, valorar sus posibles consecuencias y apoyar en el proceso de elección del escenario del presente Plan.

Para ello es necesario conocer el impacto del cambio climático sobre el medio y, de esta manera, valorar cómo las actuaciones del plan pueden contribuir a minorarlos sin provocar efectos adversos importantes o irreversibles durante su aplicación o ejecución.

En este sentido, se exponen a continuación las **posibles consecuencias del continuo cambio climático**, lo que permite comprender la importancia y la necesidad de aplicar medidas de mitigación. En este caso, una planificación de la movilidad y el sistema de transporte guiada por objetivos con connotaciones de sostenibilidad y respeto al medioambiente y, por consecuencia, a la mejora de la salud humana.

Tal y como se indica en el DIE del Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía 2021-2027, *el transporte ha sido uno de los sectores que más han contribuido a la emisión de gases de efecto invernadero (GEIs), suponiendo un 25% del total de las emisiones de GEIs en España. De estas, un 95% provienen de las carreteras, un hecho normal si se observa el dato de que el transporte en carretera supone el 80% de la*

*movilidad total y que más del 90% de los vehículos tienen un uso preferente de combustibles derivados del petróleo.*

Siguiendo la estructura metodológica expuesta en por Informe emitido por el CEDEX en febrero de 2012 acerca de “La consideración del cambio climático en la Evaluación Ambiental de Planes y Programas: Aplicación al caso de Planes y Programas de Infraestructuras de Transporte”, en primer lugar, se **identifican los elementos más vulnerables al cambio climático** (inventario de los principales activos que conforman el sistema de transporte del PTMAAL, en particular los tendentes a sufrir los efectos del cambio climático), se analizan las condiciones climáticas actuales y futuras del ámbito del Plan y finalmente se procede a la **evaluación de la vulnerabilidad de cada componente del sistema de transporte.**

En esta primera fase se efectúa un análisis cualitativo global de la vulnerabilidad para, en fases posteriores de evaluación ambiental del PTMAAL, hacerse en profundidad respecto a la alternativa escogida.

### Identificación de los elementos más vulnerables al cambio climático de las infraestructuras de transporte

Dentro de las infraestructuras de transporte, los elementos más vulnerables frente al cambio climático que a priori se consideran para el presente Plan son:

- El trazado y la sección estructural de carreteras y líneas de ferrocarril.
- Los puentes, viaductos, túneles y otras estructuras singulares en obras lineales.
- Las obras de defensa y abrigo de instalaciones portuarias y costeras.

Asimismo, cabe remarcar que tanto la localización geográfica como la cota en la que se ubica una infraestructura pueden convertirla en vulnerable frente al cambio climático por estar más expuesto a fenómenos meteorológicos extremos que actualmente suceden con mayor frecuencia.

En este sentido, el estado actual de conservación de las infraestructuras de transporte también puede ser un aspecto a considerar puesto que una infraestructura en mal estado de conservación siempre será más vulnerable al cambio climático (deterioro de firmes por aumento de temperaturas...).

### Condiciones climáticas actuales y futuras del ámbito del PTMAAL

Tal y como se incluye en el Borrador del PTMAAL, en Almería existen diferentes subregiones fitoclimáticas, pudiendo diferenciar 3 tipos principalmente (puesto que el de alta montaña ocupa una superficie muy reducida en el ámbito): el mediterráneo subárido cálido correspondiente a la zona oeste en el extremo noroeste del ámbito, el submediterráneo que ocupa de extremo a extremo toda la zona central y el resto más próximo a la franja costera se corresponde con el sahariano.

Dentro del ámbito del presente PTMAAL existen tres áreas geográficas en función de los tipos climáticos correspondientes a las Sierras Penibéticas Centrales al noroeste del ámbito, el litoral occidental de Almería y el litoral oriental de Almería y Comarcas Interiores.

Se adjunta a continuación el tipo de clima y valores térmicos en función de las áreas geográficas presentes en Almería:



Área geográfica	Litoral atlántico	Depresión del Guadalquivir	Litoral mediterráneo (hasta Adra)	Litoral mediterráneo y sureste	Surco intrabético	Sierra Morena y béticas
Tipo de clima	Mediterráneo oceánico	Mediterráneo continental	Mediterráneo subtropical	Mediterráneo subdesértico	Continental mediterráneo	Mediterráneo de montaña
Temperatura media anual (°C)	17-19	17-18	17-19	17-21	13-15	12-17
Precipitación media anual (mm)	500-700	500-700	400-900	<300	300-600	400-1000
Nº de días de lluvia al año	75-85	75-100	50-75	<50	60-80	60-100
Nº de meses del período seco	4-5	4-5	4-5	6-8	4-5	3-5
Amplitud térmica anual (°C)	10-16	18-20	13-15	13-16	17-20	16-20
Nº de días con helada al año	Libre	2-20	Libre	0-10	30-60	20-90

Tal y como queda reflejado en informe de datos básicos de Medio Ambiente emitido en 2020 por la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo rural. El 2019 ha sido un año seco y cálido, con precipitaciones un 33% por debajo del valor medio de referencia para el conjunto de la región, y temperaturas 0,5°C por encima.

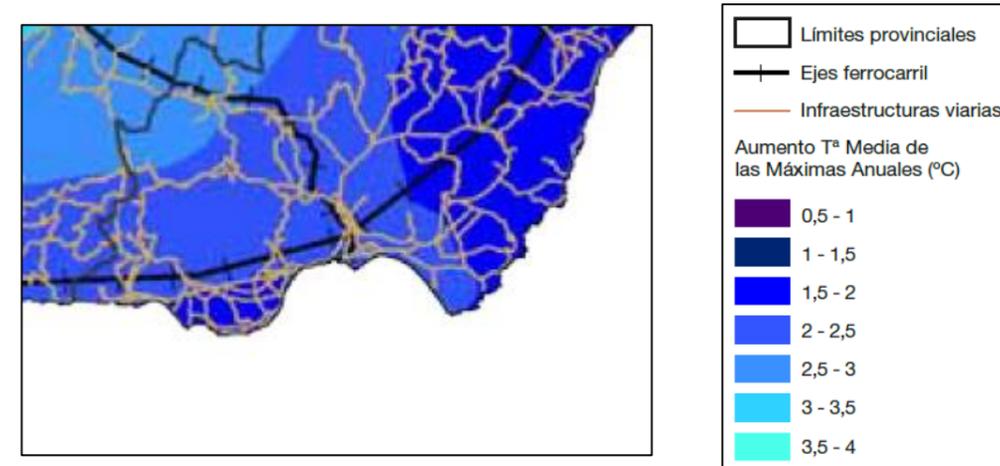
Respecto a los valores utilizados para el estudio del calentamiento global en Andalucía, a pesar de ser superiores a la media y mayores que los del año anterior, sus incrementos son bajos, teniendo en cuenta la tendencia de las últimas décadas en las que las anomalías térmicas han sido muy altas y de carácter positivo.

Mediante el uso de los sistemas de información geográfica (SIG), se han elaborado para Andalucía, mapas de precipitación anual y de temperatura media máxima y mínima anual tanto para la serie climática 1961-1990 (período de referencia) como para el año horizonte 2050 bajo los escenarios A2 y B2.

Seguidamente se muestran dichos mapas, extractando de los mismos el ámbito del presente PTMAAL.

Las temperaturas medias de las máximas anuales modelizadas para el año 2050 bajo el escenario A2 presentan un aumento respecto a 1961-90 de 2,8°C de promedio en toda Andalucía, en cambio este aumento es ligeramente inferior en el ámbito del PTMAAL, con aumentos entre 2 y 2,5 grados de forma generalizada y de 1,5 a 2 grados en zonas de costa.

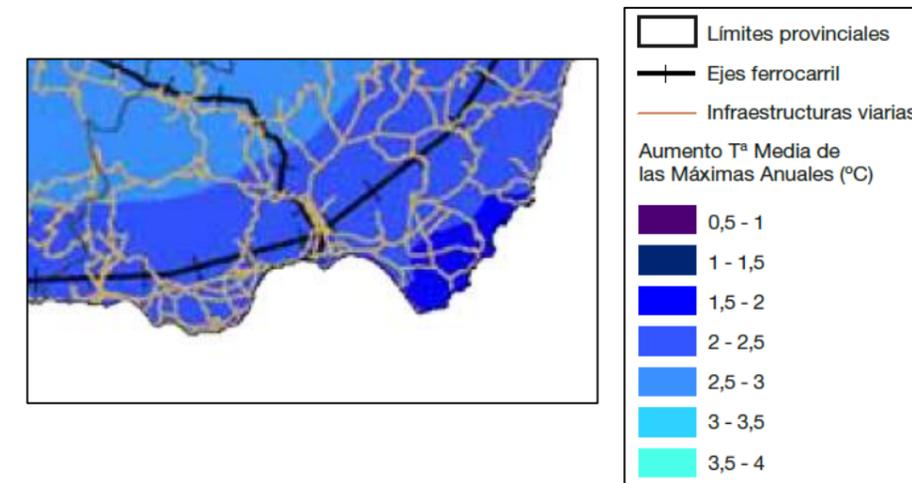
Ilustración 26: Variación de temperaturas máximas en 2050 bajo el escenario A2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático. Sector Transporte

Bajo el escenario de emisiones B2, las temperaturas máximas modelizadas son, en promedio, 0,25°C más bajas respecto al escenario de emisiones A2. No obstante, existen diferencias, tanto al alza como a la baja, según las distintas localizaciones. En el caso del ámbito del PTMAAL esta diferencia sucede en algún tramo costero donde aumenta la temperatura entre 2-2,5 grados.

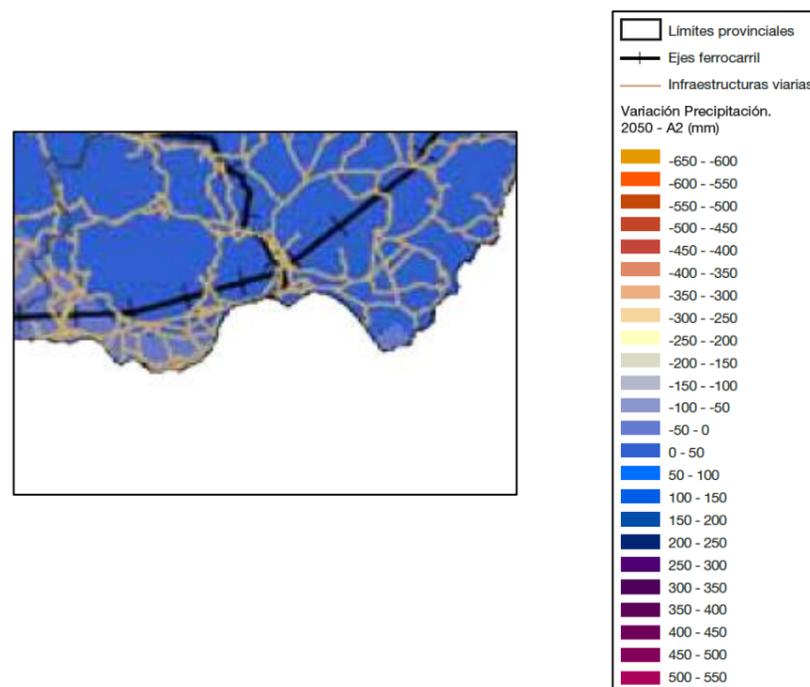
Ilustración 27: Variación de temperaturas máximas en 2050 bajo el escenario B2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales.



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático. Sector Transporte

En cuanto a las precipitaciones, bajo el escenario A2, para el año 2050, los valores de precipitación anual modelizados indican una tendencia a la disminución para el conjunto de la región. En cambio, para el caso del ámbito del PTMAAL, dicha disminución es más ligera, siendo entre -50-0mm anuales en algunas zonas costeras localizadas y muy puntuales, llegando a aumentar ligeramente en el resto del ámbito siendo entre 0-50mm anuales

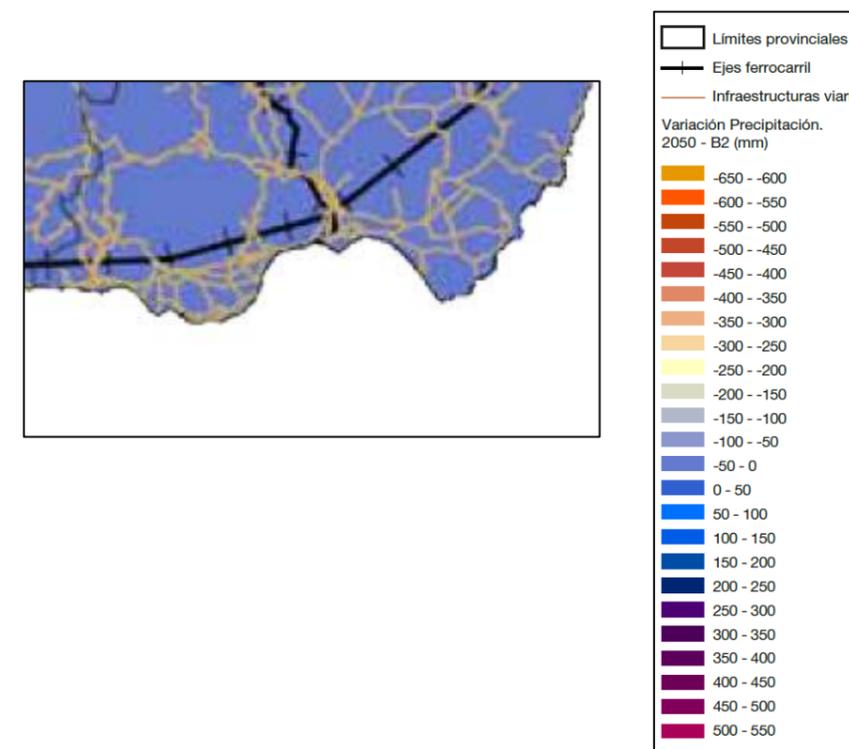
Ilustración 28: Variación de la precipitación en 2050 bajo el escenario A2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales.



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático. Sector Transporte

Bajo el escenario B2, la tendencia para la precipitación también muestra una reducción respecto a 1961-90, aunque más moderada que la del escenario A2. En consecuencia, en el ámbito del PTMAAL se observa una ligera disminución generalizada, siendo entre -50-0mm.

Ilustración 29: Variación de la precipitación en 2050 bajo el escenario B2 respecto al periodo 1961-1990 con representación de las infraestructuras de transporte lineales.



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático. Sector Transporte

### Evaluación de la vulnerabilidad

Tal y como se indica en el Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático del Sector Transporte elaborado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía los *fenómenos meteorológicos extremos unidos a un ascenso del nivel del mar, tienen un efecto directo sobre las infraestructuras.*

*En el primer caso, modificando la resistencia y duración de los materiales, alterando de este modo, tanto su operatividad, como su vida media y en el segundo caso, aumentando de manera general la exposición a perturbaciones naturales de origen climático.*

Según se indica en este estudio, *existen diversos factores relacionados con el clima que pueden aumentar la vulnerabilidad de las infraestructuras* y que parte de los mismos son empleados en el presente PTMAAL por considerarse que aglutinan la mayor parte de los impactos potenciales:

- Vulnerabilidad asociada al efecto directo de la temperatura y la precipitación.
- Vulnerabilidad asociada a la erosión.
- Vulnerabilidad asociada a la variación en la altura de las olas (evolución del clima marítimo).
- Vulnerabilidad asociada a eventos climáticos extremos (avenida e inundación).

- Vulnerabilidad asociada al efecto directo de la temperatura y la precipitación.

Las zonas más vulnerables frente a los impactos directos producidos por el exceso de temperatura son las del interior de Andalucía, ya que son éstas las que sufrirán los mayores incrementos de temperaturas medias y máximas. En el ámbito del PTMAAL, el aumento de temperatura se estima entre 2 y 2,5 grados de forma generalizada y de 1,5 a 2 grados en zonas muy localizadas de costa.

En carreteras, el aumento de las temperaturas y de los períodos de calor contribuye a un mayor ablandamiento de las capas bituminosas del firme, dando lugar a la formación de roderas y otros defectos superficiales a largo plazo. El incremento de las temperaturas y de la radiación solar puede acelerar además el envejecimiento de la mezcla bituminosa, con el consiguiente desarrollo de fisuras. El aumento de temperaturas máximas tiende también a aumentar la expansión de las juntas en los firmes de hormigón

En ferrocarriles, en relación con la superestructura, el aumento de las temperaturas incrementará la necesidad de aislamiento de las instalaciones de seguridad y de señalización ferroviarias.

En cuanto a la variación de precipitación se observa en el ámbito del PTMAAL un ligero descenso, siendo entre -50-0mm anuales en algunas zonas costeras localizadas y muy puntuales, llegando a aumentar ligeramente en el resto del ámbito siendo entre 0-50mm anuales.

Las lluvias persistentes tienden a acelerar los procesos de fisuración, degradación superficial y desprendimiento de áridos de la capa de rodadura de la calzada, provocando la aparición prematura de baches y reduciendo a largo plazo las características resistentes del firme.

El aumento de la precipitación conlleva un incremento del riesgo de infiltración y de erosión de los terraplenes y en consecuencia la reducción de la capacidad de soporte de la obra de tierra.

El aumento de la precipitación origina mayor erosión y riesgo de deslizamiento en los taludes adyacentes a la carretera. La frecuencia de deslizamientos de laderas aumenta también en zonas próximas a la carretera que ya tienen un riesgo alto.

Los túneles son relativamente insensibles a los factores climáticos, excepto ante fenómenos de infiltración de las aguas e inundaciones, que pueden tener drásticas consecuencias para su capacidad resistente y su impermeabilización

El aumento de la frecuencia de fuertes lluvias puede dañar las capas de balasto y subbalasto y la explanada de las líneas de ferrocarril, aumentando el contenido de humedad y la presión intersticial del suelo, y en consecuencia disminuyendo la estabilidad del mismo

- Vulnerabilidad asociada a la erosión.

Tal y como se refleja en el estudio citado, *todas las infraestructuras son susceptibles a los procesos erosivos de alguno u otro modo, la afección más común sobre las carreteras debido a las lluvias son los deslizamientos, un tipo de erosión hídrica en masa. Con carácter muy general, puede decirse que son las obras de tierra (terraplenes y desmontes) una de las unidades que mayor trascendencia representan en las obras lineales, no sólo desde el punto de vista propiamente económico, sino sobre todo porque de su comportamiento depende la mayor parte del éxito o fracaso de la infraestructura.*

- Vulnerabilidad asociada a la variación en la altura de las olas.

Sobre los territorios costeros, los impactos serán debidos sobre todo a las inundaciones, por la acción conjunta del incremento en la intensidad de los temporales y el ascenso del nivel del mar.

- Vulnerabilidad asociada a eventos climáticos extremos (avenida e inundación)

El cambio climático podría suponer un cambio en la torrencialidad de las precipitaciones lo cual aumentaría la vulnerabilidad de todo tipo de infraestructuras de transporte y sus servicios asociados.

El índice de torrencialidad aumenta para el período 2011-2040 para las estaciones seleccionadas de todas las provincias de Andalucía, suponiendo en el caso de la provincia de Almería un 32% de aumento.

La torrencialidad de las precipitaciones no es el único factor que influye en el riesgo de inundación sobre todo en zonas urbanas. Las provincias más afectadas en cuanto al número de puntos de riesgo en este sentido son Almería, Granada y Málaga, las cuales coinciden con las zonas que actualmente presentan una mayor torrencialidad.

Tal y como se indica en el Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático del Sector Transporte, los impactos sobre las provincias costeras son los más vulnerables frente al aumento en la torrencialidad e inundaciones, que dan lugar a todo tipo de deslizamientos y roturas en las infraestructuras.

Este tipo de fenómenos son mayores en provincias como Almería debido al nivel de torrencialidad de las precipitaciones, el grado de erosión actual y la evolución del clima marítimo previsible. Por tanto, suponen una amenaza mayor para las vías de comunicación y otras infraestructuras de transporte, y requieren de la adopción de medidas relacionadas con la evaluación estratégica de las redes de transporte y el replanteo de las normas de diseño, entre otras.

De forma general, el aumento de las condiciones climáticas extremas puede poner en riesgo la fiabilidad y seguridad de los servicios ferroviarios, así como de las carreteras al empeorar su estado de conservación por la aparición de cárcavas y fisuras y por riesgo de deslizamiento en los taludes adyacentes a la misma, así como aumento de la frecuencia de deslizamientos de laderas también en zonas próximas a la carretera que ya tienen un riesgo alto.

Asimismo, en el caso del transporte marítimo, el aumento de la altura de ola reduce la seguridad de los diques portuarios y otras estructuras costeras frente a inundaciones e incrementa el riesgo de fenómenos erosivos más frecuentes, entre otros impactos como la incidencia en las rutas de navegación, problemas en los accesos a los puertos...

Dentro de los 4 posibles escenarios planteados en el presente PTMAAL, en los escenarios/alternativas 2, 3 y 4 principalmente se engloban una serie de actuaciones a efectuar en materia de transporte, estando enfocadas la mayoría de ellas a una prevención y/o mejora de los efectos del cambio climático al fomentar de medios de transporte sostenible, gestión en la red viaria para reducir embotellamientos (reducción emisiones atmosféricas y acústicas), gestión de Zonas de Bajas Emisiones, electrificación de la flota de vehículos...

Son aquellas actuaciones que impliquen una ocupación de terreno (propuesta de creación de un servicio de altas prestaciones ferroviarias que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense principalmente seguido de la generación de aparcamientos disuasorios y de carriles bici), las que pueden aumentar la vulnerabilidad del escenario frente al cambio climático.

Conforme a lo expuesto, el **escenario/alternativa 3** donde la incidencia sobre el suelo se producirá en el caso de ocupación del territorio por la creación de una red de transporte de altas prestaciones ferroviarias que conecte Almería con la zona del poniente almeriense, sería la alternativa a priori **más vulnerable frente al cambio climático**.



Destacar entre las **alternativas/escenarios 2 y 4, que a priori resultan más beneficiosas para el medio**, con propuestas orientadas hacia un transporte más eficiente y una movilidad sostenible, sin propuestas que supongan ocupación de terrenos en zonas no urbanizadas, **el escenario 2, que podría ser ligeramente más vulnerable a los efectos del cambio climático** puesto que su propuesta se centra en la creación de un servicio marítimo entre puertos existentes, estando por tanto más expuesta a cambios en el nivel de mar.

## 6.2. Disposiciones necesarias para el fomento de la baja emisión de gases y prevención de los efectos del cambio climático

La situación en la que se encuentra la sociedad, su actual modo de vida, de consumo y de producción, hacen necesario incentivar unas buenas prácticas sociales bajas en carbono y adaptadas al cambio del clima. Para ello es necesario reforzar instrumentos como la información, la divulgación, la educación y la formación.

Una información adecuada es la base para una elección responsable con el medio ambiente, como lo es la elección del uso del transporte público o los modos no motorizados para los desplazamientos cotidianos.

La divulgación hace de puente entre la ciencia y la sociedad, traduciendo los efectos del cambio climático a cambios en las vías de transmisión de las enfermedades, disponibilidad de agua y alimento, calidad del aire que se respira, etc.

La educación permite, de forma más metódica, la comprensión y arraigamiento de los conceptos y la adquisición de capacidades, en especial en las nuevas generaciones, posibilitando cambios en los usos de la población gracias a la comprensión del problema existente y a la implantación de nuevos hábitos.

Por último, la formación se hace esencial para llevar a cabo actividades técnicas y profesionales con criterios bajos en carbono y de resiliencia frente al cambio climático.

Es imprescindible para una correcta planificación y beneficioso para la sociedad establecer un marco a medio y largo plazo, en los que la atención esté puesta en la promoción de un desarrollo sostenible, bajo en emisiones y resiliente al clima, donde la innovación, las inversiones y las nuevas tecnologías tengan un papel clave.

En lo que a materia de transporte se refiere, las prácticas dirigidas al compromiso con el medio ambiente deben responder a la mejora de la movilidad en tres frentes:

- Mejora de la movilidad de las mercancías en el conjunto del territorio.
- Mejora de la movilidad de las personas, vertebrando el conjunto del territorio con los sistemas más eficientes de transporte.
- Cobertura de las necesidades de movilidad de las áreas urbanas y metropolitanas, teniendo en cuenta que es el espacio donde se concentra el mayor porcentaje de población y es donde se puede lograr más eficiencia e impacto en la calidad de vida del ciudadano y, por consecuencia, en la calidad ambiental.

Dentro de los 4 posibles escenarios planteados en el presente PTMAAL, se engloban una serie de actuaciones a efectuar en materia de transporte, estando enfocadas la mayoría de ellas a una prevención y/o mejora de los efectos del cambio climático al fomentar de medios de transporte sostenible, gestión del transporte público (mejora de infraestructuras y del servicio del transporte metropolitano), gestión de Zonas de Bajas Emisiones, renovación flota vehículo privado y transporte público (cero y bajas emisiones)... constituyendo en sí **medidas de mitigación del cambio climático** puesto que contribuyen a una reducción de los GEI principalmente...

Son aquellas **actuaciones que impliquen una ocupación de terrenos** (tercer carril A-7 entre Almería y Roquetas de Mar y creación de un servicio de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax

y con la zona del poniente almeriense como ejemplos de medidas que más superficie de terreno ocupan) sobre las que en caso de ser necesario su ejecución por motivos técnicos y funcionales, se deberán establecer una serie de **medidas de adaptación** para la reducción del riesgo de los impactos del cambio climático minimizando sus efectos en recursos hídricos, prevención de inundaciones...

Estas medidas de mitigación y adaptación estarán en coherencia a su vez con el Plan Andaluz de Acción por el Clima (ver siguiente apartado).

Seguidamente se relacionan las **medidas de mitigación y de adaptación** propuestas para el presente plan en función de los 4 posibles escenarios planteados, teniendo en cuenta que será en fase posterior cuando se orientarán de forma más específica las medidas en función de las actuaciones comprendidas dentro del escenario finalmente seleccionado.

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Todas las actuaciones incluidas en los escenarios planteados que impliquen cambios modales hacia alternativas menos emisoras de GEI, mejorando el transporte público y las alternativas más sostenibles de la movilidad individual constituirán medidas de mitigación de los efectos del cambio climático:

- **Actuaciones de gestión de la red viaria** para reducir embotellamientos (reducción emisiones atmosféricas y acústicas).
- **Actuaciones de cambio modal de transporte hacia alternativas más sostenibles** para reducir el consumo de recursos energéticos no renovables, para la eficiencia energética y para la reducción de las emisiones contaminantes a la atmósfera:
  - **Fomento del empleo del transporte público:** implementación de un servicio de transporte público en Roquetas de Mar, mejora de la accesibilidad universal al transporte público: vehículos y paradas, aparcamientos disuasorios ligados al transporte público (park&ride), reestructuración de la red de transporte público (mejora de accesibilidad, frecuencias y velocidades, concentrar líneas y reducir paradas, coordinación con el horario laboral...), mejora de la intermodalidad, mejora en la información al usuario en tiempo real, carriles Bus y carriles Bus-VAO...
  - **Fomento modos motorizados ambientalmente más eficientes:** renovación de la flota de transporte público (cero y bajas emisiones), renovación del parque vehicular privado, medidas de apoyo a la adquisición de vehículos de bajas/cero emisiones, implantación de un servicio de alquiler público metropolitano de bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal...
  - **Actuaciones de fomento del uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible:** implantación de red ciclopeatonal segura y zonas de estacionamiento, implantación de un servicio de alquiler público metropolitano de bicicletas y Vehículos de Movilidad Personal...
  - **Establecimiento de red de puntos de recarga de vehículos:** establecimiento de infraestructura de combustibles alternativos.
- **Definición y gestión de zonas de bajas emisiones (ZBE)** que abarque la superficie propuesta según alternativa/escenario (alternativa 1 en aquellas ciudades que superen los 50.000 habitantes, en alternativas 3 y 4 en Almería, El Ejido y Roquetas de Mar ...) y medidas asociadas.



**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN**

Tal y como se indica en el Plan Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, **Andalucía, donde se incluye Almería, es especialmente vulnerable al cambio climático.**

Tal y como se ha comentado en el apartado de análisis de la vulnerabilidad al cambio climático, existen una serie de impactos sobre los factores del medio físico y socioeconómicos sobre los cuales hay que valorar cómo las actuaciones del plan pueden contribuir a minorarlos sin provocar efectos adversos importantes o irreversibles durante su aplicación o ejecución.

Las **actuaciones propuestas en escenarios planteados en el PTMAAL que pueden incidir en el cambio climático** y sobre las cuales se deben definir medidas de adaptación, tal y como se ha comentado con anterioridad, **corresponden a aquellas que implican una ocupación del territorio**, tales como: tercer carril A-7 entre Almería y Roquetas de Mar y creación de un servicio de altas prestaciones ferroviarias que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense en mayor medida comparándolas con actuaciones de mucha menor ocupación y en zona urbana tales como: mejora y ampliación de aceras, implantación de redes ciclopeatonales, aparcamientos disuasorios...

Es en estas actuaciones donde se proponen las siguientes **medidas de adaptación al cambio climático**, orientadas fundamentalmente a una utilización racional del suelo y a una prevención de riesgos naturales e inducidos:

➤ **Utilización racional del suelo**

- Se debe evitar la ocupación innecesaria del suelo por las infraestructuras viarias. En este sentido, se garantizará la protección de los elementos sensibles.
- Las infraestructuras de transporte, deben proponerse en aquellas zonas del territorio que presenten una mayor capacidad de acogida.
- El desarrollo de infraestructura de transporte propuestas en el presente Plan será respetuoso con el medio natural y cultural, y deberá trazarse por corredores de infraestructuras ya existentes y en su defecto, deberá tratar de agrupar las reservas de las distintas infraestructuras en un mismo pasillo, con el fin de producir el menor impacto sobre el territorio.

➤ **Prevención de riesgos naturales e inducidos**

- Deberá orientar los futuros desarrollos en materia de movilidad, siempre que sea posible, a aquellas zonas que no presenten riesgo grave, dejando siempre, fuera del proceso de construcción las zonas con vulnerabilidad muy alta y riesgo de erosión muy alto.
- Cualquier infraestructura viaria que afecte a masas arbóreas, arbustivas o formaciones vegetales de interés deberá compatibilizar su presencia con el desarrollo previsto.
- Se identificarán los suelos forestales que hayan sufrido los efectos de un incendio, con el fin de no minorar su protección y de establecer las medidas necesarias, en su caso, para favorecer la regeneración de la cubierta vegetal en el plazo de tiempo más corto posible.
- En los terrenos forestales clasificados como suelo no urbanizable que hayan sufrido los efectos de un incendio forestal existentes en el ámbito, no se podrán minorar las protecciones derivadas de su uso y aprovechamiento forestal.
- Se deberá tener en cuenta en el diseño de infraestructuras de transporte la normativa específica referente al riesgo sísmico, asumiendo las determinaciones establecidas en el NCSE-02.
- Ubicación de las futuras infraestructuras de transporte en zonas no inundables.

Además de estas medidas aplicables en fase de planificación, posteriormente en **fase de proyecto**, es necesario definir una serie de directrices de aplicación para **adaptación al cambio climático**:

- Actualizar los requerimientos, criterios y especificaciones técnicas de diseño de determinados elementos de la infraestructura en obras de nueva construcción:
  - Revisión de las instrucciones de diseño de las obras de drenaje y desagüe, considerando el aumento previsto de la frecuencia e intensidad de las precipitaciones.
  - Indicación en pliegos de proyectos y documentos técnicos el cálculo con un coeficiente de seguridad y estudio de sobre elevación del mar para evitar inundaciones.
  - Adecuar determinados criterios de diseño de los taludes y márgenes de la infraestructura (introducir modificaciones en su vegetación para contrarrestar el posible aumento del riesgo de incendios forestales por elevadas temperaturas y aumento de periodos de sequía, revisar los criterios de selección de la cubierta vegetal más idónea...).
  - En diseño de recorridos ciclopeatonales tener en cuenta la disposición de arbolado de alineación adecuado con bajos requerimientos hídricos, así como arbolado de sombra en zonas de descanso con el fin de hacer más atractivo el uso del mismo sobre todo en época estival.
  - Revisión de criterios de diseño de mezclas bituminosas para hacer frente a ablandamientos de superficie por aumento de temperaturas.
  - En Estudios de Seguridad y Salud de los proyectos tener en cuenta la formación del personal frente a trabajos con altas temperaturas, etc.



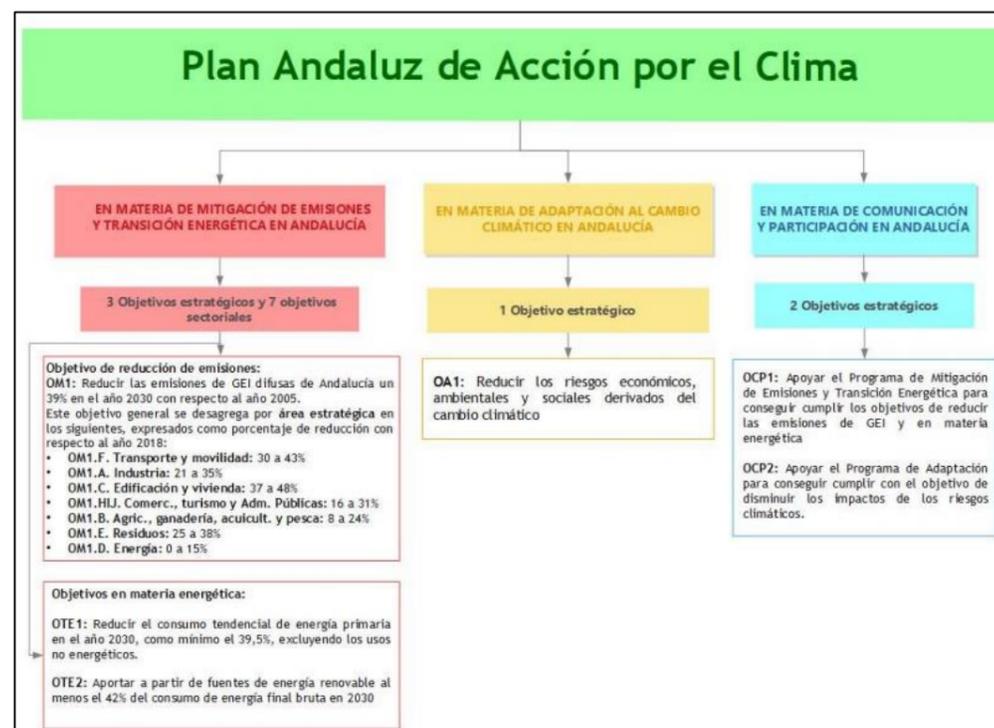
### 6.3. Coherencia con el Plan Andaluz de Acción por el Clima

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) ha sido recientemente actualizado en 2020, sometiendo a información pública el proyecto de decreto por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima mediante Resolución de 24 de noviembre de 2020, de la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático.

Como Anexos al PAAC, se incluyen los tres Programas que establece la Ley 8/2018 en relación con los tres ámbitos de actuación, Anexo VII “Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética”, Anexo VIII “Programa de Adaptación”, y Anexo IX “Programa de Comunicación y Participación”. Estos Programas establecen la concreción de las líneas estratégicas definidas en el PAAC en medidas para las distintas áreas estratégicas.

Seguidamente se muestra figura incluida en el PAAC respecto los objetivos estratégicos y sectoriales del mismo:

Ilustración 30: Objetivos estratégicos y sectoriales del PAAC



Fuente: Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) ,2020

Para cada área estratégica el PAAC establece una serie de **objetivos de reducción de emisiones**:

Tabla 6.9: Objetivos de reducción de emisiones en PAAC

Código (*)	Área estratégica	Porcentaje de reducción con respecto a 2018	
		Valor máximo	Valor mínimo
OM1.F	Transporte y movilidad	43	30
OM1.A	Industria	35	21
OM1.C	Edificación y vivienda	48	37
OM1.HIJ	Comercio, turismo y administraciones públicas	31	16
OM1.B	Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca	24	8
OM1.E	Residuos	38	25
OM1.D	Energía (**)	15	0

Fuente: Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), 2020

Se observa como todas las áreas estratégicas tienen que reducir sus emisiones en 2030 con respecto a 2018. Los valores concretos de reducción de emisiones para cada una de las áreas se definirán de forma conjunta respetando la condición de que las emisiones difusas totales en 2030 sean inferiores al 39% de las emisiones de 2005, 20.326 ktCO<sub>2</sub>-eq.

En relación con la reducción de emisiones de GEI respecto al transporte y movilidad y reducir el consumo energético que contempla el PAAC, el PTMAAL pretende desarrollar un conjunto de programas, medidas y actuaciones para mejorar el transporte en el ámbito, buscando la implantación de formas eficientes de desplazamiento de personas y transporte de mercancías con el menor impacto ambiental posible y contribuyendo al ahorro y a la eficiencia energética, es decir, aumentando la sostenibilidad del territorio.

En este sentido el PTMAAL está en la misma línea que marca el PAAC, siendo por tanto coherente con el mismo.



#### 6.4. Indicadores de evaluación.

Si bien la mayoría de actuaciones propuestas en el presente plan ya constituyen en sí medidas de mitigación contra el cambio climático (ver apartado prevención de los efectos contra el cambio climático), es necesario el establecimiento de una serie de indicadores capaces de evidenciar la previsión de afecciones de las diferentes alternativas del PTMAAL sobre el cambio climático y evaluar la correcta aplicación de las medidas a adoptar en dicha materia.

En el documento de Evaluación Ambiental Estratégica, estos indicadores se adaptarán a las actuaciones propuestas y se añadirán todos aquellos que se consideren necesarios.

Previamente, según el diagnóstico preliminar realizado, se proponen los siguientes:

Tabla 6.10: Indicadores de evaluación propuestos

Objetivo/criterio	Reducción de emisiones de GEI (totales y por medio de transporte)
Decisión	Control de emisiones de GEI asociadas al tráfico rodado
Indicador/es	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones totales de GEI (Kt CO<sub>2</sub> eq) procedentes del transporte en el área metropolitana de Almería (totales y por medio de transporte). Para ello, se expondrán las emisiones de N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> expresados en unidades de CO<sub>2</sub> equivalente.</li> <li>Ahorro de emisiones de GEI por uso de biocombustibles en el área metropolitana de Almería (Kt de CO<sub>2</sub> evitadas) mediante el cálculo de las emisiones de N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> expresados en unidades de CO<sub>2</sub> equivalente ahorradas al usar biocombustible en lugar de combustible convencional.</li> </ul>
Objetivo/criterio	Reducción de la intensidad del consumo de energía en sector transportes
Decisión	Control consumo de energía por unidad de PIB
Indicador/es	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evolución del consumo total de energía en Ktep del conjunto de modos de transporte por unidad del PIB (Ktep de transporte / PIB mill de €) en el área metropolitana de Almería</li> </ul>
Objetivo/criterio	Cambio de la distribución modal del transporte de viajeros y mercancías hacia modos más sostenibles y fomento del transporte público.
Decisión	Distribución modal del Espacio Público. Red Viaria
Indicador/es	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución modal del transporte de viajeros en el área metropolitana de Almería (total en porcentaje), mediante el cálculo del número de viajeros multiplicado por los Km recorridos en el desplazamiento segregado por modos, en relación con al total de viajeros.</li> <li>Distribución modal del transporte de mercancías en el área metropolitana de Almería (total en porcentaje) mediante el cálculo de toneladas de mercancías transportadas multiplicado por los Km recorridos en el desplazamiento segregado por modos, en relación con al total de mercancías.</li> <li>Km de vías preferentes de uso para el transporte público</li> <li>Km de itinerarios peatonales adaptados hacia estaciones de transporte público completado respecto al objetivo del plan</li> <li>Reducción del número de vehículos privados en los centros atractores</li> </ul>
Decisión	Red de carriles bici existentes en el ámbito metropolitano
Indicador/es	<ul style="list-style-type: none"> <li>Km de carril bici completado respecto al objetivo del Plan</li> <li>Km de carril bici adaptado como ciclopeatonal</li> <li>Km de carril bici ciclopeatonal completado respecto al objetivo del Plan</li> </ul>

Decisión	Número de viajes/pasajeros en modos de transporte público
Indicador/es	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de pasajeros/as transportados en modos de transporte público anualmente (miles de viajeros/año)</li> <li>Número de transbordos e intercambios modales realizados en líneas de transporte público</li> <li>Número de viajes en líneas de ferrocarril del área metropolitana</li> <li>Número de viajes en los modos de transporte público anualmente (miles viajes/año)</li> </ul>
Objetivo/criterio	Electrificación vehículos
Decisión	Fomento de la electrificación de vehículos privados y públicos
Indicador/es	<ul style="list-style-type: none"> <li>% de electrificación de la flota de vehículos del transporte público</li> <li>% de electrificación de la flota de vehículos privados</li> <li>Número de puntos de recarga de vehículos eléctricos</li> </ul>

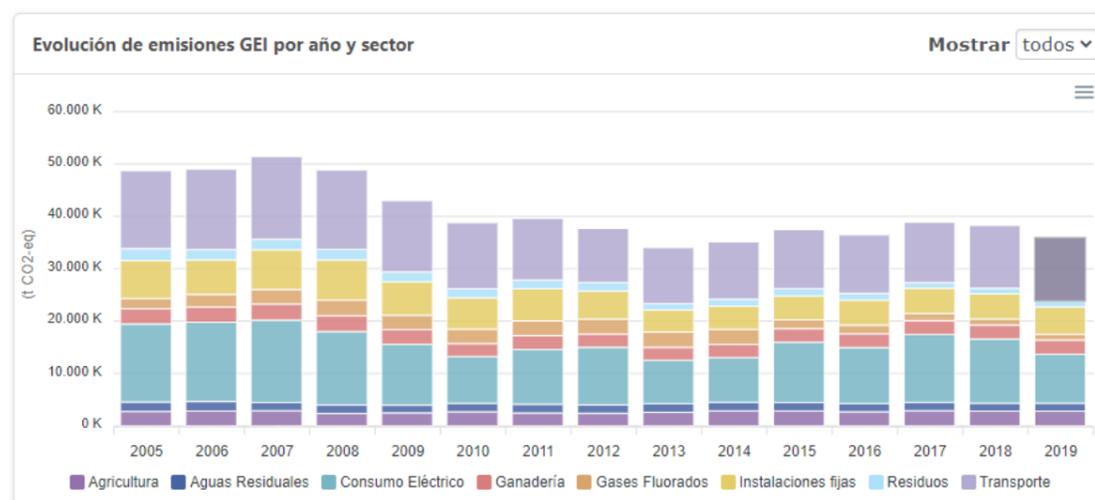
Fuente: Elaboración propia



### 6.5. Análisis del impacto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero

Según consulta efectuada al Sistema de cálculo de la huella de carbono de los municipios andaluces, de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, el sector que más emisiones emitió en 2019 en toda Andalucía, fue el sector transporte, con el 33,68% de las toneladas de CO<sub>2</sub>-equivalente totales, seguido muy de cerca por el sector eléctrico, con el 25,98%. Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, a lo largo de los últimos años la evolución de emisiones ha disminuido tanto a nivel global, como en el sector transporte, siguiendo siendo no obstante este sector el que más emisiones aporta.

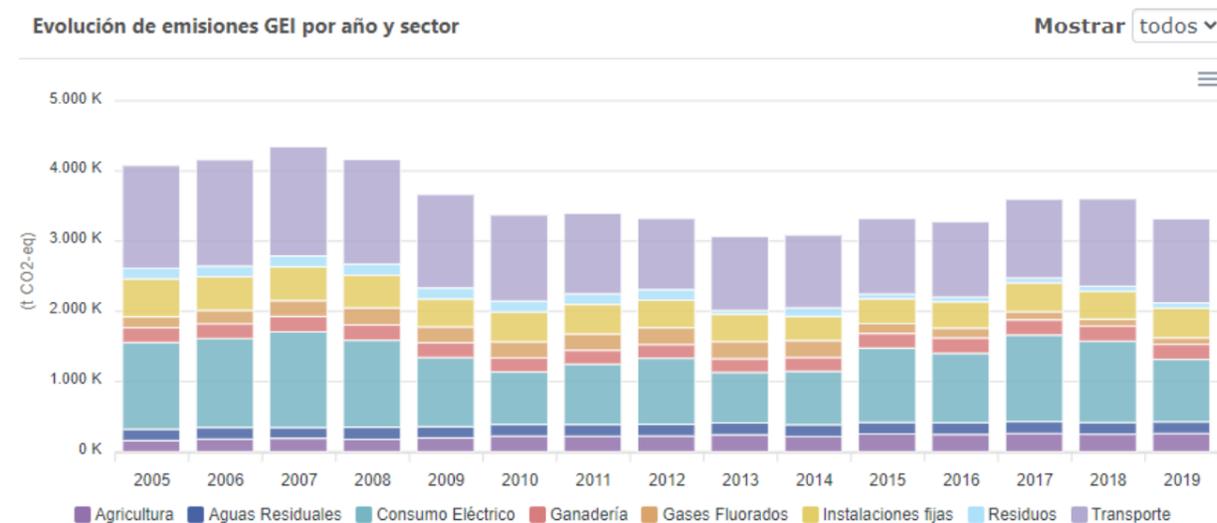
Ilustración 31: Evolución de emisiones GEI por año y sector en Andalucía



Fuente: Sistema de cálculo de la huella de carbono (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul)

En el caso de la provincia de Almería, se repite la misma tendencia, siendo en general el sector transporte el que más emisiones GEI emite cada año.

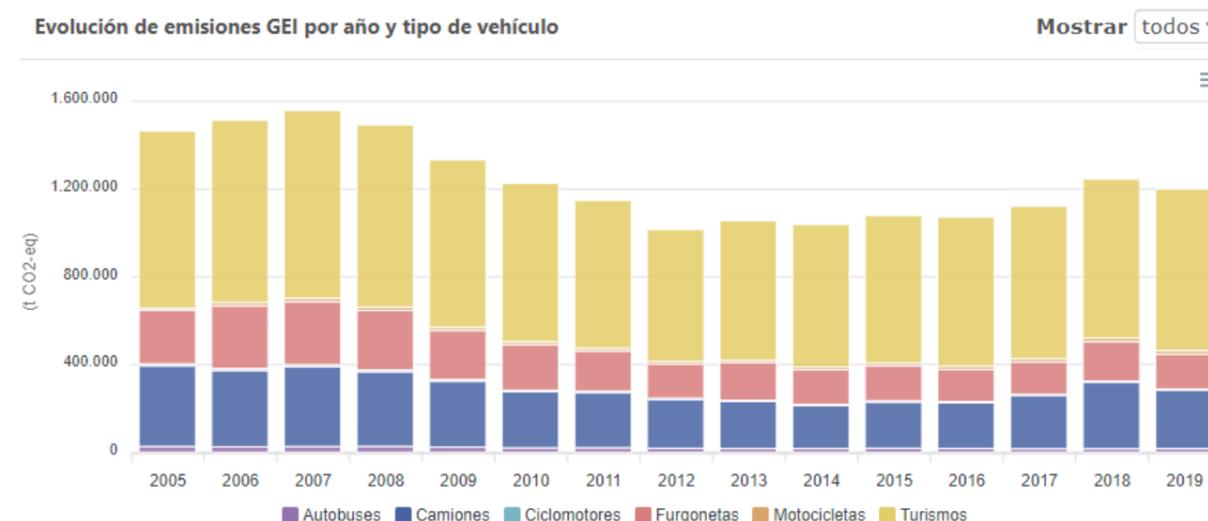
Ilustración 32: Evolución de emisiones GEI por año y sector en la provincia de Almería



Fuente: Sistema de cálculo de la huella de carbono (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul)

Desglosando por tipo de vehículo, son los turismos los que más toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente emiten a la atmósfera, representando más de la mitad de las emisiones, seguido de los camiones y de las furgonetas.

Ilustración 33: Evolución de emisiones GEI por año y tipo de vehículo en la provincia de Almería



Fuente: Sistema de cálculo de la huella de carbono (Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul)

Dentro de los objetivos del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería está el de potenciar el transporte público, equilibrar el transporte modal y contribuir a la reducción de emisiones contaminantes y ruido y garantizar un consumo energético más eficiente en el ámbito de la movilidad, los cuales permitirán medir el impacto que tiene la aplicación del PTMAAL en los niveles de CO<sub>2</sub> del ámbito y compararlos con los existentes actualmente, efectuándose dicha comparación en fases posteriores del PTMAAL donde ya estén definidas las actuaciones propuestas en cada una de las líneas estratégicas ya establecidas.



## 7. Incidencia previsible del PTMAAL sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes

Se describen a continuación, las estrategias, planes, programas e instrumentos de planificación territorial y sectorial relacionados con el ámbito y el PTMAAL. Se realiza un análisis de las distintas figuras de planificación, a nivel nacional, regional, subregional y municipal, con incidencia directa en el ámbito de actuación, y su relación con el PTMAAL.

Marco Europeo:

- Plan de Acción de Movilidad 2009.
- Programa General de acción de la Unión en Materia de Medio Ambiente.

Marco Estatal:

- Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte (PEIT).
- Estrategia Española de Movilidad Sostenible 2009 (EEMS).
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020 (EECCCL).
- Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI).
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.
- Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030.

Marco Autonómico:

- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020).
- Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.
- Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB).
- Plan de Ordenación Territorial de Andalucía (POTA).
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.
- Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.

Marco Municipal:

- Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería (POTAUAL)
- Plan de Ordenación del Territorio del Poniente Almeriense
- Plan de Movilidad Sostenible. Mancomunidad de Municipios del Bajo Andarax (2011)
- Plan de Movilidad Sostenible de la Mancomunidad de municipios del Levante Almeriense (2011)
- Planes de movilidad urbana sostenible de Almería
- Planes de movilidad urbana sostenible de El Ejido
- Planes de movilidad urbana sostenible de Roquetas de Mar
- Planes de movilidad urbana sostenible de Vícar

### Directrices de la comisión europea

En el ámbito de la Unión Europea se han de considerar las principales directrices adoptadas por el Consejo Europeo de Gotemburgo de 2001 en la “Estrategia de la Unión Europea a favor del desarrollo sostenible” (COM/2001/264 final y COM/2005/658 final). Otros documentos afines serían:

- Estrategia temática para el medio ambiente urbano (COM/2005/718 final).
- Estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales (COM/2005/670 final).
- “Limitar el calentamiento mundial a 2º. Medidas necesarias hasta 2020 y después.” (COM/2007/2 final). Dos veces 20 para el 2020.

- El cambio climático, una oportunidad para Europa (COM/2008/30 final).
- Revisión de la estrategia para un desarrollado sostenible – Plataforma de acción (COM/2005/658 final).
- Incorporación del desarrollo sostenible en las políticas de la UE: Informe de 2009 sobre la estrategia de la Unión Europea para el desarrollo sostenible (EDS) (COM/2009/400 final).
- “Afrontar los desafíos de la deforestación y la degradación forestal para luchar contra el cambio climático y la pérdida de biodiversidad (COM/2008/645 final).
- “Detener la pérdida de biodiversidad para 2010, y más adelante – Respaldar los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano”. (COM/2006/216 final).

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, respecto a la planificación sectorial, se aplican planteamientos estratégicos y de planificación en materia de medio ambiente y ordenación del territorio, a través de los siguientes instrumentos estratégicos:

### Clima, aire y energía

#### El Plan Andaluz de Acción por el Clima (2021-2030)

Tiene por objetivos en materia de mitigación y transición energética:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero difusas de Andalucía un 39 % en el año 2030 con respecto al año 2005. Este objetivo tiene un despliegue por sectores: Transporte y movilidad: 30 a 43 %
- Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5 %, excluyendo los usos no energéticos.
- Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42 % del consumo de energía final bruta en 2030.

En materia de adaptación se busca reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos en los diferentes sectores:

- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Recursos hídricos
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Prevención de inundaciones.
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Urbanismo y ordenación del territorio.
- Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Turismo.

En materia de comunicación y participación:

- Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.
- Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.
- Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.



Estrategia Energética de Andalucía 2020 (EEA).

La EAE tiene como objetivo “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 de menor impacto: a pie, bicicleta y transporte colectivo.” Es por ello que establece como una de las actuaciones a desarrollar para conseguir dicho objetivo, el fomento de Planes de movilidad y fomento del transporte sostenible.

Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana 2011 (EASU).

La EASU tiene como meta esencial “contribuir a desarrollar los principios de gobernanza (cooperación, participación y cultura de la evaluación), cohesión territorial y subsidiariedad, en los términos a los que obliga una política dirigida hacia la sostenibilidad en los sistemas urbanos y metropolitanos.”

Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático 2002 (EACC).

Esta estrategia consiste en un conjunto de medidas a ejecutar desde los distintos departamentos del Gobierno andaluz.

**Flora, fauna, ecosistemas y biodiversidad**

Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017

Aprobado mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno en 2012, constituye la figura de planificación integradora, mediante la cual se diseña e instrumenta la política ambiental de la Comunidad Autónoma hasta el año 2017.

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030

Instrumento de orientación estratégica para alcanzar la sostenibilidad ambiental, económica y social de las políticas de la Comunidad Autónoma y para la contribución de Andalucía a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas recogidos en la Agenda 2030.

Plan Forestal Andaluz 2008-2015

Aprobado por el Consejo de Gobierno, ostenta las competencias sobre la gestión y planificación del medio forestal de la Comunidad Autónoma, con el objetivo de garantizar el buen estado de su conservación, así como de promover un uso sostenible de su aprovechamiento.

Planes de Conservación y Recuperación de Especies Amenazadas

Los planes son elaborados por la Consejería y fueron aprobados por los siguientes Acuerdos del Consejo de Gobierno: Acuerdo de 18 de enero de 2011, Acuerdo de 13 de marzo de 2012 y Acuerdo 7 de noviembre de 2017 del Consejo de Gobierno. Están diseñados para la conservación tanto de especies amenazadas como de hábitats protegidos.

Plan Andaluz de Conservación de la Biodiversidad

Contemplado en el Plan Andaluz de Medio Ambiente, su objetivo general mantener la diversidad biológica en Andalucía, expresada en términos de conservación de hábitats, protección y recuperación de especies vegetales y animales y ordenación de ecosistemas de alto valor.

Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica de Andalucía

Aprobado en el Acuerdo 12 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, afronta el reto del mantenimiento y mejora de la conectividad ecológica en Andalucía desde un enfoque integrador que incluye los diferentes componentes de la biodiversidad.

Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad

Aprobado por el Consejo de Gobierno el 5 de octubre de 2010. Su objetivo fundamental es conservar la biodiversidad de Andalucía. Para ello la estrategia trata de implementar un marco institucional adecuado, desarrollar instrumentos que faciliten la gestión proactiva y adaptativa al escenario de cambio global, impulsar el desarrollo sostenible que consolide la puesta en valor de la biodiversidad y refuerce su función como recurso generador de bienes y servicios, consolidar un modelo de gestión integrada, fomentar la corresponsabilidad, impulsar el conocimiento e incrementar la conciencia.

Plan para el Control de las Especies Exóticas Invasoras.

Su objetivo es gestionar adecuadamente las especies exóticas que muestran carácter invasor, de forma real o potencial, poniendo en peligro los ecosistemas o el estado sanitario y económico de colectivos humanos.

**Patrimonio geológico**

Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad

Aprobada en octubre de 2010 por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, constituyendo un marco de referencia encaminado a garantizar la conservación de la geodiversidad, a través de la puesta en marcha de un programa de medidas específico destinado a tal efecto, que incluye también el establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación entre los actores que participan de alguna forma en su gestión. Asimismo, pretende promover la función del patrimonio geológico como activo socioeconómico para el desarrollo sostenible del territorio

**Ordenación del Territorio: suelo y paisaje**

Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)

Aprobado por el Decreto de 206/2006, de 28 de noviembre. Establece los elementos básicos para la organización y estructura del territorio andaluz, constituyendo el marco de referencia territorial para los planes del ámbito subregional y para las actuaciones que influyan en la ordenación del territorio.

Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de Andalucía

Aprobado mediante el Acuerdo de 27 de marzo de 2001, tiene como finalidad dotar a las vías pecuarias de una dimensión de utilidad pública que va más allá del uso tradicional ganadero, destacando sus funciones medioambientales, paisajísticas, de desarrollo rural y de esparcimiento ciudadano.

Plan Andaluz de Control de la Desertificación

Publicado en 2003 por la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, busca servir de base para el establecimiento de un programa de actuaciones específicas sobre el territorio que inviertan la tendencia actual y logren detener el proceso de desertificación que sufre la Comunidad.

**Residuos**

Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía

DECRETO 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía. Se pretende conseguir que la gestión de los residuos no peligrosos en Andalucía constituya un servicio de calidad para la ciudadanía, homogeneizando al máximo el coste de dicha gestión en todo el territorio con unos niveles de protección medioambiental lo más elevados posibles.

Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía, 2010-2019

El Plan tiene como objetivo principal lograr que la gestión de los residuos en Andalucía proporcione un servicio de calidad a la ciudadanía, con unos costes homogéneos en todo el territorio y garantizar los máximos niveles de protección ambiental.



Aprobado mediante el Decreto 397/2010 de 2 de noviembre. El Plan presenta un cuadro de principios rectores que adoptan las tendencias en materia de prevención en la generación y de gestión de residuos, considerando así los preceptos, reglas y estrategias establecidos por la Unión Europea para integrar el desarrollo socioeconómico con la conservación del medio ambiente, en general, y la correcta gestión de los residuos, en particular.

#### Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030.

Aprobado mediante Decreto 131/2021, de 6 de abril, para, por un lado, actualizar sus objetivos de prevención, reciclado, valorización y eliminación, a los nuevos objetivos europeos y estatales, y por otro, para adaptar su estructura, contenidos, períodos de vigencia, y frecuencia de evaluación y revisión a lo dispuesto en el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y las nuevas directrices europeas.

Además, constituye una herramienta básica para reforzar y acelerar la transición de Andalucía hacia una economía circular, para impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible.

#### Programa Andaluz de Suelos Contaminados 2018-2023

Aprobado el 5 de mayo de 2018 y publicado mediante la *Orden de 27 de abril de 2018, por la que se aprueba el Programa Andaluz de Suelos Contaminados 2018-2023*, los objetivos de dicho Plan son el promover la Prevención de contaminación de los suelos, a través de los instrumentos de intervención administrativa, promover el estudio y recuperación de los suelos contaminados, implantar mecanismos de información, seguimiento y control y potenciar la coordinación y cooperación entre diferentes agentes implicados.

#### Agua

##### Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir (tercer ciclo de planificación (2021-2027))

El cual tiene por objeto incorporar los contenidos del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 81 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales (Artículo 40 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, TRLA).

##### Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces

La Junta de Andalucía abordó en 1997 la elaboración de un estudio para definir el verdadero alcance de la problemática de las inundaciones en la región. Como consecuencia, en 1998 se inicia la redacción del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces, cuya formulación se dispuso por Decreto 54/1998, de 10 de marzo y finalmente aprobado por Decreto 189/2002, de 2 de julio. El Plan tiene como principal objetivo establecer las medidas necesarias para evitar o minimizar las inundaciones en los núcleos urbanos.

##### Plan Director de Riberas de Andalucía

Mediante este trabajo la Consejería competente en materia de medio ambiente da a conocer cuál es la situación (2003) de las riberas de los cauces de agua que discurren por Andalucía, teniendo en cuenta los distintos regímenes hídricos e hidrológicos, proponiendo, de acuerdo con los resultados obtenidos y con la variabilidad de situaciones, distintas actuaciones a realizar para su restauración y estableciendo prioridades en función de la mayor o menor complejidad mediante la utilización de la ingeniería naturalística como método de restauración.

#### Plan Andaluz de Humedales

La finalidad del Plan es: «Conservar la integridad ecológica de los humedales andaluces, fomentando su uso racional para mantener, ahora y en el futuro, sus funciones ecológicas, socioeconómicas e histórico-culturales». Se trata pues, de un plan que define la política ambiental sobre humedales del conjunto de los centros directivos de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, actuando, así como el instrumento que integra, bajo un mismo marco, todos los programas de actuación que se llevan a cabo por el conjunto de Direcciones Generales y Delegaciones provinciales. Por otra parte, pretende establecer los medios para una coordinación interadministrativa, con objeto de integrar otras políticas que tienen una incidencia, directa o indirecta sobre su conservación.

#### Patrimonio cultural

##### Plan General de Bienes Culturales de Andalucía

Constituye el marco estratégico a largo plazo para abordar la tutela del patrimonio cultural 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.

#### Riesgos

##### Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (INFOCA)

Aprobado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, establece las medidas para la detección y extinción de los incendios forestales y la resolución de las situaciones de emergencia que de ellos se deriven.

##### Plan Territorial de Emergencias de Andalucía

Acuerdo de 22 de noviembre de 2011, del Consejo de Gobierno. Constituye el instrumento normativo mediante el que se establece el marco orgánico y funcional, así como los mecanismos de actuación y coordinación, para hacer frente con carácter general a las emergencias que se puedan presentar en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, siempre que no sean declaradas de interés nacional por los órganos correspondientes de la Administración General del Estado.

##### Plan de Emergencia ante el riesgo Sísmico de Andalucía

Aprobado por el Acuerdo de 13 de enero de 2009 del Consejo de Gobierno, establece la organización y los procedimientos de actuación para hacer frente a las emergencias por terremotos que afecten a Andalucía, atendiendo a adecuar la coordinación de los medios y recursos intervinientes para mitigar los posibles daños a las personas, viene y medio ambiente.

##### Plan de Emergencias ante el riesgo de Inundaciones en Andalucía

Aprobado en julio de 2005, hace de marco organizativo y funcional elaborado por la Junta de Andalucía, con la participación de las distintas Administraciones Públicas, para prevenir o, en su caso, mitigar las consecuencias de las inundaciones en el territorio de la Comunidad Autónoma.



## 8. Conclusiones

- El presente Documento Inicial Estratégico, se redacta junto con el Borrador del Plan con fin de iniciar el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería (PTMAAL).
- Del diagnóstico realizado en el borrador del Plan, se obtiene un elevado uso del transporte privado, que, junto con las limitaciones existentes en el transporte público en la gran mayoría de las relaciones interurbanas en el ámbito, limita la captación del transporte público a prácticamente la población cautiva. Además, se obtienen cuotas de uso de la bicicleta muy reducidas para un entorno en el que, por sus condicionantes meteorológicos y geográficos, resulta un modo competitivo, por lo menos en aquellos desplazamientos entre núcleos conurbados.  
A este respecto, el aumento de la población ha provocado a su vez un aumento de los desplazamientos en vehículo privado, aumentando así las emisiones de CO2 y contribuyendo a una mayor ocupación del suelo.
- El PTMAAL pretende desarrollar un conjunto de programas, medidas y actuaciones para mejorar el transporte en el ámbito, previendo un cambio considerable del reparto modal a favor de los modos más sostenibles. Se busca implantar formas eficientes de desplazamiento de personas y transporte de mercancías con el menor impacto ambiental posible y contribuyendo al ahorro y a la eficiencia energética, es decir, aumentando la sostenibilidad del territorio.  
Se pretende que este Plan siempre funcione como apoyo y avance hacia un desarrollo sostenible comprometido con la conservación y mejora de la calidad del medio ambiente y la salud de los ciudadanos del área Metropolitana de Almería.  
El Plan será el instrumento básico para la planificación de la movilidad de personas y mercancías. En consecuencia, sus objetivos se plantean para el conjunto de elementos que forman parte de este sistema: las infraestructuras, los equipamientos e instalaciones, los servicios de transporte público o el aparcamiento, así como al conjunto de los modos de transporte.
- Como punto de partida se plantean una serie de alternativas/escenarios de actuación puesto que los instrumentos de ordenación territorial y de planificación de la movilidad, así como otros de conservación del medio rural y del cambio climático ya redactados con anterioridad que influyen en el mismo ámbito que el presente PTMAAL ya recalcan la necesidad de actuar hacia modos de transporte más sostenibles en el Área de Almería.
- En consecuencia, se plantean 4 alternativas/escenarios de actuación, partiendo de un escenario 1 que tiene en cuenta las mejoras de movilidad ya aprobadas en el ámbito de estudio. El resto de escenarios se plantean a partir de las conclusiones obtenidas en el análisis diagnóstico y en base a los objetivos perseguidos en el plan, teniendo tres escenarios distintos diferenciados en el modo de transporte potenciado (modo marítimo, modo ferroviario o transporte colectivo por carretera). Dentro de cada uno de los tres escenarios se plantean una serie de propuestas complementarias al modo clave de cada uno de los escenarios, que aunque en esencia son comunes en los tres escenarios, presentan

variaciones en cuanto a localización, dimensionamiento o funcionalidad para adaptarse al modo de transporte prioritario de cada uno de los escenarios, diferenciándose en mayor medida unos escenarios de otros. Por último, se tienen una serie de medidas que son comunes en todas ellas y que son necesarias para el cumplimiento de los objetivos en cada escenario, ya que obedecen a las medidas típicas utilizadas para la reducción del uso del vehículo privado, el fomento del transporte colectivo y los modos de movilidad sostenible, por lo que se podría afirmar que es necesario que estas aparezcan en cada uno de los escenarios para que cumplan con los objetivos ambientales y de movilidad

- A nivel ambiental, remarcar en el caso particular del escenario/alternativa 1, que son actuaciones ya aprobadas o programadas que formarán parte del escenario escogido, independientemente cual sea, por lo que sus efectos sobre el medio no son objeto de análisis para seleccionar la alternativa final estando considerados en sus respectivos proyectos de ejecución.  
En el resto de escenarios/alternativas planteadas se proponen una serie de actuaciones que los diferencian unos de otros y asociados a las mismas una batería de actuaciones relacionadas con mejora de la movilidad sostenible, mejora de la organización, operaciones y mantenimiento del transporte metropolitano comunes en los 3 escenarios así como otra serie de medidas que contribuyen a la reducción de la vulnerabilidad del transporte frente al cambio climático, siendo actuaciones beneficiosas para el medio ambiente en todos los casos.  
Comparando las actuaciones más relevantes y que les diferencian de estos 3 escenarios/alternativas planteadas, en términos ambientales, de una forma global y a largo plazo, el escenario/alternativa 3 es el que implicaría construcción de una gran infraestructura ferroviaria (impactos al suelo, a la biodiversidad, al paisaje...) por lo que supondría un potencial impacto ambiental mayor, seguido del escenario/alternativa 2, que si bien se trata de un servicio de transporte marítimo entre puertos que ya están actualmente en funcionamiento podría empeorar la calidad de las aguas en el entorno.  
Finalmente, el caso del escenario/ alternativa 4 donde se plantea una batería de programas de actuación que completan las mejoras de movilidad metropolitana, sería la más beneficiosa en términos ambientales, ya que las actuaciones previstas aprovechan infraestructuras existentes sin ocupación de terrenos adicionales, siendo actuaciones de fomento del transporte público y de mejora del servicio que prestan actualmente.  
En este sentido, el PTMAAL debe posicionarse como el elemento clave para guiar esta transformación muy ligada a hábitos de movilidad arraigados en la población en algunos de los casos y a inexistencia de alternativas competitivas al vehículo privado, en otros casos.
- Tras análisis previo de los distintos factores del medio definidos en la Ley GICA, se extraen las siguientes conclusiones:
  - En el Área Metropolitana de Almería existen espacios naturales protegidos y espacios de la Red Natura 2000 de gran importancia, En el Área Metropolitana de Almería existen espacios naturales protegidos y espacios de la Red Natura 2000 de gran importancia, situados fundamentalmente en las zonas costeras del este (la Reserva de la Biosfera y ZEC Cabo de Gata y Níjar, la ZEC de la Isla de San Andrés y el humedal de las Salinas del Cabo de Gata) y del suroeste del ámbito (arrecife barrera de Posidonia en Roquetas de Mar, y los humedales del Paraje Natural



- Punta Entinas-Sabinar y Albufera de Adra), si bien cabe remarcar la presencia en zona noreste del ámbito de los espacios protegidos de la Sierra de Cabrera-Béda, el Desierto de Tabernas, la Sierra de Alhamilla y las Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de la Sierra de Alhamilla y la serrata del Cabo de Gata catalogados también como ZEC, en la zona central al norte, el ZEC de la Sierra de Gádor y Enix y en la parte noroeste del ámbito el parque periurbano de Castala en Berja. Además, en el ámbito del PTMAAL, concretamente la zona este del mismo, existen 2 zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), correspondientes al Cbo de Gata-Níjar y a los fondos marinos del levante almeriense. Las ZEPIM son un conjunto de espacios costeros y marinos protegidos que garantizan la pervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo; contienen ecosistemas típicos de la zona mediterránea o hábitat de especies en peligro, tengan un interés científico, estético o cultural especial.
- A nivel municipal cabe remarcar, que el Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Almería (POTAUA), el cual abarca la mitad este del ámbito establecido para el presente PTMAAL, el cual debe tenerse en cuenta en el establecimiento de alternativas de propuestas compatibles con el mismo.  
Asimismo, actualmente existen numerosas vías pecuarias, senderos y carriles cicloturistas que debe tenerse en cuenta a la hora del establecimiento de propuestas, por su función como conectores de espacios naturales en el establecimiento de rutas para su puesta en valor.
  - En referencia a la calidad del aire, el Área de Almería, destacar la superación en 3 de las estaciones de Níjar (La Granatilla, La Joya y Rodalquilar), en 2 estaciones de Almería (El Boticario y Mediterráneo) y en la estación de El Ejido del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana en un promedio de 42 días (120 µg/m3 como máxima media octohoraria del día, que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años). Dentro de estas zonas, tanto Almería como El Ejido y la Zona Industrial de Carboneras, cuentan con Planes de Mejora de la Calidad del Aire, en los que se concluye que las mayores emisiones de partículas se deben al tráfico rodado en los dos primeros casos.  
En estas zonas si se considera que el tráfico rodado, es la principal fuente antropogénica de las emisiones de contaminantes que inciden en la calidad del aire del Área de Almería y El Ejido, se abre un importante margen para la acción desde el punto de vista de la planificación de la movilidad.  
En el caso de la Zona Industrial de Carboneras, en cambio, las mayores emisiones de partículas, se deben a la producción de energía eléctrica.
  - En lo que respecta a la contaminación acústica, 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. Además, según lo dispuesto en la Agenda 21 de Almería, el 50% del ruido producido es generado por turismos.  
Las grandes infraestructuras viarias son también un factor de degradación ambiental por contaminación acústica. En el ámbito del presente Plan cabe destacar como ejes viarios con problemas acústicos las autovías A-7-4 (tramo Bala Negra-Níjar), A-1000 (Intersección N-340ª-Enlace A7), A-7S, A-92, la carretera nacional N-340a-2 (tramo Aguadulce-Puerto de Almería) y N-340a-3 (tramo Torre Cárdenas- A-7), las carreteras autonómicas AL-14 (tramo N-340- A-7), AL-12 (tramo Andarax-Aeropuerto), AL-3117 y AL-3115.
  - El Área Metropolitana de Almería cuenta con un amplio patrimonio cultural que debe ser protegido, y puesto en valor a través de la comunicación y señalización de los mismos, así como protegerlo de la contaminación atmosférica a fin de minimizar el deterioro de los mismos.
  - La biodiversidad en el ámbito de PTMAAL, está asociada a los espacios protegidos existentes en el ámbito, contando más de la mitad del ámbito con una baja biodiversidad, pasando a ser media en la mitad noroeste del ámbito y al norte de Tabernas coincidiendo con zonas montañosas, donde en el primer caso se encuentran también zonas con alta biodiversidad.
  - En el ámbito del PTMAAL encontramos cuatro categorías de paisaje: las serranías (que ocupan la mitad noroeste del ámbito y parte de la zona noreste del mismo estando asociada a las cadenas montañosas existentes las cuales albergan espacios naturales de gran valor paisajístico además de ambiental y cultural), los valles, vegas y marismas (que ocupa la parte central del ámbito de norte a sur, asociado al valle del río Andarax), los altiplanos y subdesiertos esteparios (en el extremo noreste del ámbito asociados al Desierto de Tabernas) y el litoral (ocupa una gran extensión del territorio cubriendo prácticamente la totalidad de la mitad sur del ámbito).
  - El área metropolitana de Almería pertenece a la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Respecto a la caracterización de la demarcación, destaca la presencia de numerosos arroyos en referencia a las aguas superficiales y en cuanto a las masas de agua subterráneas destacar que están presentes en la mayoría del ámbito de estudio
- El análisis de impactos potenciales del PTMAAL es preliminar, y será en la siguiente fase, cuando tras concretar las propuestas integradas en cada una de las alternativas/escenarios planteados, se analice la incidencia medioambiental junto con otros aspectos técnicos, económicos y funcionales para determinar la elección de una alternativa de actuación u otra, que será incorporado al EAE.  
En consecuencia, de este análisis preliminar, se deduce que, el escenario/alternativa 3 puede implicar un aumento ligeramente de la superficie de ocupación de terrenos respecto a los escenarios/alternativas 2 y 4, por lo que estas alternativas, y **especialmente el escenario/alternativa 4 es el que puede incidir más positivamente y en mayor medida sobre los factores incluidos en la ley GICA.**
  - En referencia a la incidencia del PTMAAL sobre el cambio climático, debe cumplirse con lo dispuesto en el artículo 19 de la *Ley 8/2018 de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía*.  
Dentro de los 4 posibles escenarios planteados en el presente PTMAAL, en los escenarios/alternativas 2, 3 y 4 principalmente se engloban una serie de actuaciones a efectuar en materia de transporte, estando enfocadas la mayoría de ellas a una prevención y/o mejora de los efectos del cambio climático al fomentar de medios de transporte sostenible, gestión en la red viaria para reducir embotellamientos (reducción emisiones atmosféricas y acústicas), gestión de Zonas de Bajas Emisiones, electrificación de la flota de vehículos... constituyendo en sí medidas de mitigación del cambio climático puesto que contribuyen a una reducción de los GEI principalmente...



Son aquellas actuaciones que impliquen una ocupación de terreno (propuesta de creación de un servicio de transporte ferroviario que conecte Almería con el Bajo Andarax y con la zona del poniente almeriense principalmente seguido de la generación de aparcamientos disuasorios y de carriles bici...) sobre las que en caso de ser necesaria su ejecución por motivos técnicos y funcionales. Se deberán establecer una serie de medidas de adaptación para la reducción del riesgo de los impactos del cambio climático minimizando sus efectos en recursos hídricos, prevención de inundaciones...

- En lo que respecta a indicadores de evaluación de la incidencia del PTMAAL sobre el cambio climático, si bien la mayoría de actuaciones propuestas en el presente plan ya constituyen en sí medidas de mitigación contra el cambio climático (ver apartado prevención de los efectos contra el cambio climático), es necesario el establecimiento de una serie de indicadores capaces de evidenciar la previsión de afecciones de las diferentes alternativas del PTMAAL sobre el cambio climático y evaluar la correcta aplicación de las medidas a adoptar en dicha materia (control de emisiones GEI asociados al tráfico rodado, control consumo de energía por unidad de PIB, contribución en el cambio de la distribución modal del transporte de viajeros y mercancías hacia modos más sostenibles y fomento del transporte público, así como la electrificación vehículos).
- Adicionalmente a los efectos derivados del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería, será fundamental considerar la coordinación del mismo con los instrumentos territoriales o sectoriales existentes o pendientes de aprobación/ejecución.

De acuerdo con todo lo expuesto y señalando que el presente documento se ha redactado de conformidad con las directrices establecidas, se eleva al órgano ambiental competente para su aprobación si procede, con el fin de que tras un periodo de consultas emita el Documento de Alcance (artículo 38.2 Ley 7/2007) donde se establezcan las directrices y consideraciones a tener en cuenta para la redacción del Estudio Ambiental Estratégico (artículo 38.3 Ley 7/2007) y de la Versión Preliminar del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería.



## EQUIPO REDACTOR DEL DOCUMENTO

El presente Borrador del Plan de Transportes Metropolitanos del Área de Almería por la empresa consultora CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente, S.L., empresa adjudicataria del contrato de redacción del "Plan de Transportes Metropolitanos del Área de Almería".

El equipo redactor de este documento está compuesto por las siguientes personas:

Enrique Villalonga Bautista. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Director del proyecto.

M<sup>a</sup> del Mar Edo Torres. Ingeniera Técnico de Obras Públicas. Técnica de modelización de sistemas de transporte.

Carlos Mora Iglesias. Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Técnico especialista en operación y gestión de sistemas de transporte.

Paula Selma Villalonga. Licenciada en Ciencias Ambientales. Responsable de Evaluación Ambiental Estratégica del PTMAAL.

Ana Pardo Rabadán. Licenciada en Ciencias Empresariales. Responsable de evaluación socioeconómica.

M<sup>a</sup> Lorena Martínez Chenoll. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos. Técnico en coordinación y evaluación de proyectos.

David Saura Blasco. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Responsable de ordenación del territorio.

David Salas Benedito. Licenciado en Geografía y Medioambiente. Técnico de transporte y territorio.

Francisco Fornés Leal. Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Técnico de transporte y territorio.

Marta Muñoz Riera. Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos. Responsable de transporte público.

Luís Moscardó Ribes. Ingeniero Civil. Técnico de transporte público.

Eduardo Sánchez González: Ingeniero Civil. Técnico de modelización de sistemas de transporte.

María Victoria Florez Domínguez: Ingeniera Civil. Técnica de modelización de sistemas de transporte.

Luis Enrique Palma Mejía: Ingeniero Civil. Técnico de modelización de sistemas de transporte.

Ana Gabriela Fernández Garza: Ingeniera Civil. Técnica de modelización de sistemas de transporte.

Sara Elisa Torres Hernández: Ingeniera Civil. Técnica de modelización de sistemas de transporte.

Ferran Samper Salvador. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Técnico de transporte y territorio

Miquel Cremades Alted. Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Técnico de transporte y territorio

Sabela Martínez Blanco. Graduada en Tecnología de la Ingeniería Civil. Técnica de ordenación del territorio.

Esteban Reygadas . Ingeniero Civil. Técnico de transporte y territorio.

Jesús Serra Sobrino. Ingeniero de Telecomunicaciones. Técnico de telecomunicaciones.

Borja López Beltrán. Arquitecto. Trabajos de arquitectura del PTMAAL.

Sergi Oltra Rubio. Técnico especialista en edificios y obras. Trabajos de Delineante.

Aitor Espinosa Flor. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Técnico de transporte y territorio

Responsable de Evaluación Ambiental Estratégica del PTMAAL.

Fdo.: Paula Selma Villalonga.

Licenciada en Ciencias Ambientales

CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente, S.L.





**UNIÓN EUROPEA**  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



**Junta de Andalucía**

Consejería de Fomento,  
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO  
DEL ÁREA DE ALMERÍA