

**DOCUMENTO AMBIENTAL  
ESTRATÉGICO DEL PLAN DE  
MEJORA DE LA CALIDAD DEL  
AIRE DE LA ZONA DE  
NÚCLEOS DE 50.000 A  
250.000 HABITANTES**



# ÍNDICE

<b>0. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN .....</b>	<b>8</b>
1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN.....	8
1.2 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL CONSIDERADOS. PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD .....	10
<b>2. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN Y DE SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES.....</b>	<b>12</b>
2.1 ALCANCE DEL PLAN .....	12
2.2 CONTENIDOS DEL PLAN .....	13
2.2.1 Análisis de la situación.....	14
2.2.2 Contribución de fuentes .....	15
2.2.3 Plan de Actuación .....	17
2.3 ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES .....	29
<b>3. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN .....</b>	<b>31</b>
<b>4. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 ENCUADRE TERRITORIAL .....	34
4.2 DATOS CLIMÁTICOS RELEVANTES.....	35
4.3 DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES .....	40
4.4 HIDROLOGÍA .....	43
4.5 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE .....	45
4.5.1 Niveles de inmisión en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes .....	45
4.5.2 Contribución de fuentes .....	59
4.6 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA ZONA.....	61
4.6.1 Población .....	61
4.6.2 Actividad.....	62
4.6.3 Usos del suelo .....	64
4.7 BIODIVERSIDAD.....	73
4.8 PATRIMONIO NATURAL .....	80
4.9 ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	81
<b>5. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES .....</b>	<b>83</b>

5.1	IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES EFECTOS.....	83
5.2	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS POTENCIALES .....	85
5.2.1	Clima.....	85
5.2.2	Suelo.....	85
5.2.3	Agua.....	86
5.2.4	Calidad atmosférica.....	86
5.2.5	Salud y bienestar social .....	87
5.2.6	Actividad económica .....	87
5.2.7	Usos del suelo .....	88
5.2.8	Biodiversidad .....	88
5.2.9	Patrimonio natural.....	88
5.2.10	Patrimonio cultural.....	88
5.2.11	Paisaje .....	89
5.3	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE EFECTOS POTENCIALES .....	89
<b>6.</b>	<b>EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES .....</b>	<b>91</b>
6.1	PLANES DE ÁMBITO EUROPEO.....	92
6.2	PLANES DE ÁMBITO ESTATAL.....	96
6.3	PLANES DE ÁMBITO AUTONÓMICO .....	98
6.4	PLANES DE ÁMBITO LOCAL .....	100
6.5	COHERENCIA DE LAS MEDIDAS DEL PMCA CON LA ESTRATEGIA ANDALUZA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030.....	100
6.6	COHERENCIA DE LAS MEDIDAS DEL PMCA CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCION POR EL CLIMA 2021-2030 ..	102
<b>7.</b>	<b>MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.....</b>	<b>106</b>
<b>8.</b>	<b>RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS .....</b>	<b>109</b>
<b>9.</b>	<b>MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, CORREGIR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO RELEVANTE .....</b>	<b>110</b>
<b>10.</b>	<b>INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>112</b>
<b>11.</b>	<b>MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN .....</b>	<b>115</b>
11.1	INDICADORES PROPUESTOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS POR EL PLAN.....	115
11.2	INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS MEDIDAS .....	123
11.3	SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL PLAN .....	127

<b>12. SÍNTESIS .....</b>	<b>129</b>
12.1 ANÁLISIS DEL PMCA DE LA ZONA DE NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES .....	129
12.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PMCA DE LA ZONA DE NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES.....	132

Fdo.: Aurora Artolachipi Acero  
Lcda. en Ciencias Ambientales

Fdo.: Jose María Cascajo López  
Ingeniero Industrial

Fdo.: Luis Toscano Benavides  
Lcdo. en Ciencias Biológicas

## 0. INTRODUCCIÓN

La asociación entre contaminación atmosférica y salud queda avalada por numerosos estudios, estando importantes sectores de la población en Europa expuestos a contaminantes atmosféricos, de tal manera que constituye el principal factor ambiental asociado a las enfermedades evitables y a la mortalidad prematura de la Unión Europea (en adelante UE) y teniendo, adicionalmente, efectos negativos en gran parte del medio natural europeo. Así, los efectos que se han relacionado con la exposición a la contaminación son diversos y de distinta severidad. Entre ellos, destacan los efectos sobre el sistema respiratorio y el cardiovascular.

Las evaluaciones efectuadas a escala de la Unión Europea y las realizadas por la Junta de Andalucía, de acuerdo con la normativa en vigor, ponen de manifiesto que, a pesar de las medidas puestas en marcha para reducir las emisiones de los contaminantes a la atmósfera las cuales han propiciado que la calidad del aire haya mejorado en las últimas décadas, aún existen niveles de contaminación con efectos adversos significativos.

Los principales episodios de contaminación atmosférica en Andalucía están asociados a elevados niveles de ozono, partículas y óxidos de nitrógeno. Esta situación tiene un impacto mayor en la comunidad autónoma, en particular en lo relativo a ozono y material particulado, debido a las circunstancias climatológicas existentes de alta insolación, estabilidad atmosférica, bajas precipitaciones y proximidad al continente africano.

Las partículas pueden ejercer una influencia muy variada y determinante en el medio ambiente y en la salud humana. Por eso es importante identificar y cuantificar sus fuentes de origen para adoptar las medidas más eficaces sobre las fuentes que más contribuyen a los niveles que se respiran. Estas fuentes se clasifican en naturales –emisiones de contaminantes no causadas directa o indirectamente por las actividades humanas–, entre las que destacan las intrusiones de masas de aire africana o el aerosol marino, y antrópicas, entre las que se encuentran las actividades industriales, las emisiones procedentes del tráfico rodado o el uso de combustibles para la calefacción de hogares e inmuebles comerciales e institucionales. Dentro de estos combustibles, cobra cada vez mayor protagonismo el uso de leña y otras formas de biomasa.

Actualmente, el territorio andaluz se ha dividido en trece zonas de calidad del aire semejantes a efectos de su evaluación y gestión. Entre estas zonas se encuentra la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes<sup>1</sup>, habiendo aprobado la Junta de Andalucía, mediante el Decreto 231/2013, del 3 de diciembre, los Planes de Mejora de Calidad del Aire de Almería, El Ejido y Jaén, de acuerdo a la zonificación anterior para la evaluación de la calidad del aire, por haberse superado más de las veces permitidas el valor límite diario del material particulado PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>, el cual no puede superarse más de 35 ocasiones por año establecido por el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire) en el periodo 2004-2008, así como el valor límite anual de PM<sub>10</sub> de 2006 a 2008.

Las actuaciones incluyeron medidas orientadas a distintos sectores de actividad, destacando las medidas orientadas a la limitación de emisiones del tráfico rodado y marítimo, sector doméstico y agricultura. Estas medidas tuvieron una incidencia positiva en la calidad del aire de la zona.

Por otra parte, en el periodo 2015-2021 se ha observado que los datos recopilados por las estaciones de las distintas regiones de la zonificación actual se encuentran en zona de cumplimiento respecto a los valores límite y objetivo señalados tanto en el citado RD 102/2011 como en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA) para los diferentes contaminantes, excepto PM<sub>10</sub> y ozono, que no satisfacen dichos valores. En los años 2018 y 2020 se registraron superaciones del valor objetivo de la EACA para PM<sub>10</sub> (en el año 2018 en las estaciones de El Ejido y Motril, y en el año 2020 en El Ejido) y los valores objetivo para la protección de la salud humana y de la vegetación del Real Decreto 102/2011 son superados en todos los años entre 2015-2021.

El no cumplimiento de los objetivos para el ozono y del valor objetivo de la EACA para PM<sub>10</sub> da lugar a la necesidad de elaboración del **Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**, en

---

<sup>1</sup> La zonificación ha ido modificándose en el tiempo para dar respuesta a las necesidades que se han ido detectando, en la actualidad la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, está compuesta por los siguientes municipios: Almería, El Ejido, Jaén, Linares, Motril y Roquetas de Mar.

aplicación del artículo 24 del *Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire*, que establece en su primer punto lo siguiente:

**Artículo 24. Planes de mejora de la calidad del aire**

1. *Cuando en determinadas zonas o aglomeraciones los niveles de contaminantes en el aire ambiente superen cualquier valor límite o valor objetivo, así como el margen de tolerancia correspondiente a cada caso, las comunidades autónomas aprobarán planes de calidad del aire para esas zonas y aglomeraciones con el fin de conseguir respetar el valor límite o el valor objetivo correspondiente especificado en el anexo I.*

*En caso de superarse los valores límite para los que ya ha vencido el plazo de cumplimiento, los planes de calidad del aire establecerán medidas adecuadas, de modo que el período de superación sea lo más breve posible. Los planes de calidad del aire podrán incluir además medidas específicas destinadas a proteger a los sectores vulnerables de la población, incluidos los niños.*

(...)

En relación a su tramitación ambiental, el Plan debe someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica en base al artículo 6 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, cuya finalidad es la integración de los aspectos ambientales en los planes y programas incluidos en su ámbito de aplicación.

En Andalucía, la evaluación ambiental estratégica (en adelante, EAE) se encuentra regulada por la ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (en adelante, GICA), estableciéndose su ámbito de aplicación en el artículo 36. En base a los supuestos recogidos en el punto 2 del mencionado artículo, **el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes deberá someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada**, al incluirse en el apartado c) del mismo:

**Artículo 36. Ámbito de aplicación**

(...)

2. *Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada:*

- a) *Las modificaciones menores de los planes y programas previstos en el apartado anterior.*
- b) *Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso de zonas de reducida extensión a nivel municipal.*
- c) **Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.**
- d) *Los instrumentos de ordenación urbanística señalados en el artículo 40.4.*

(...)

Tal y como se recoge en el artículo 39 de la ley GICA, sobre el procedimiento de la evaluación ambiental estratégica simplificada (en adelante, EAEs), para el inicio de la tramitación ambiental será necesario la presentación, ante el órgano ambiental, de una solicitud de inicio de la EAEs, junto al borrador del Plan y un documento ambiental estratégico.

Así, el presente Documento Ambiental Estratégico (en adelante, DAE) se redacta para evaluar la potencial incidencia ambiental del Plan de Mejora de la Calidad del Aire. A tal fin, en este documento se identifican, describen y evalúan los posibles efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación del Plan, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables, que tienen en cuenta los objetivos y el ámbito de aplicación geográfico del Plan.

En cuanto a su contenido, éste se ajusta al recogido tanto en el artículo 39.1 de la Ley GICA como en el artículo 29.1 de la Ley 21/2013, y es el siguiente:

0. Introducción
1. Objetivos de la planificación
2. Alcance y contenido del Plan y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables
3. Desarrollo previsible del Plan
4. Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del Plan
5. Efectos ambientales previsibles
6. Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes
7. Motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada
8. Resumen de los motivos de la selección de alternativas contempladas
9. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante
10. Incidencia en materia de cambio climático
11. Medidas previstas para el seguimiento ambiental del Plan
12. Resumen no técnico

Por último, indicar que la evaluación ambiental estratégica simplificada, como menciona el artículo 39.3 de la Ley GICA, tiene la finalidad de determinar si el plan o programa tiene o no tiene efectos ambientales significativos de conformidad con los criterios establecidos en el Anexo V de la Ley 21/2013. Si del análisis que el órgano ambiental realice del presente documento se desprende que sí tiene efectos ambientales significativos, la tramitación debería continuar por el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

# 1. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

## 1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL PLAN

El problema de la contaminación del aire continúa siendo motivo de seria preocupación por sus efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente. Los problemas de contaminación que con mayor frecuencia tienen lugar tanto en España como en el resto de Europa, están asociados a elevados niveles de partículas, óxidos de nitrógeno y ozono. Andalucía presenta una problemática similar a la de otras regiones mediterráneas de España y de otros países europeos, viéndose negativamente afectada por las circunstancias climatológicas existentes de alta insolación, estabilidad atmosférica, bajas precipitaciones y proximidad al continente africano.

A pesar de las mejoras experimentadas en los últimos años, el ozono, las partículas y el dióxido de nitrógeno suponen un problema en algunas de las zonas en las que se ha dividido el territorio andaluz. En el caso de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, tal y como se mostrará en el Capítulo 5, los niveles de inmisión registrados en las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía muestran que ya en la actualidad, salvo para el caso del ozono se cumplen los valores límite y objetivo incluidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. No obstante, para  $PM_{10}$  se sobrepasa el valor objetivo anual de la EACA en varias estaciones y años del periodo analizado.

Los artículos 14, 16 y 24 del Real Decreto 102/2011 establecen la obligación de que las administraciones competentes aprueben planes de mejora de la calidad del aire en las zonas y aglomeraciones en que los niveles de uno o más de los contaminantes regulados superen su valor límite o el valor objetivo para el ozono.

Por otra parte, la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA) ha establecido unos objetivos de reducción de emisiones que se traducirán en una mejora cuantificable de la calidad del aire. Estos objetivos se traducen en distinta obligación para la realización de los Planes de mejora de calidad de aire en base a 3 supuestos distintos:

- **Superación de valores límite.** Deben elaborar obligatoriamente Planes de Mejora de Calidad del Aire las autoridades competentes para zonas que superan los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Objetivo EACA.** La Estrategia Andaluza de Calidad del Aire se orienta al cumplimiento de los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (en adelante, OMS) en su documento Directrices de la OMS sobre la Calidad del Aire, publicado en 2005. Pero como el cumplimiento de los valores de la OMS es muy difícil por ser estos muy restrictivos, se propone a medio plazo un valor intermedio, que permita en el largo plazo alcanzar los valores de la OMS. De esta forma, los límites para considerar necesaria la elaboración de los planes se basan en el valor umbral superior de evaluación establecido en el Real Decreto 102/2011.
- **Reducción de ozono.** Se proponen elaborar planes para aquellas zonas en las que se supera el valor objetivo para la protección de la salud humana establecido en el RD 102/2011, con fecha de cumplimiento desde el año 2010. Por tratarse de un contaminante secundario, los planes establecerán medidas específicas para la disminución de sus precursores, principalmente  $NO_x$  y compuestos orgánicos volátiles

El no cumplimiento de los objetivos para el ozono y del valor objetivo de la EACA para  $PM_{10}$  da lugar a la necesidad de elaboración del Plan de Mejora en aplicación del artículo 24 del Real Decreto 102/2011. Por ello, y atendiendo a los objetivos de la EACA, es de entender que, además de todas aquellas medidas de carácter más o menos general que puedan plantearse en este Plan de mejora de la calidad del aire, las medidas específicas dedicadas al control y reducción de precursores de ozono (COVNM, óxidos de nitrógeno) y de material particulado son las que puedan tener un mayor potencial interés.

El plan tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular material particulado  $PM_{10}$  y de los precursores de ozono (óxidos de nitrógeno y COVNM).

En concreto, los principales **objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire** en esta zona son:

- Limitar las emisiones de precursores de ozono para contribuir a reducir los niveles de ozono en el ámbito del plan y resto de zonas a nivel regional.
- Limitar las emisiones de material particulado para mantener los niveles de inmisión por debajo de los O-EACA y futura normativa.
- Controlar las emisiones del resto de contaminantes a fin de conservar la buena situación actual.
- Progresar en el cumplimiento tanto de los valores límite de la propuesta de directiva como del objetivo del Pacto Verde Europeo de contaminación cero en 2050, definida en lo relativo a calidad del aire como aquellos niveles que no provoquen daños a salud humana y los ecosistemas, de conformidad con la senda planteada en la propuesta de directiva de calidad del aire ambiente y un aire más limpio en Europa, y los correspondientes valores límite y valores objetivo propuestos para 2030.

En base a los anteriores objetivos generales se establecen los **objetivos cuantificados de reducción de los niveles de contaminación**, que se desarrollan a continuación para cada contaminante:

#### **a) Material particulado PM<sub>10</sub>. Media anual**

El establecimiento de objetivos cuantificados de reducción de la media anual de PM<sub>10</sub> se debe a la superación durante el periodo de evaluación 2017-2021 del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA: 25,6 µg/m<sup>3</sup>). Este objetivo para la media anual de PM<sub>10</sub> solo se supera en el año 2018 en dos estaciones, El Ejido y Motril, y en el año 2020 en El Ejido, las tres ocasiones con un valor de 26 µg/m<sup>3</sup>, en base a lo cual, los objetivos específicos son:

- Reducir para 2027 la inmisión en 0,4 µg/m<sup>3</sup> con respecto al valor de referencia, lo cual se corresponde a la consecución del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (25,6 µg/m<sup>3</sup>)
- Progresar hacia el cumplimiento del futuro valor límite de la propuesta de directiva de calidad del aire, recogiendo la propuesta un valor límite de 20 µg/m<sup>3</sup> para el año 2030

#### **b) Material particulado. Valor diario PM<sub>10</sub>, media anual PM<sub>2,5</sub> y valor diario PM<sub>2,5</sub>**

El resto de métricas relativas a material particulado no presentan objetivos cuantificados de reducción al darse ya cumplimiento al valor límite diario de PM<sub>10</sub> y al O-EACA para la media anual de PM<sub>2,5</sub>. No obstante, se plantean los siguientes objetivos cualitativos en base a los futuros valores límite recogidos en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire:

- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de PM<sub>10</sub> (45 µg/m<sup>3</sup> que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año).
- Consolidar el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite para la media anual de PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>).
- Asegurar el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de PM<sub>2,5</sub> (25 µg/m<sup>3</sup> que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año)

#### **c) NO<sub>2</sub>**

No se plantea un objetivo cuantificado al darse ya cumplimiento al objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, y en el año 2020 los valores registrados se han situado por debajo de los valores límite de la propuesta de directiva de calidad del aire. No obstante, se plantea el siguiente objetivo cualitativo en base a los futuros valores límite recogidos en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire:

- Consolidar el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite anual de NO<sub>2</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>) y el futuro valor límite diario para NO<sub>2</sub>.

## 1.2 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL CONSIDERADOS. PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD

El PMCA es en sí mismo un plan de protección ambiental centrado fundamentalmente en un único factor ambiental, en este caso la calidad del aire. Por tal motivo el PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes ha considerado los objetivos fijados en ámbitos superiores, así como las actuaciones previstas para la consecución de los objetivos específicos de cada uno de estos planes:

- **Paquete de Políticas UE Aire Puro. Mejorar la Calidad del Aire en Europa:** la normativa europea y la correspondiente transposición al ordenamiento jurídico nacional constituye la base principal para el establecimiento de los objetivos del PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. En este sentido, el hito más reciente del proceso de revisión de la normativa en materia de calidad del aire ha sido la publicación de la propuesta de directiva refundida de calidad del aire (COM 542 final 2022), que establece el objetivo de “contaminación cero” para 2050 y una senda de adaptación a dicho objetivo, proponiendo nuevos valores límite y objetivo para 2030 como horizonte temporal más cercano. Estas políticas no han sido consideradas solo para establecer los objetivos del PMCA, sino que por una parte las obligaciones derivadas de la futura directiva condicionan el alcance y periodo de vigencia del plan, y por otra, los efectos de las actuaciones ya implementadas derivadas de dichas políticas en el ámbito geográfico del PMCA han sido tenidos en cuenta para identificar qué actuaciones adicionales es preciso acometer para alcanzar los citados objetivos.
- **Estrategia Andaluza de Calidad del Aire:** es la referencia para los objetivos de mejora de la calidad del aire más ambiciosos que los establecidos en la normativa de aplicación. También constituye el origen de diversas medidas encaminadas a la mejora de la gestión de la calidad del aire.

Tanto el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes como las políticas arriba mencionadas en materia de calidad del aire tienen a su vez en consideración el contexto ambiental en todos sus niveles, destacando a este respecto los principios de sostenibilidad y de prevención del cambio climático.

En este sentido, el **Pacto Verde Europeo** plantea la transformación de la economía de la UE con miras a un futuro sostenible, estableciendo como objetivos para 2050 la neutralidad climática y la “**contaminación cero**” o “*zero pollution*”, entre otros. En mayo de 2021, la Comisión Europea adoptó el Plan de Acción de la UE “Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo”, orientado a reducir para 2050 la contaminación del aire, el agua y el suelo a niveles que ya no se consideren perjudiciales para la salud y los ecosistemas naturales, que respeten los límites soportables para nuestro planeta y que creen así un medio ambiente libre de sustancias tóxicas. El principio de “contaminación cero” ha quedado recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire como objetivo para 2050, traducéndose para el caso de calidad del aire como aquellos niveles de contaminantes atmosféricos que en base a la evidencia científica no provoquen daños a la salud humana y los ecosistemas. Por lo que respecta a la salud humana, en la actualidad la mencionada evidencia científica corresponde con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud de 2021.

Es importante destacar que la **propuesta de directiva para la actualización de la normativa europea de calidad del aire** es una de las principales referencias que orientan los objetivos y actuaciones del PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. Y esta propuesta de directiva es una acción clave en el Plan de Acción de Contaminación Cero de la Unión Europea. Y como todas las iniciativas del Pacto Verde Europeo, su objetivo es garantizar que los objetivos se alcancen de la manera más eficaz y menos gravosa y cumplir con el principio de “no causar daños significativos”. Otro aspecto a resaltar es la estrecha relación entre las distintas políticas del Pacto Verde Europeo, de manera que por una parte el Plan de Acción de Contaminación Cero para la calidad del aire es plenamente consistente con el resto de políticas ambientales de la Unión Europea, sino que éstas son relevantes para la consecución de los objetivos en materia de calidad del aire. En este sentido, como principales políticas europeas con estrecha relación con la calidad del aire se encuentran:

- La Ley del Clima y el paquete Fit for 55
- La Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente
- Políticas en materia de fuentes de energía renovables y de eficiencia energética
- Los programas RePowerEU, ReFuelEU Aviation y FuelEU Maritime

Mención especial merecen las políticas de **mitigación del cambio climático** presentan grandes efectos sinérgicos con la mejora de la calidad del aire. En este sentido, se han considerado muchas actuaciones encaminadas a reducir las emisiones de GEI que también reducen las emisiones de otros contaminantes atmosféricos. Mención especial merece el uso de biomasa sólida con fines térmicos en los sectores residencial e industrial, pues en este caso los efectos pueden ser contrapuestos, y para evitar los citados efectos contraproducentes el PMCA ha previsto medidas orientadas a limitar las emisiones, pero manteniendo la posibilidad de seguir empleando biomasa sólida. En este contexto se ha tenido en cuenta la legislación orientada a la disminución de emisiones de GEI y a mejorar la eficiencia energética, tales como el Marco sobre Clima y Energía 2030 del Pacto Verde Europeo, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, la Estrategia Energética de Andalucía 2030 y el Plan Andaluz de Acción por el Clima.

Como complemento a lo anterior, en el capítulo 6 se detallan las interacciones del PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes con diversos planes sectoriales y territoriales.

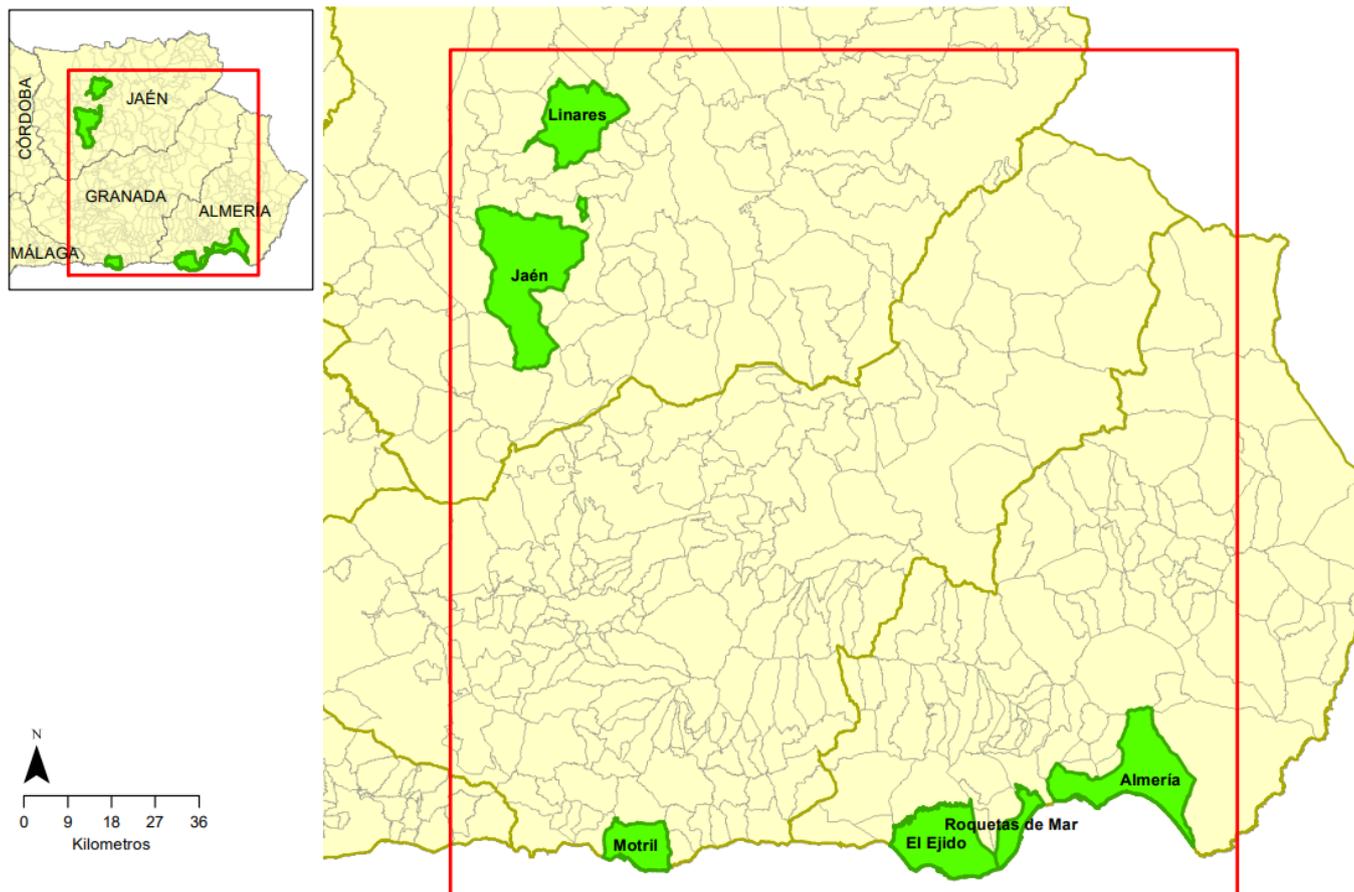
## 2. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN Y DE SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

### 2.1 ALCANCE DEL PLAN

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes afecta a los municipios incluidos en la Figura 2.1 y Tabla 2.1.

**Tabla 2.1. Zona de Núcleos 50.000 a 250.000 habitantes**

Código zona	Denominación	Municipios
ES0122	Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	Almería, El Ejido, Jaén, Linares, Motril y Roquetas de Mar



**Figura 2.1. Municipios de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

En cuanto al periodo de validez del Plan, éste se define con un horizonte temporal hasta 2027. La selección del citado horizonte temporal tiene en consideración:

- La Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
- La revisión de la normativa europea en materia de calidad del aire
- Las sinergias con otros instrumentos de planificación
- Los instrumentos financieros de cohesión en la Unión Europea

## 2.2 CONTENIDOS DEL PLAN

El Plan parte de una evaluación de la calidad del aire en la zona con la finalidad de determinar los niveles de calidad del aire con respecto a los valores legales establecidos. Posteriormente, se complementa el diagnóstico de situación con diversos estudios para identificar las fuentes responsables de la contaminación y estimar de forma cuantitativa la contribución de cada una de estas fuentes. A continuación, se identifican las posibles medidas que puedan resultar más eficaces y el potencial impacto de estas medidas para mejorar la calidad del aire, para finalizar estableciendo los objetivos del Plan, consistentes no solo en reducir los niveles de contaminación por debajo de los valores legales, sino también ir avanzando en el cumplimiento de objetivos más ambiciosos. Por último, el plan establece un plan de vigilancia con la finalidad de realizar un seguimiento del grado de ejecución de las medidas y de evaluación de la efectividad de las mismas.

La organización por capítulos de estos contenidos es la siguiente:

Tras la introducción realizada en el primer Capítulo, el Capítulo 2 se dedica a la presentación del marco regulatorio en que se basan los Planes de Mejora de la Calidad del aire, mientras que el Capítulo 3 realiza una descripción de la normativa aplicable.

En el Capítulo 4 se describe el ámbito geográfico del plan. En el Capítulo 5 se realiza un análisis exhaustivo de la calidad del aire en la zona específica del Plan. Se analizan los principales contaminantes regulados en la normativa comunitaria, independientemente de la superación o no de las referencias legales y se comparan dichos valores, no sólo con los valores límite establecidos en la legislación vigente, sino también con los valores objetivo planteados en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y los valores límites y objetivo recogidos en la propuesta de refundición de la directiva de calidad del aire.

El análisis de los valores medidos por la Red de Vigilancia sólo explica las pautas de los niveles de contaminación registrados. Para encontrar el origen de estos niveles de contaminación y determinar los sectores responsables de las emisiones de los distintos contaminantes en el Capítulo 6 se han analizado:

- Análisis de las series temporales de concentración de contaminantes y su relación con las condiciones de viento
- Los resultados obtenidos con el estudio de caracterización de material particulado llevado a cabo en la zona del presente Plan, cuyo objetivo principal ha sido el estudio de la contribución de fuentes de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> y la obtención de nuevas series temporales de niveles de concentración de componentes traza en PM.
- El Inventario de emisiones a la atmósfera en Andalucía, que anualmente elabora la Junta de Andalucía.
- Estudios de modelización de la dispersión de contaminantes a la atmósfera.

En el Capítulo 7 se realiza un análisis global de los factores que influyen en los niveles de contaminación, identificando así los sectores responsables.

El Capítulo 8 resume las medidas de las diferentes regulaciones, políticas y planes existentes y programados a corto plazo en el ámbito del plan, además del internacional, nacional y autonómico. El objetivo que se persigue en este capítulo es analizar las medidas que incorporan las distintas políticas mencionadas anteriormente con el fin de complementar las medidas en marcha con las medidas de mejora propuestas por el presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire y que se recogen en el Capítulo 9.

El Capítulo 10 incluye el Plan de Vigilancia a los indicadores de las medidas propuestas para determinar la evolución de los niveles de calidad del aire en la zona del Plan. El Capítulo 11 relaciona los estudios relevantes que han sido empleados para la redacción del Plan, mientras que en el Capítulo 12 se aborda el presupuesto total asociado al Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes.

El Capítulo 13 define el periodo de validez del presente Plan y, finalmente, el Capítulo 14 describe los medios de difusión a ejecutar para promover el mismo.

### 2.2.1 Análisis de la situación

La calidad del aire en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes en la situación actual da cumplimiento a los estándares establecidos en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* para todos los contaminantes con la sola excepción del ozono, para el que se han registrado superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana más veces de las permitidas en el RD 102/2011 y también ha sido sobrepasado el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) durante el periodo de estudio en varias estaciones.

Adicionalmente, si bien no se trata de incumplimientos normativos, sí se puede destacar como para el periodo de estudio 2015-2021 se han producido superaciones puntuales del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) para el contaminante PM<sub>10</sub>.

En base a lo anterior, el principal reto en materia de calidad del aire se centra en el ozono y el material particulado PM<sub>10</sub>, y el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, independientemente de la consideración adicional de medidas generales que puedan afectar al resto de contaminantes, tendrá como objetivo la limitación de emisiones de PM<sub>10</sub> y de precursores del ozono (NO<sub>x</sub> y COVNM).

Los factores que influyen en la concentración de contaminantes presentes en el aire ambiente son:

- **Condiciones ambientales:** Las condiciones ambientales tienen gran influencia tanto en el transporte y dispersión de contaminantes en la atmósfera como en la generación de contaminantes secundarios, y en los procesos de deposición y eliminación de contaminantes de la atmósfera. En la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes no presenta condiciones ambientales homogéneas, pues esta zona está integrada por seis municipios que se encuentran en diferentes entornos geográficos y sus condicionantes climatológicas y topográficas son muy diferentes. Los diferentes factores ambientales que influyen en los niveles de concentración de partículas en la atmósfera son: régimen de vientos, estabilidad atmosférica, topografía, pluviometría, radiación solar y cobertura del suelo. Estos factores ambientales son descritos en detalle en el Capítulo 4 del presente documento.
- **Fuentes locales de emisión de contaminantes:** Los contaminantes atmosféricos pueden ser emitidos por muy diversas fuentes de origen natural o antrópico, pudiendo ser emitidos como tales a la atmósfera (contaminantes primarios) o ser generados por reacciones químicas (contaminantes secundarios). En el ámbito del Plan, los principales contaminantes objeto de preocupación son el ozono (y sus precursores) y el material particulado PM<sub>10</sub>. Las principales fuentes de emisión de material particulado son cuatro: tráfico terrestre, sector doméstico, comercial e institucional, agricultura y tráfico marítimo. En relación a los precursores de ozono, en el caso de los óxidos de nitrógeno, los principales sectores emisores son tráfico marítimo, tráfico terrestre, agricultura y producción de energía eléctrica.
- **Formación de contaminantes secundarios en la atmósfera:** Las partículas secundarias se generan en la atmósfera por reacciones químicas donde intervienen los gases reactivos, principalmente los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre y distintos vapores orgánicos. El ozono no se emite directamente, sino que se forma en la atmósfera por reacciones fotoquímicas a partir de sus precursores, fundamentalmente NO<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles. Las principales fuentes de NO<sub>x</sub> son el tráfico marítimo y el tráfico terrestre en los municipios costeros, y en Jaén y Linares el tráfico terrestre, producción de energía eléctrica y agricultura. Las principales fuentes antropogénicas de emisión de COVNM son en general el uso de disolventes y las actividades biogénicas.
- **Transporte regional de contaminantes:** Los fenómenos de transporte de masas envejecidas de ámbito regional pueden tener una gran influencia en los niveles de concentración tanto de partículas como de ozono. En lo que respecta a material particulado, las intrusiones de masas de aire africano muy cargado en materia mineral dan lugar a situaciones episódicas de altos niveles de inmisión de partículas, siendo este efecto muy relevante a efectos de evaluar el cumplimiento de los valores límite de inmisión en numerosas regiones del sur de Europa y en concreto en los municipios que conforman la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes.

### 2.2.2 Contribución de fuentes

La relación entre emisiones y niveles de calidad del aire no es lineal, dependiendo esta última de las condiciones ambientales descritas en el apartado anterior y de factores tales como las condiciones de emisión en los focos, la granulometría de las partículas y la posición relativa entre los focos y la población. En consecuencia, en el diagnóstico de situación realizado en el Capítulo 6, los resultados del inventario de emisiones han sido contrastados con el análisis de las pautas de los niveles de contaminación y relación con las condiciones de viento y estudios de caracterización del material particulado.

En base a este diagnóstico cabe destacar que los niveles de calidad del aire registrados en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes no solo dependen de las emisiones antropogénicas locales, sino que para determinados contaminantes también juegan un papel muy relevante las fuentes naturales y el transporte regional, como muestran los análisis estadísticos de contribución de fuentes mediante modelo de receptor en la composición del material particulado llevado a cabo por la Universidad de Huelva.

#### a) Contribución de fuentes locales

El aspecto más destacable del análisis realizado en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes pasa por la superación de los **valores objetivo de ozono para la protección de la salud humana y para protección de la vegetación** y el O-EACA en material particulado PM<sub>10</sub> como se ha comentado con anterioridad.

En cuanto a los límites del RD 102/2011, no solamente no se han superado los promedios anuales, sino que se han dado muy pocas superaciones de los valores para los que hay límites diarios y horarios, y siempre por debajo del número de superaciones legalmente permitidas. Por ejemplo, no se ha producido ninguna superación del límite horario de 350 µg/m<sup>3</sup>, ni del valor diario de 125 µg/m<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub>. Tampoco ha sido superado en ninguna ocasión el límite diario de NO<sub>2</sub>.

En referencia a las citadas superaciones del O-EACA de PM<sub>10</sub> (25,6 µg/m<sup>3</sup>) para la media anual, se puede señalar que se ha sobrepasado en el año 2018 en las estaciones de El Ejido y Motril, y en el año 2020 en El Ejido. En el caso de PM<sub>2,5</sub> el valor límite anual no es superado en ninguno de los años del periodo evaluado, ni tampoco lo es el valor objetivo de la EACA.

En relación a la influencia de las fuentes locales, se ha de tener en cuenta que en el caso del material particulado, es destacable como no solo los emisores locales cuentan con un importante papel, sino que cobra gran relevancia otras fuentes como pueden ser los fenómenos naturales (intrusiones saharianas, aerosol marino o fenómenos de transporte regional). A este respecto, indicar que en las analíticas de material particulado llevadas a cabo se han identificado fuentes crustales, constituidas principalmente por elementos formadores de minerales de composición silicatada y carbonatada, y con múltiples orígenes, como son las emisiones tanto de fuentes naturales (intrusiones de aire africano, la deflación del viento y resuspensión del polvo) como de fuentes antropogénicas (actividades agrícolas y ganaderas, actividades portuarias, construcción, industrias minerales, actividades extractivas, desgaste del firme de rodadura etc.).

Atendiendo a los resultados del análisis de contribución de fuentes a la media anual de partículas PM<sub>10</sub>, se puede observar como en la estación Mediterráneo ubicada en Almería las principales contribuciones corresponden al factor regional (34%), seguido de mineral (26%), marino (21%) y por último tráfico (19%), siendo tráfico (incluye tráfico rodado y tráfico marítimo) la principal fuente antropogénica. En Ronda del Valle (Jaén) el factor mayoritario es mineral con un 31%, seguida de marino+regional (30%), combustión 1 (24%), combustión 2 (8%) y tráfico (7%), suponiendo la suma de factores antropogénicos un 39% de la composición de PM<sub>10</sub>. Es destacable como no solo los emisores locales cuentan con un importante papel, sino que cobran gran relevancia otras fuentes como pueden ser los fenómenos naturales o fenómenos de transporte regional.

Adicionalmente el Inventario de Emisiones identifica en la zona objeto de estudio al sector doméstico, la agricultura, el tráfico terrestre y el tráfico marítimo como las principales fuentes de emisión local en cuanto a cantidad de material particulado emitido. La importancia de los sectores principales inventariados varía en cada término municipal, siendo las principales fuentes en Almería el tráfico marítimo y tráfico terrestre, en El Ejido la agricultura y

el tráfico terrestre, en Roquetas el sector doméstico y el tráfico terrestre, en Motril el tráfico marítimo y por último en Jaén y Linares el sector doméstico y la agricultura, procediendo las emisiones inventariadas en el sector doméstico de la combustión de biomasa prácticamente en su totalidad.

Atendiendo a los análisis de rosas polares que se han realizado se evidencia la influencia de la actividad antrópica de la zona en algunas estaciones. En la estación Mediterráneo es donde se observan los valores más altos de PM<sub>10</sub>, y teniendo en cuenta las direcciones de los vientos predominantes parecen indicar la incidencia del Puerto o de explotaciones agrícolas. En general en las estaciones ubicadas en núcleos costeros, es decir, Mediterráneo, El Ejido y Motril, los terrenos circundantes son muy áridos y pueden ser el origen de las partículas para vientos de intensidad moderada.

Por lo que respecta a la superación de los valores objetivo de **ozono** para protección de la salud humana y para protección de la vegetación, en este sentido, las fuentes locales de precursores de ozono juegan un papel relativo frente al transporte regional. Por consiguiente, las medidas de actuación se acometerán preferentemente a escala regional y serán complementadas con actuaciones a escala local. Los principales precursores de ozono son NO<sub>x</sub> y COVNM. Así, las medidas orientadas a reducir las emisiones de NO<sub>x</sub> tendrán también sinergias beneficiosas para los niveles de ozono. En relación a los óxidos de nitrógeno, ya se ha comentado como los máximos emisores son, de acuerdo al inventario de emisiones, el tráfico marítimo y el tráfico terrestre en los municipios costeros, y en Jaén y Linares el tráfico terrestre, producción de energía eléctrica y agricultura. Y en relación a las principales fuentes antropogénicas de emisión de COVNM son, en general, el uso de disolventes y las actividades biogénicas.

Así, debe destacarse la afección de estas fuentes a los niveles de inmisión registrados en las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire tal y como ponen de manifiesto los análisis de rosas polares de concentración de NO<sub>2</sub> que han sido presentados. Efectivamente, en estas gráficas se observa cómo los episodios de concentraciones más elevadas acontecen en general en el entorno del origen de coordenadas, coincidiendo con vientos de baja intensidad (inferiores a 5 m/s). Este aspecto, por tanto, refleja que la principal causa de los niveles de NO<sub>2</sub> registrados no es el transporte de otras zonas, sino que tienen su origen fundamentalmente en fuentes locales.

### ***b) Fuentes naturales***

Los aportes naturales a los niveles de material particulado son debidos fundamentalmente a componentes regionales/minerales<sup>2</sup>, en la estación de Mediterráneo (Almería) analizada suponen del orden del 34% la fuente regional y 26% la materia mineral y cabe destacar el aerosol marino en esta estación, con un 21%, que aporta partículas de origen natural. En Ronda del Valle (Jaén) el factor mayoritario es mineral con un 31% y el factor regional+marino supone un 30%.

De los precursores de ozono cabe destacar que en torno al 26 % de las emisiones de COVNM son emisiones biogénicas, es decir, proceden de fuentes naturales.

### ***c) Transporte regional y nivel de fondo***

Adicionalmente a los aportes naturales mencionados en el apartado anterior, el transporte regional también puede aportar material particulado con origen antropogénico a nivel regional. En este sentido, los Compuestos Inorgánicos Secundarios, con origen en emisiones antropogénicas tanto a nivel local como regional, suponen del orden del 22% del promedio anual de PM<sub>10</sub> en las dos estaciones, Mediterráneo, y Ronda del Valle.

Por último, el transporte regional juega un papel dominante en los niveles de ozono.

---

<sup>2</sup> Partículas primarias predominantemente de tamaño grueso (PM<sub>2,5-10</sub>), con un origen mayoritariamente natural, pero con participación de fuentes antropogénicas en menor medida (construcción, actividades extractivas, fabricación de materiales cerámicos y cementos, actividades agrícolas y resuspensión de materia mineral por tráfico rodado).

### 2.2.3 Plan de Actuación

Una vez analizada la situación de partida y conocidos los factores que más influyen en la concentración de contaminantes, así como la contribución de las distintas fuentes responsables a los niveles de inmisión de contaminantes, el plan incorpora una serie de **medidas**, que se concretan en el Plan de Actuación, que parte de la recopilación de las actuaciones ya previstas en diferentes normativas e instrumentos de planificación, tanto en vigor como en fase de tramitación, que puedan influir en la calidad del aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. Estas actuaciones se complementan con medidas propuestas específicamente a raíz de la elaboración del Plan. Por tanto, las medidas del Plan de Actuación se estructuran en cuatro grupos:

- **Grupo 1:** está integrado por aquellas actuaciones que ya están definidas en normas o planes existentes. Se denominan con las siglas iniciales GEE (General, existente)
- **Grupo 2:** está integrado por actuaciones recogidas en normas o planes que actualmente se encuentran en tramitación. Se denominan con las siglas iniciales GEP (General, planificado)
- **Grupo 3:** corresponde con medidas propuestas por algún organismo durante el proceso de participación para la elaboración del plan, bien derivado de actuaciones ya previstas por dicho organismo o definidas específicamente para la elaboración del presente Plan. Se denominan con las siglas iniciales NC (Núcleos).
- **Grupo 4:** recoge las directrices de las nuevas medidas que han de ponerse en marcha como resultado de la elaboración del presente Plan, correspondiendo su definición al organismo/administración competente según el ámbito de aplicación de las mismas. Se denominan con las siglas iniciales PCA (Plan Calidad Aire).

En base al diagnóstico de situación realizado y la correspondiente identificación del origen de la contaminación, las medidas del Plan de Actuación para los cuatro grupos definidos anteriormente se estructuran en:

#### ***Medidas orientadas al sector tráfico rodado (TR)***

El tráfico es la fuente antrópica local que más contribuye a los niveles de NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>, de acuerdo con el análisis de la situación realizado en el Plan. El tráfico tiene una influencia sobre los niveles de inmisión de PM<sub>10</sub> no solo por sus emisiones directas, sino también por las emisiones de precursores gaseosos de partículas secundarias (compuestos inorgánicos secundarios y aerosol orgánico) y por la resuspensión por efecto del tráfico del material particulado depositado sobre las vías de circulación. Por tal motivo, la mayor parte de las medidas del Plan de Actuación están encaminadas al sector tráfico.

La estrategia europea a favor de la movilidad de bajas emisiones persigue reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de forma significativa y sin demora, siendo el vehículo eléctrico un pilar básico de esta estrategia en el medio-largo plazo que complementa a corto plazo con la continuidad de las actuaciones de establecimiento de requisitos de emisiones para la homologación de vehículos que se comercialicen en la Unión Europea (normas EURO). Adicionalmente, al reducir el volumen de tráfico se reducen las emisiones de los vehículos que dejan de circular y complementariamente la reducción del volumen de tráfico mejora la fluidez del tráfico y por tanto los vehículos que circulan reducen sus emisiones por trayecto.

La mejora de las infraestructuras viarias contribuye a la fluidez del tráfico y por tanto reducen las emisiones por trayecto o desvían el tráfico interurbano de los núcleos de población, como es el caso de las variantes, contribuyendo así a mejorar la calidad del aire que respira la población.

Las medidas propuestas para este sector son:

#### a) Medidas orientadas a fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios

- Impulso al vehículo eléctrico (TR/1)
- Normas de emisión de CO<sub>2</sub> para turismos y furgonetas nuevos (TR/2)
- Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos (TR/3)

- Contratación pública de vehículos de transporte limpios y eficientes (TR/4)
- Renovación de las flotas municipales con vehículos eléctricos en Roquetas de Mar (TR/5)
- Renovación de la flota municipal con vehículos eléctricos destinados a policía local en Linares (TR/6)
- Impulso de vehículos eléctricos y limpios tanto en el vehículo privado como en flotas de transporte público, servicios municipales y distribución urbana de mercancías en el área de Jaén (TR/7)
- Adquisición de vehículos limpios y eficientes en el municipio de El Ejido (TR/33)
- Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos e híbridos en los aparcamientos de los edificios (TR/8)
- Instalación de puntos de recarga en el municipio de Linares (TR/9)
- Tomas vehículos eléctricos en el municipio de Motril (TR/10)
- Tomas vehículos eléctricos en Almería (TR/11)
- Localización de puntos de recarga eléctrica en Roquetas de Mar (TR/12)
- Diseño de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos: electrolinerías. Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los aparcamientos de integración en el área de Jaén (TR/13)
- Instalación y ampliación futura de puntos de recarga de vehículos eléctricos en el municipio de El Ejido (TR/157)
- Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad (TR/14)
- Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes (TR/15)
- Impulso a la movilidad eficiente en Motril (TR/16)

b) Otras medidas orientadas a reducir las emisiones unitarias de los vehículos

- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros (TR/17)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados (TR/18)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores (TR/19)
- Control de las emisiones de los vehículos de combustión a través de la ITV (TR/20)
- Renovación de la flota municipal de vehículos destinados a transporte urbano en Linares (TR/21)
- Renovación de la flota del servicio de recogida de residuos en Roquetas de Mar (TR/22)
- Contratación de vehículos de transporte público limpios y eficientes en el municipio de Roquetas de Mar (TR/23)
- Implantación de nuevos criterios de calidad en obras y nuevos servicios del municipio de Roquetas de Mar (TR/24)
- Renovación del transporte público urbano con vehículos ecológicos en el municipio de Almería (TR/158)
- Servicio de transporte urbano colectivo de viajeros de El Ejido (TR/159)

c) Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado

- Reestructuración de la red de transporte público (TR/25)

- Reordenación de las líneas de transporte público en Jaén (TR/26)
- Accesibilidad y seguridad en el área de Jaén (TR/27)
- Intermodalidad en el área de Jaén (TR/28)
- Rutas discrecionales estivales de autobús casco-playa en Motril (TR/29)
- Mejora de la gestión del transporte público urbano (TR/30)
- Red básica de carriles reservados a transporte público Carril Bus en Jaén (TR/31)
- Actuaciones de potenciación del transporte público en Motril (TR/32)
- Desarrollo del Plan de Explotación del Tranvía de Jaén coordinado con el transporte urbano y metropolitano (TR/34)
- Priorización de los servicios de autobús y tranvía en Jaén (TR/35)
- Mejora de la información al usuario del transporte público (TR/36)
- Optimización de la difusión de información en el Área de Jaén (TR/37)
- Aplicación de nuevas tecnologías para mejorar el acceso al transporte público en el Área de Jaén (TR/38)
- Instalación de paneles en los principales accesos a Jaén (TR/39)
- App de información sobre las posibilidades y disponibilidad de aparcamientos en tiempo real en Jaén (TR/40)
- Organizar la planificación espacial de los municipios del área metropolitana de Jaén según los Desarrollos Orientados al Transporte (DOT) (TR/41)
- Creación de una guía para la elaboración o actualización de las ordenanzas municipales sobre tráfico y movilidad en el municipio de Jaén (TR/42)
- Inclusión de Sistemas de Ayuda a la Explotación (SAE) y de Información al Viajero en la parada en Jaén (TR/43)
- Instalación del kiosco de la Movilidad en Jaén (TR/44)
- Oficina de movilidad en Jaén (TR/45)
- Oficina de la Movilidad en Roquetas de Mar (TR/46)
- Implantación Motril Smart City (TR/47)
- Conjunto de paneles de señalización variable DGT (TR/48)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Jaén (TR/49)
- Implantación del proyecto MOVILI-Creación de una zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Linares. (TR/50)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Motril (TR/51)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de El Ejido (TR/52)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Roquetas de Mar (TR/53)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Almería (TR/54)

- Herramientas de apoyo a los Ayuntamientos en la implantación de las ZBE y comunicación con los conductores (TR/55)
- Estacionamiento regulado municipios con ZBE (TR/56)
- Aplicación de tarifas de aparcamiento en función del potencial contaminante de los vehículos en los aparcamientos municipales y zonas de aparcamiento regulado (zona azul) (TR/57)
- Regulación de los aparcamientos para la movilidad colaborativa free floating, con el fin de mejorar la seguridad vial en el Área de Jaén (TR/58)
- Plan Anual de aforos y semaforización urbana en Jaén (TR/59)
- Ampliación de la Zona Azul (O.R.A) en Jaén (TR/60)
- Servicio de Estacionamiento Regulado a Residentes (SERR) (TR/61)
- Información en tiempo real de la ocupación de los aparcamientos en Jaén (TR/62)
- Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad (TR/63)
- Registro de bicicletas privadas en Motril (TR/64)
- Creación de un registro de bicicletas en Roquetas de Mar (TR/65)
- Implantación de sistema público de bicicletas eléctricas en Roquetas de Mar (TR/66)
- Potenciar el transporte de bicicletas en el TP y precisar las condiciones esenciales en las que puede realizarse dicho transporte en el área de Jaén (TR/67)
- Fomento de los desplazamientos a pie (TR/68)
- Jerarquización de Itinerarios Peatonales Accesibles (IPA) en Jaén (TR/69)
- Actuaciones para combatir las temperaturas en la movilidad peatonal en Jaén (TR/70)
- Urbanismo táctico en Jaén (TR/71)
- Ordenanza de Movilidad Sostenible en Jaén (TR/72)
- Nueva jerarquía viaria en Motril (TR/73)
- Acciones de seguridad vial a realizar en Motril (TR/74)
- Reorganización del tráfico rodado en torno a la Plaza del Ayuntamiento y apertura de la calle Radio Linares en el municipio de Linares (TR/75)
- Red de Áreas y Caminos Escolares Seguros (RACES) en Jaén (TR/76)
- Acondicionar los accesos a los centros educativos de carácter metropolitano para que los niños vayan caminando o en bicicleta en Jaén (TR/77)
- Estrategia general de movilidad escolar en Motril (TR/78)
- Plan de Movilidad Escolar en Roquetas de Mar (TR/79)
- Camino escolar en los colegios situados en el interior de la ZBE de Almería (TR/160)
- Mejora de la movilidad escolar en el municipio de El Ejido (TR/161)
- Diseño e implementación de una movilidad sostenible y eficiente en Almería (TR/80)
- Implementación de medidas de moderación de la velocidad (TR/81)

- Reductores de velocidad en Jaén (TR/82)
- Instalación de Sistemas de Control de la Velocidad en Jaén (TR/83)
- Identificación de zona 30 y de baja emisiones en los cascos históricos de Jaén (TR/84)
- Calmado de tráfico en Jaén (TR/85)
- Calmado de tráfico en Roquetas de Mar (TR/86)
- Ejecución de las medidas propuestas en el “Primer Programa de Actuaciones de la Consejería de Fomento y Vivienda en Vías Verdes de Andalucía” en el área de Jaén (TR/87)
- Control y ordenación del tráfico del municipio de El Ejido (TR/162)
- Fomento del coche compartido en el municipio de Motril (TR/88)
- Fomento del coche multiusuario en Motril (TR/89)
- Promoción de sistemas de vehículo compartido (*carsharing*) en Jaén (TR/90)
- Sistema de vehículos eléctricos compartidos en Jaén (TR/91)
- Plataforma de coche compartido en el municipio de Almería (TR/163)
- Fomento de Planes de Transporte Sostenible al Trabajo (TR/92)
- Impulso a la redacción de Planes de Transporte al Trabajo (PTT) en Motril (TR/93)
- Planes de empresa para las entidades situadas en el interior de la ZBE de Almería (TR/164)
- Fomento del teletrabajo y flexibilidad de los horarios laborales para reducir el nivel de tráfico (TR/94)
- Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados (TR/95)
- Motril transparente, innovadora y administración electrónica (TR/96)

d) Mejora de infraestructuras viarias

- Mejora del acceso a Balerma en el municipio de El Ejido (TR/97)
- Mejora de los tramos de carretera en Balerma y Matagorda en El Ejido (TR/98)
- Compleción de la ronda de circunvalación por el este en el municipio de Motril (TR/99)
- Compleción de la ronda de circunvalación por el sur en el municipio de Motril (TR/100)
- Resolución de zonas conflictivas de tráfico con modificación puntual de la red de tráfico en Roquetas de Mar (TR/101)
- Regulación semafórica en Roquetas de Mar (TR/102)
- Mejora de la señalización y adecuación a la jerarquización viaria en Roquetas de Mar (TR/103)
- Protección y señalización de cruces en Roquetas de Mar (TR/104)
- Promover la seguridad vial mejorando las intersecciones principales del área metropolitana de Jaén (TR/105)
- Planes de impulso de las infraestructuras en Almería (TR/106)
- Desarrollo de nuevos aparcamientos disuasorios en el municipio de Motril (TR/107)

- Estudio de un Plan de aparcamientos de Integración: Aparcamientos disuasorios orientados al TP en el área de Jaén (TR/108)
- Gestión y limitación del estacionamiento de El Ejido (TR/165)
- Aparcamiento subterráneo en Plaza Antonio Mira en el Ejido (TR/166)
- Mejora de paradas y marquesinas en las paradas de autobús en Motril (TR/109)
- Mejora de la accesibilidad en las paradas de transporte público en Jaén (TR/110)
- Acondicionamiento y puesta en marcha del Tranvía de Jaén como eje de la movilidad sostenible (TR/111)
- Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios, servicios interurbanos, metropolitanos y urbanos de transporte en el Área de Jaén (TR/112)
- Mejora de las paradas de autobús en el municipio de El Ejido (TR/167)
- Proyecto de plataformas reservadas para el transporte público por carretera en los principales accesos a Jaén (TR/113)
- Estudio de viabilidad de un carril reservado para el autobús en el entorno de la Universidad de Jaén en la Calle Ben Saprut. (TR/114)
- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP (TR/115)
- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta en Linares (TR/116)
- Ejecución de distintos tramos de la red ciclista mallada en Jaén (TR/117) **GEE**
- Implantación carril bici de la Carretera del Faro de San Agustín en El Ejido (TR/118)
- Conexión Santa María del Águila y La Redonda en El Ejido (TR/119)
- Implantación de carril bici e itinerario peatonal en Vial Sur en el municipio de El Ejido (TR/120)
- Propuesta de corrección de la red ciclista municipal de Motril (TR/121)
- Construcción de nueva infraestructura del mallado ciclista en Motril (TR/122)
- Adecuación de las vías ciclistas existentes en Roquetas de Mar (TR/123)
- Conexión y continuidad de las vías ciclistas existentes en Roquetas de Mar (TR/124)
- Señalización de los viarios ciclistas en Roquetas de Mar (TR/125)
- Instalación de aparcamientos para bicicletas en El Ejido (TR/126)
- Ampliación de aparcamientos para bicicletas y patinetes en el municipio de El Ejido (TR/127)
- Plan de instalación de aparcamientos para bicicletas en el municipio de Motril (TR/128)
- Instalación de aparcamientos para bicicletas en Roquetas de Mar (TR/129)
- Ampliación del número de aparcabicis en el municipio de Jaén (TR/130)
- Itinerarios peatonales en Roquetas de Mar (TR/131)
- Creación de itinerarios peatonales completos, seguros, accesibles y atractivos hasta los principales equipamientos del Área de Jaén (TR/132)
- Regeneración urbana en Ejido Centro en el municipio de El Ejido (TR/133)

- Mejora del acerado, accesibilidad, seguridad vial y formato de la movilidad sostenible en Almerimar en El Ejido (TR/134)
- Adecuación de espacios urbanos, itinerarios peatonales y mejora de la accesibilidad en calles del municipio de El Ejido (TR/135)
- Definición de áreas centrales de los núcleos de Balerna, Almerimar y Santa María del Águila en el Ejido (TR/168)
- Mejora de la calidad paisajística del viario en Roquetas de Mar (TR/136)
- Implantación de pasos de peatones y mejora de los tiempos en verde en Roquetas de Mar (TR/137)
- Ampliación del área de preferencia peatonal en Roquetas de Mar (TR/138)
- Instalación de Pasos de Peatones Inteligentes en Roquetas de Mar (TR/139)
- Plan de Señalización de itinerarios y áreas peatonales en Roquetas de Mar (TR/93) (TR/140)
- Mejora de itinerarios peatonales en Motril (TR/141)
- Mejora de la peatonalidad en la N-323A en el municipio de Jaén (TR/142)
- Implantación de itinerarios escolares seguros en El Ejido (TR/143)
- Implantación del Plan de mejora de caminos (TR/144)
- Mantenimiento caminos rurales en Roquetas de Mar (TR/145)
- Mejora de caminos rurales en El Ejido (TR/146)

#### e) Transporte de mercancías

- Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías (TR/147)
- Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías (TR/148)
- Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías (TR/149)
- Ordenación carga/descarga en el municipio de Motril (TR/150)
- Uso de vehículos no contaminantes en el municipio de Motril (TR/151)
- Revisión de la Ordenanza Municipal relativa a zonas de carga y descarga en Roquetas de Mar (TR/152)
- Plataformas de distribución de última milla en Jaén (TR/153)
- Establecimiento de un marco legislativo para carga y descarga en Jaén (TR/154)
- Sistema inteligente de control y gestión de zonas de carga y descarga en Jaén (TR/155)
- Elaboración de una guía para la Distribución Urbana de Mercancías en el Área de Jaén (TR/156)

#### ***Medidas orientadas al sector tráfico marítimo y ferroviario, y actividades portuarias (TMF)***

Una de las principales fuentes de emisión de partículas, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> son la combustión de gasoil y fueloil en los motores de los buques. A ello se suma también el tráfico inducido por el puerto, teniendo en consideración tanto el trasiego de pasajeros y mercancías que se produce en los mismos, como el propio tráfico rodado del puerto ocasionado mayormente por la maquinaria empleada en operaciones de carga y descarga.

- Conexión eléctrica a buques atracados en puertos (TMF/1)
- Proyecto *Cold Ironing* en el Puerto de Motril (TMF/2)
- Apuesta por *onshore power supply* (OPS) en el Puerto de Almería (TMF/3)
- Impulso a las energías alternativas en el transporte marítimo y ferroviario (TMF/4)
- Fomento de combustibles marinos menos contaminantes en el Puerto de Almería (TMF/5)
- Mejora de la eficiencia energética e impulso al uso de energías renovables en el ámbito portuario (TMF/6)
- Instalación de una planta solar fotovoltaica en la estación marítima del Puerto de Almería (TMF/7)
- Reducción del consumo energético en el Puerto de Almería (TMF/8)
- Rehabilitación energética de edificios en el Puerto de Almería (TMF/9)
- Generación solar fotovoltaica en el Puerto de Almería (TMF/10)
- Renovación de la flota de vehículos por otros más eficientes y ecológicos en el Puerto de Almería (TMF/11)
- El Puerto de Motril como Isla Verde (TMF/12)
- Electrificación de maquinaria y vehículos en las instalaciones del Puerto de Motril (TMF/13)
- Ampliación de los puntos de recarga para los vehículos eléctricos en el Puerto de Motril (TMF/14)
- Puntos de suministros eléctrico para vehículos en el Puerto de Almería (TMF/15)
- Impulso al desarrollo de autopistas de mar (TMF/16)
- Desarrollo transporte RO-RO de mercancía en el Puerto de Almería (TMF/17)
- Planes de impulso de las infraestructuras en el Puerto de Almería (TMF/18)
- Plan de descarbonización y energías renovables en ferrocarril (TMF/19)
- Impulso al transporte ferroviario con origen y destino en puertos (TMF/20)
- Acceso por ferrocarril en el Puerto de Almería (TMF/21)
- Acceso ferroviario al Puerto de Motril (TMF/22)
- Mejora de la movilidad de vehículos pesados en el entorno portuario (TMF/23)
- Elaboración de planes de movilidad y de usos de maquinaria en Puerto (TMF/24)
- Mejora de la accesibilidad y seguridad en los desplazamientos de pasajeros y vehículos en el Puerto de Motril (TMF/25)
- Adaptación de Pesquero a requerimientos del Plan Director en el Puerto de Motril (TMF/26)
- Mejora del acceso al Puerto de Motril (TMF/27)
- Acceso al Puerto de Almería por autovía del Mediterráneo A-7 (TMF/28)
- Ampliación del acceso al Puerto de Almería por la puerta 6 (TMF/29)
- Plan y proyecto de integración puerto-ciudad en Almería (TMF/30)
- Control de emisiones difusas en la manipulación de graneles sólidos y líquidos (TMF/31)
- Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM<sub>10</sub> en la manipulación de graneles sólidos en el Puerto de Almería (TMF/32)

- Elaboración de un inventario de emisiones de buques a puerto (TMF/33)
- Declaración del mar Mediterráneo como Área de Control de Emisiones de SO<sub>2</sub> (SECA) (TMF/34)

### ***Medidas orientadas al sector residencial/comercial institucional (DO)***

La combustión de biomasa sólida en calefacción para viviendas, actividades terciarias y administraciones y servicios públicos suponen en su conjunto una de las principales fuentes de PM<sub>10</sub> inventariadas, por lo que se proponen una serie de medidas orientadas a reducir el uso de combustibles y la sustitución por equipos/combustibles menos contaminantes.

- Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/1)
- Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/2)
- Fomento de la certificación energética de edificios (DO/3)
- Rehabilitación energética en la edificación (DO/4)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas (DO/5)
- Aplicación de los reglamentos de diseño ecológico a nuevas calderas y nuevos equipos de calefacción que emplean biomasa. Cumplimiento de los límites de emisión establecidos para chimeneas, estufas y calderas en los Reglamentos (UE) 2015/1185 y 2015/1189 (DO/6)
- Mejora en las calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales (DO/7)
- Fomentar la sustitución de calderas convencionales de gasoil por sistemas de bomba de calor o aerotermia (DO/8)
- Limitaciones en la instalación y en el uso de nuevas chimeneas abiertas (DO/9)
- Reforma de las instalaciones del Edificio “Villa María” en el municipio de Linares (DO/10)
- Mejora de la eficiencia energética del E.D.M. Antonio Peroles en Roquetas de Mar (DO/11)
- Estudio para la instalación de placas solares en edificios públicos de Roquetas de Mar (DO/12)
- Renovación de instalaciones de alumbrado exterior en distintas zonas de Roquetas de mar (DO/13)
- Rehabilitación de edificios en el municipio de El Ejido (DO/14)
- Instalación de placas solares fotovoltaicas en la Casa Consistorial y renovación del alumbrado público en el municipio de El Ejido (DO/15)
- Eficiencia y sostenibilidad energética en Motril (DO/16)
- Fomento de energías renovables en Almería (DO/17)
- Actuaciones de dependencias municipales de Almería (DO/18)
- Actuaciones de mejora energética en centros deportivos municipales en Almería (DO/19)
- Actuaciones integrales en edificios del municipio de Almería (DO/20)
- Actuaciones sobre el alumbrado público en el municipio de Almería (DO/21)

### ***Medidas orientadas al sector agrícola y forestal (AG)***

El sector agrícola muestra una incidencia en los niveles de concentración de partículas a causa de las emisiones de originadas fundamentalmente por la quema de residuos agrícolas y por las actividades de laboreo.

- Limitación de quema de restos agroforestales en medianas y grandes explotaciones (AG/1)
- Limitación de la quema de restos agroforestales en microexplotaciones y pequeñas explotaciones en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión (AG/2)
- Fomentar las buenas prácticas agrícolas (AG/3)
- Buenas prácticas ambientales en la gestión del olivar (AG/4)
- Ayudas para el impulso de la agricultura y ganadería sostenible y competitiva (AG/5)
- Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible (AG/6)
- Contribuir al consumo energético sostenible, al desarrollo sostenible y a la gestión del aire en las actividades agrícolas (PEPAC) (AG/7)
- Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola (AG/8)
- Fomentar las buenas prácticas agrícolas en el municipio de El Ejido (AG/9)

### ***Medidas encaminadas al sector industrial y usos de productos (IN)***

El sector industrial está sometido desde hace décadas a legislación para limitar la incidencia sobre el entorno tanto de sus actividades de fabricación como del posterior uso de los productos. En este sentido, las medidas complementarias propuestas inciden en dar continuidad a las actuaciones en materia de Mejores Técnicas Disponibles, eficiencia energética y buenas prácticas ambientales.

- Implantación de Mejores Técnicas Disponibles en las instalaciones industriales (IN/1)
- Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos (IN/2)
- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales (IN/3)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/4)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/5)
- Control de las emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/6)
- Fomento de la etiqueta ecológica de la Unión Europea para pinturas de uso doméstico, productos de limpieza multiusos para el hogar y ciertos productos cosméticos (IN/7)
- Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/8)

### ***Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición (CO)***

La materia mineral es el principal componente del material particulado presente en la atmósfera, lo que justifica la adopción de medidas encaminadas a reducir las emisiones derivadas de actividades de construcción y demolición.

- Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal tipo de gestión ambiental en otras de construcción y demolición (CO/1)
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras (CO/2)

- Vigilancia ambiental en obras de demolición, construcción y actividades relacionadas con el movimiento de tierras en el municipio de El Ejido (CO/3)

### **Medidas de prevención (PR)**

Son medidas orientadas a prevenir emisiones.

- Baldeo de calles (PR/1)
- Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM<sub>10</sub> de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/3)

### **Medidas de sensibilización (SN)**

Se trata de medidas de sensibilización encaminadas a complementar otras actuaciones con la finalidad de mejorar la eficacia de dichas actuaciones, o medidas orientadas a fomentar conductas que redunden en menores emisiones.

- Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire (SN/1)
- Plan de comunicación y apoyo a la movilidad ciclista en Motril (SN/2)
- Promoción de modos blandos de transporte en el municipio de Almería (SN/16)
- Campañas informativas y educativas en el municipio de Almería (SN/17)
- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores (SN/3)
- Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire (SN/4)
- Cursos de conducción eficiente en el municipio de Motril y Roquetas de Mar (SN/5)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO<sub>2</sub> y partículas de los turismos nuevos (SN/6)
- Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías, ...) (SN/7)
- Formación medioambiental en el Puerto de Motril (SN/8)
- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/9)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/10)
- Desarrollo de actividades de información y sensibilización ciudadana acerca del contenido de COVNM de los productos y disolventes de uso doméstico (productos para el hogar, cosméticos y otros artículos de aseo) (SN/11)
- Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/12)
- Elaboración de una guía para la optimización de impactos en la salud en la implantación de medidas para la mejora de la calidad del aire en entornos urbanos (SN/18)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/13)
- Programa de sensibilización ambiental dirigido a la cadena de valor turística (tejido empresarial) (SN/14)
- Aprobación de la Agenda Urbana 2030 de El Ejido (SN/15)

## **Medidas de gestión (GE)**

Son medidas orientadas a mejorar el conocimiento de la contaminación en el ámbito del Plan.

- Estudio y caracterización del material particulado (GE/1)
- Establecimiento de un sistema de predicción de los niveles de contaminación atmosférica (GE/2)
- Campañas de medición mediante unidad móvil (GE/3)
- Inspecciones de instalaciones industriales (GE/4)
- Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire (GE/5)
- Implantación de estaciones de medición medioambiental en Roquetas de Mar (GE/6)
- El Ejido Smart City (GE/7)
- Proyecto ACOPIA<sup>A</sup>-Puertos 4.0 en el Puerto de Almería (GE/8)
- Instalación de sensores ambientales en el Puerto de Almería (GE/9)
- Medición de la calidad del aire y control de partículas en el Puerto de Almería (GE/10)
- Control del contenido de azufre en los combustibles de uso marítimo en el Puerto de Almería (GE/11)
- Verificación y seguimiento emisión de NO<sub>2</sub> en motores marinos en el Puerto de Almería (GE/12)
- Verificación y seguimiento de la calidad del fueloil empleado a bordo en el Puerto de Almería (GE/13)
- Verificación y seguimiento de la eficiencia energética de buques de arqueo bruto igual o superior a 400 en el Puerto de Almería (GE/14)
- Verificación y seguimiento de incineradores a bordo de los buques en el Puerto de Almería (GE/15)
- Control de emisiones ligadas a la actividad del Puerto de Motril (GE/16)
- Estudio del material particulado en el Puerto de Motril (GE/17)

## 2.3 ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

Desde un punto de vista conceptual se podrían plantear alternativas considerando tres enfoques complementarios:

- Fuentes de emisión a considerar
- Nivel de ambición
- Proceso de elaboración del plan

No obstante, como detallaremos a continuación, la normativa que regula la materia establece un marco y unos requisitos tan acotados que en la práctica no admiten alternativas viables para los dos primeros enfoques, por lo que el planteamiento de alternativas se centra finalmente en el último de ellos.

### ***Fuentes de emisión a considerar***

La sección A del anexo XV del Real Decreto 102/2011 establece el contenido que debe tener un plan de mejora de la calidad del aire, indicando que deben identificarse los factores responsables de la superación que motiva la elaboración del plan y las posibles medidas de mejora de la calidad del aire. Por tal motivo, no procede considerar alternativas en cuanto a los sectores de actividad y sus correspondientes fuentes de emisión sobre los que plantear las correspondientes medidas, sino que los sectores de actividad sobre los que actuar son consecuencia del diagnóstico de situación que es preceptivo realizar y de la importancia relativa de los distintos sectores de actividad en la contribución a los niveles de concentración de contaminantes en el aire ambiente, siendo necesario un enfoque transversal que tenga en consideración todas las actividades responsables de la contaminación atmosférica.

### ***Nivel de ambición***

La propuesta de directiva actualmente en fase final de tramitación condiciona el nivel de ambición, tanto en lo relativo a los niveles de calidad del aire a alcanzar como el plazo para conseguir dicho objetivo.

En lo relativo al ámbito temporal del plan, nuevamente es la normativa sectorial de aplicación la que condiciona su elección. En efecto, actualmente se está tramitando la revisión de la directiva europea de calidad del aire, habiéndose publicado una propuesta de directiva y previéndose que se apruebe en el primer semestre de 2024. Aunque numerosas disposiciones puedan aún ser modificadas, parece existir bastante consenso en la fecha de aplicación de los futuros valores límite y objetivo (2030) y en que tras la aprobación de la futura directiva los niveles de calidad del aire tendrán que evaluarse con respecto a estos nuevos valores límite para que las autoridades competentes elaboren los correspondientes planes de mejora en caso de no alcanzar dichos valores límite y objetivo. Al no conocerse aún con certeza los futuros valores límite de aplicación, y con objeto de evitar posibles inconsistencias entre los objetivos del plan y los nuevos valores límite de la futura directiva, la única alternativa es tomar como ámbito temporal hasta 2027 o 2028 como muy tarde, fecha en que previsiblemente haya que elaborar nuevos planes de mejora bajo los nuevos requisitos que al respecto establezca la revisión de la directiva de calidad del aire.

Analizadas diferentes consideraciones en la elaboración de escenarios de adopción de medidas, se han identificado tres posibles opciones.

Se considera como **Opción 0** el mantenimiento de la situación actual. Supone confiar el cumplimiento de los valores límite y objetivos de la normativa de calidad y de los objetivos de la EACA a las actuaciones establecidas en diversos planes y programas a nivel autonómico, nacional y comunitario, pero sin desarrollar nuevas medidas estructurales específicas. Se trata por tanto de un **escenario tendencial**. Esta opción no es en realidad una alternativa válida, siendo la elaboración del Plan de Mejora de la Calidad del Aire preceptivo en base a la legislación vigente (por no haber alcanzado el valor objetivo para ozono).

Se han propuesto dos opciones adicionales a la anterior, denominadas **Opción 1 y Opción 2**, las cuales contemplan establecer las medidas estructurales específicas orientadas a la mejora de la calidad del aire para asegurar el cumplimiento de los valores límite actualmente en vigor en la normativa de aplicación y de los objetivos de la EACA.

**Opción 1.** Este escenario contempla combinar medidas con efecto a corto-medio plazo con otras medidas cuyo impacto se pondrá de manifiesto a medio-largo plazo. Las **medidas a corto plazo** se orientan fundamentalmente a limitar las emisiones de material particulado y de precursores del ozono, estando estas medidas orientadas mayoritariamente al tráfico, y en menor medida a la combustión residencial, el sector agrícola y el sector industrial. El objetivo de las medidas a corto plazo es evitar que en futuro vuelvan a producirse más superaciones de las permitidas del valor límite diario de PM<sub>10</sub>. Las **medidas a medio-largo plazo** inciden sobre los sectores previamente mencionados y adicionalmente amplían su campo de acción a más sectores y a otros contaminantes, teniendo como objetivo el cumplimiento de los objetivos de la EACA e ir progresando en la consecución de los valores límite y objetivo establecidos en la propuesta de directiva de calidad del aire. Cabe destacar la reducción de las emisiones unitarias de los vehículos derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos combinada con las cada vez más restrictivas normas de emisión que es preciso cumplir para poder comercializar nuevos vehículos en la Unión Europea.

**Opción 2.** Este escenario contempla el ambicioso objetivo de alcanzar los muy restrictivos **valores recomendados por la OMS en su última actualización de 2021**. Se trata de un objetivo prácticamente inalcanzable para el ámbito temporal del plan. En el momento actual nos encontramos inmersos en un ambicioso proceso de revisión a nivel comunitario de los instrumentos normativos necesarios para la consecución de los objetivos de transición energética a 2030 (el denominado paquete “Fit for 55”), instrumentos que darán lugar a numerosas actuaciones con efectos sinérgicos sobre la calidad del aire. Es decir, es aún pronto para plantear la posibilidad de cumplir las recomendaciones de la OMS, siendo recomendable esperar a la implantación de dicho paquete y conocer los efectos que dicha implantación hayan podido tener a nivel local. Por tanto, la alternativa 2 se considera que podría plantearse de forma secuencial tras la adopción de las medidas de la Alternativa 1, una vez hayan dado su fruto tanto las medidas específicas del nuevo Plan de Mejora de la Calidad del Aire como las derivadas del resto de políticas comunitarias actualmente en fase de tramitación. De hecho, la propuesta de directiva establece para 2050 el objetivo de alcanzar niveles de contaminantes en la calidad del aire que no repercutan negativamente en la salud, que es precisamente la base para los valores recomendados por la OMS.

**La opción 2 no es técnicamente viable en la actualidad**, por lo que no resulta viable su planteamiento para 2027, que es el horizonte temporal del plan.

En resumen, el contexto normativo restringe las posibilidades de alternativas técnica y ambientalmente viables en cuanto al nivel de ambición, quedando la opción 1 como única alternativa viable.

### ***Proceso de elaboración del plan***

Habida cuenta del reparto de competencias en relación con las diferentes actividades emisoras de contaminantes a la atmósfera, el plan de mejora de la calidad del aire tiene la particularidad de que la adopción de medidas de mejora implica a una amplia variedad de organismos y entidades.

En este contexto, se pueden contemplar 2 alternativas para el proceso de participación del plan:

- **Alternativa 1:** participación de las diferentes administraciones y entidades afectadas a través de los informes y trámites preceptivos
- **Alternativa 2:** creación de Grupos de Trabajo durante el proceso de elaboración del documento preliminar del plan de forma adicional a los informes y trámites preceptivos

Para la elaboración del plan se ha considerado la alternativa 2, por ser la que permite una mayor implicación de los organismos y entidades afectados, permitiendo así una mejor identificación de las actuaciones que puedan contribuir a reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar la calidad del aire.

### 3. DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN

El Plan se concibe como un documento de desarrollo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire particularizado para la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, que determina cuales son las líneas de actuación en esta materia y cuál es el objetivo que se pretende alcanzar. Estas líneas de actuación se concretan en el Plan de Actuación, que incorpora las medidas a seguir para lograr el mencionado objetivo. Por tanto, el desarrollo previsible del Plan depende directamente del nivel de desarrollo que alcancen las medidas propuestas en el Plan de Actuación.

Este Plan se elabora a partir de un exhaustivo estudio tanto de la calidad de aire como de los factores que inciden en la misma, con objeto de determinar las fuentes responsables de la contaminación y el origen de la contaminación y así poder sentar sus bases.

Incorpora un conjunto de medidas, tanto ya adoptadas como propuestas por las Administraciones públicas competentes, que conllevan diferentes actuaciones horizontales y sectoriales y cuya aplicación de forma simultánea en los plazos establecidos redundará en una mejora apreciable de la calidad del aire, que permitirá asegurar el cumplimiento de los valores límite y objetivo establecidos en la legislación, e ir progresando hacia la consecución de los objetivos mucho más ambiciosos de la Organización Mundial de la Salud.

Tal y como se ha señalado en capítulos anteriores, los principales problemas de calidad del aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se deben a los niveles de inmisión de  $O_3$  y  $PM_{10}$ . Por consiguiente, las medidas del Plan de Actuación se encaminan fundamentalmente a minimizar las emisiones del material particulado y de los precursores gaseosos que dan lugar a la formación de ozono.

Con la aplicación de las medidas incorporadas en el Plan de Actuación, se logrará, para cada uno de los sectores hacia los que se orientan, las siguientes mejoras:

#### ***Valoración de las medidas de limitación de emisiones del tráfico rodado***

El tráfico es la principal fuente antrópica responsable de los niveles de inmisión de  $NO_x$  en áreas urbanas, y unas de las principales fuentes de  $PM_{10}$  junto con el sector residencial, y en determinadas zonas también la actividad agrícola. En la Zona de Núcleos entre 50.000 y 250.000 habitantes la contribución del tráfico es menor que en las principales aglomeraciones andaluzas, pero suficientemente relevante para constituir una de las principales fuentes responsables de la contaminación, suponiendo los motores diésel de combustión interna la principal fuente responsable de las emisiones de  $NO_2$  del tráfico. A los niveles de material particulado en la zona contribuyen de forma relevante diversas fuentes, estando varias de ellas asociadas al tráfico rodado (desgaste de frenos, abrasión del pavimento, resuspensión de partículas y gases de escape de motores).

El efecto de las emisiones del tráfico sobre los niveles de inmisión presenta gran variabilidad en función de la distancia a las vías de circulación y de la intensidad del tráfico que circula por ellas, estimándose contribuciones exclusivas del tráfico rodado a los niveles de inmisión medios anuales de  $NO_2$  en el rango 1-10  $\mu g/m^3$ .

Por lo que respecta al material particulado, los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor en las estaciones de Mediterráneo (estación de tráfico en Almería) y Ronda del Valle (estación de fondo urbano en Jaén) identifican un factor específico para tráfico rodado que aporta en torno al 5-20% de  $PM_{10}$ .

Las medidas del presente plan de acción se orientan fundamentalmente a la reducción de la intensidad del tráfico motorizado y a la reducción de las emisiones de dichos vehículos por km recorrido.

El conjunto de medidas orientadas a reducir la intensidad del tráfico motorizado (fomento de la movilidad peatonal, bicicleta, transporte público, teletrabajo, vehículo compartido, medidas disuasorias, etc.) se estima que suponga en promedio una reducción general de la IMD de un 10%, lo cual es una hipótesis conservadora.

La reducción de las emisiones unitarias de los vehículos a motor por km recorrido se basa fundamentalmente en la progresiva renovación del parque de vehículos, reduciéndose las emisiones por efecto de las cada vez más restrictivas normas EURO de aplicación y el impulso al vehículo eléctrico.

Teniendo en consideración los efectos de estas medidas se estima que las emisiones de NO<sub>x</sub> y material particulado se reduzcan en el ámbito del plan en torno al 40 % en 2027 con respecto a las existentes en 2019, siendo la reducción de emisiones para COV del 50%.

Valoración de medidas de limitación de emisiones de buques y actividades portuarias y del tráfico ferroviario

Se tienen previstas actuaciones de mejora de las infraestructuras para suministro energético propio y a los buques, fomentando la eficiencia energética y la penetración de energías renovables. Estas medidas se traducen en un menor uso de los motores diésel en los buques atracados y en instalaciones propias en el puerto.

La actuación más relevante en este ámbito es la dotación de suministro eléctrico a buques, estimándose de forma que para 2027 el 25% de los buques que atraquen en el puerto dispondrán de energía eléctrica de la red, lo cual se traduce en una reducción del 25% en las emisiones de NO<sub>x</sub> y material particulado de los buques atracados en puerto, que es la principal fuente de emisión en este sector.

Otra actuación muy relevante tuvo lugar con la entrada en vigor en 2020 de la limitación a 0,5% el contenido máximo de azufre en los combustibles para uso marítimo en ruta (frente al 3,5% vigente hasta 2019), lo que ha contribuido a una notable reducción en las emisiones de SO<sub>2</sub> y partículas en los buques en ruta frente a las costas mediterráneas, limitando así el transporte de estos contaminantes desde el mar hacia la zona costera objeto del plan de mejora de la calidad del aire. Asimismo, la designación del mar Mediterráneo en su conjunto como zona de control de las emisiones de óxidos de azufre y material particulado supone que a partir de mayo de 2025 el contenido máximo de azufre el combustible marino empleado en los buques sea del 0,1%, lo que supone reducir a la quinta parte el contenido en azufre actualmente permitido, y la consiguiente significativa reducción de las emisiones de SO<sub>2</sub> y partículas.

### ***Valoración de medidas de limitación de emisiones en los sectores industrial y residencial***

Las medidas en los sectores industrial y residencial, comercial e institucional se orientan a mejorar la eficiencia energética, a reducir las emisiones de los equipos térmicos y a limitar las emisiones de COVNM. De esta forma se limitan las emisiones de NO<sub>x</sub>, material particulado y COVNM que a su vez son precursores tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias. El aporte de la combustión en estos sectores a los niveles de material particulado se estima considerando tanto los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor como en base a la determinación analítica del material particulado.

Por lo que respecta al análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor, en Ronda del Valle se han identificado dos factores asociados a combustión, con aportes de 5 y 1,6 µg/m<sup>3</sup> respectivamente.

Por el contrario, en Mediterráneo no se ha identificado un factor específico para combustiones, que pudieran estar integradas en el factor "Tráfico", que tiene un aporte de 5,2 µg/m<sup>3</sup>. De forma complementaria, la determinación analítica de componentes principales de PM<sub>10</sub> en Mediterráneo muestra una contribución de la materia orgánica y el carbono elemental de 3,7 µg/m<sup>3</sup> sumando ambos aportes. No obstante, estos componentes no son exclusivos de las combustiones en estos sectores, sino que la combustión en los motores del sector transporte también aportan materia orgánica y carbono elemental, por lo que estos valores se minoran teniendo en consideración la importancia relativa de las fuentes de emisión inventariadas que contribuyen a los niveles de materia orgánica y carbono elemental, como combustiones en el transporte, en el sector doméstico y comercial y en el sector industrial. Esta metodología estima una contribución conjunta del sector residencial y del sector industrial en el rango 1-1,5 µg/m<sup>3</sup> a los niveles de PM<sub>10</sub>.

Combinando las estimaciones por ambos métodos se estima una contribución en torno a 1-5 µg/m<sup>3</sup> a los niveles de PM<sub>10</sub>

Por otra parte, se estima de forma conservadora que las medidas orientadas a los sectores industrial y residencial, comercial e institucional contribuirán a la reducción de emisiones de material particulado en torno al 25%, dando lugar a una reducción del nivel medio anual de inmisión de PM<sub>10</sub> en torno a 0-1 µg/m<sup>3</sup>.

### **Valoración de medidas de limitación de emisiones de materia mineral**

La materia mineral supone el principal aporte a los niveles de inmisión de PM<sub>10</sub> en la mayor parte de los emplazamientos analizados en Andalucía, siendo este aporte también muy relevante en esta zona, como ponen de manifiesto los resultados del análisis de componentes mayoritarios de PM<sub>10</sub> en Mediterráneo y Ronda del Valle, con aportes de la materia mineral en torno a 11 µg/m<sup>3</sup>, que suponen el 42% en Mediterráneo y el 50% en Ronda del Valle.

Parte de esta contribución crustal tienen origen natural, sumando solo las intrusiones africanas en torno a 3-6 µg/m<sup>3</sup> como promedio anual, siendo debida esta variabilidad a las distintas condiciones meteorológicas en los distintos años del periodo analizado. El aporte antropogénico a la materia crustal tiene su origen en diversas actividades tales como actividades extractivas, obras de construcción y demolición, almacenamiento de materiales pulverulentos, actividades agrícolas, resuspensión de polvo en vías asfaltadas, circulación por vías sin asfaltar, etc. El aporte conjunto de todas estas actividades, descontando las intrusiones de aire africano, se estima en torno a 5 - 8 µg/m<sup>3</sup>, por lo que considerando que las medidas reducen las emisiones en un 25% el efecto de las medidas se situaría en el rango 1-2 µg/m<sup>3</sup>.

### **Reducción de emisiones de ámbito regional**

Adicionalmente a las medidas consideradas en el ámbito del plan, es preciso tener en consideración también el impacto de las medidas de ámbito autonómico y nacional que contribuyen a reducir las emisiones de contaminantes en otros ámbitos geográficos, ya que de esta forma se limita el transporte regional de contaminantes primarios y precursores de ozono y partículas secundarias.

En este sentido, desde que en el año 2003 se procedió a elaborar anualmente el Inventario de Emisiones de Andalucía, la mayoría de contaminantes han experimentado un notable descenso en sus emisiones, destacando por la magnitud de la reducción SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y COVNM. En efecto, en el periodo 2003-2019<sup>3</sup> la reducción de emisiones de estos contaminantes en el conjunto de Andalucía ha sido del 81%, 56% y 33% respectivamente, siendo estos contaminantes precursores de ozono (COVNM y NO<sub>x</sub>) y de material particulado, bien compuestos inorgánicos secundarios (SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) o bien compuestos orgánicos secundarios (COVNM). Asimismo, el NH<sub>3</sub>, que también es precursor de compuestos inorgánicos secundarios, ha experimentado un descenso en el mismo periodo de tan solo el 5%.

A pesar de estos notables avances, las políticas de limitación de emisiones se revisan periódicamente con el consiguiente establecimiento de techos nacionales de emisión cada vez más restrictivos, lo cual redundará en la permanente adopción de nuevas medidas de limitación de emisiones a nivel de la Unión Europea y la consiguiente mejora continua no solo de las emisiones en el ámbito del plan, sino también en las zonas desde donde pueden proceder los contaminantes primarios y secundarios que mediante transporte regional contribuyan al nivel de fondo en el ámbito del plan.

---

<sup>3</sup> Aunque ya se disponen de los datos del Inventario de emisiones de 2020, no se ha considerado este año por considerarse poco representativo asociado a las limitaciones provocadas por la pandemia

## 4. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN

Desde el punto de vista del medio ambiente, y con relación directa con el Plan objeto del presente DAE, uno de los aspectos más relevantes en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes es su calidad del aire, siendo las superaciones de los límites legales para algunos contaminantes lo que motiva la redacción del Plan de Mejora de la Calidad del Aire.

Se realiza en este apartado, por tanto, un análisis de la calidad del aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, y se describen, además, otros factores del medio ambiente considerados también relevantes, bien por su influencia sobre la calidad del aire de la zona, bien por poder verse afectados de manera directa por las determinaciones del Plan.

### 4.1 ENCUADRE TERRITORIAL

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de los núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes afecta a diversos municipios de las provincias de Jaén, Almería y Granada; concretamente a Jaén y Linares (Jaén), Almería, El Ejido y Roquetas de Mar (Almería) y Motril (Granada). La ciudad de Almería, perteneciente a la comarca Metropolitana de Almería, está situada en el centro de la bahía homónima, orientada hacia el Mediterráneo y rodeada, a su vez, por las Sierras de Gádor y Alhamilla. El Ejido se localiza en el suroeste de la provincia, en la comarca del Poniente Almeriense y limita al norte con el municipio de Dalías, al este con los municipios de Roquetas de Mar, La Mojonera y Vícar, al oeste con el de Balanegra y al sur con el mar Mediterráneo. Por último, Roquetas de Mar es también municipio costero de la comarca Poniente Almeriense, y se localiza al este de El Ejido y al oeste de Almería, estando separada de este último por una franja de algo más de 2 km perteneciente al término municipal de Enix.

El municipio de Jaén se encuentra ubicado en la comarca Metropolitana de Jaén, en el centro de la provincia homónima. Su territorio se encuentra a caballo entre la Depresión del Guadalquivir y las cordilleras subbéticas, encontrándose la ciudad de Jaén en la zona de transición entre ambos, en la ladera del cerro de Santa Catalina. En los alrededores, abundan fértiles tierras de cultivo y extensos olivares. Linares se ubica también en la parte central de la provincia de Jaén, en la comarca de Sierra Morena, solapando la zona norte del término municipal con la zona montañosa que da nombre a la comarca, incluyéndose el resto del territorio municipal en tierras de campiña, destinadas al cultivo del olivar.

El municipio de Motril se ubica en el sur de la provincia de Granada y a unos 70 kilómetros del centro de la capital. Se trata del municipio de mayor extensión de la Costa Tropical o Costa Granadina, siendo también su capital comercial, administrativa y financiera. Limita con Salobreña, al oeste; Lújar y Gualchos, al este; Vélez de Benaudalla, al norte; y Torrenueva y el mar Mediterráneo, al sur.

El contexto territorial en el que se enclava la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se representa en la siguiente Figura 4.1



**Figura 4.1 Contexto territorial**

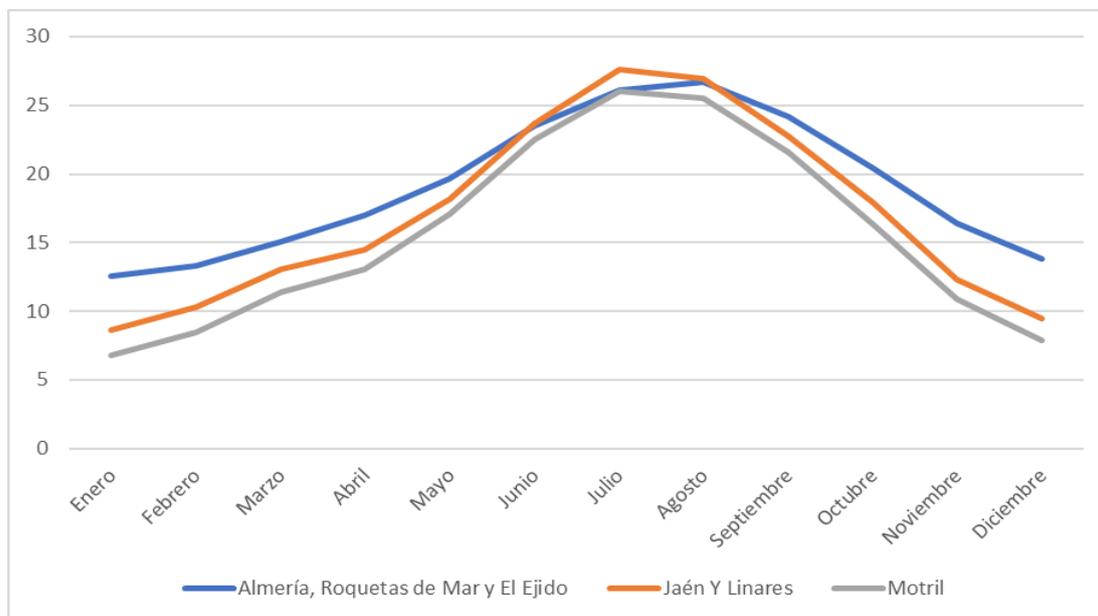
## 4.2 DATOS CLIMÁTICOS RELEVANTES

El clima de Almería, Roquetas de Mar y El Ejido es Mediterráneo subdesértico caracterizado por presentar escasas precipitaciones anuales que oscilan entre los 230 y 250 mm anuales, centradas en la estación de invierno y con una marcada sequía estival. La influencia del mar es evidente por su contribución al humedecimiento de las masas de aire que entran desde el interior, siendo a veces la única aportación de agua que reciben los suelos, permitiendo así el desarrollo de comunidades vegetales.

El macroclima de los municipios de Jaén y Linares es típicamente mediterráneo, sin embargo, su situación geográfica y su orografía determinan que tengan un clima mediterráneo continental caracterizado por presentar amplios contrastes estacionales como precipitaciones de distribución irregular, marcada aridez estival y acentuada amplitud térmica estacional.

Motril tiene un clima mediterráneo. Los veranos son calurosos y secos y en invierno las temperaturas son suaves. La temperatura media anual en este municipio es 19 °C y la precipitación media anual es 226 mm.

Las temperaturas medias de los municipios son muy parecidas entre sí, alcanzando la máxima en el mes de agosto (26-27 °C) y la mínima en el mes de diciembre y enero. Esta última si presenta variación de 5 °C aproximadamente, entre los municipios de Almería y Motril, situándose la media entre los 6-12 °C.



**Figura 4.2. Distribución de las temperaturas medias (AEMET)**

En relación al régimen de vientos, en la provincia de Almería dominan los vientos de dirección este-oeste y sur-oeste, adquiriendo grandes velocidades, debido en parte, a los grandes desequilibrios térmicos. En el municipio de Almería los vientos suelen ser frecuentes y constantes, ocasionalmente violentos, siendo las componentes del oeste o de poniente las dominantes a lo largo del año, con rachas máximas que han llegado a superar los 120 km/h. Le sigue en importancia los vientos de componente norte y los del este o de levante, estos últimos más habituales en verano. Por su configuración la amplia plataforma del municipio de El Ejido queda totalmente expuesta a los vientos de componente este y oeste, frecuentes especialmente en los meses de febrero a abril, llegando en ocasiones a alcanzar los 100 km/h. La dirección del viento predominante en el municipio de Roquetas de mar durante la mayor parte del invierno es de componente oeste y durante los meses de verano este. En las Figuras 4.3, 4.4 y 4.5 se representan las rosas de los vientos en Almería, El Ejido y Roquetas de Mar para el periodo comprendido entre los años 2016-2020, 2019 y 2016 respectivamente.

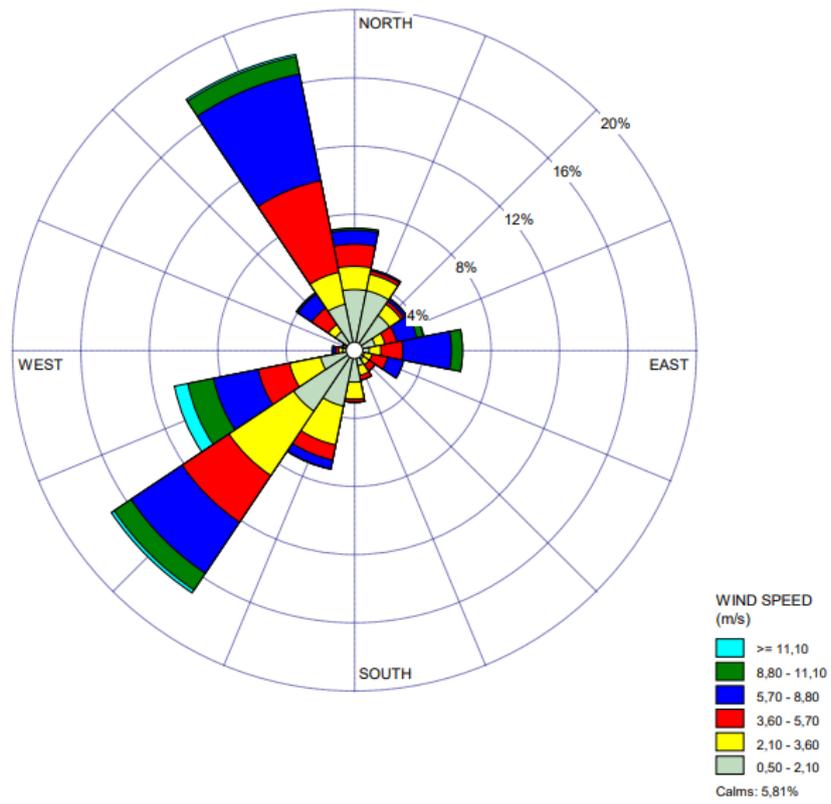


Figura 4.3. Rosa de los vientos Almería (2016-2020)

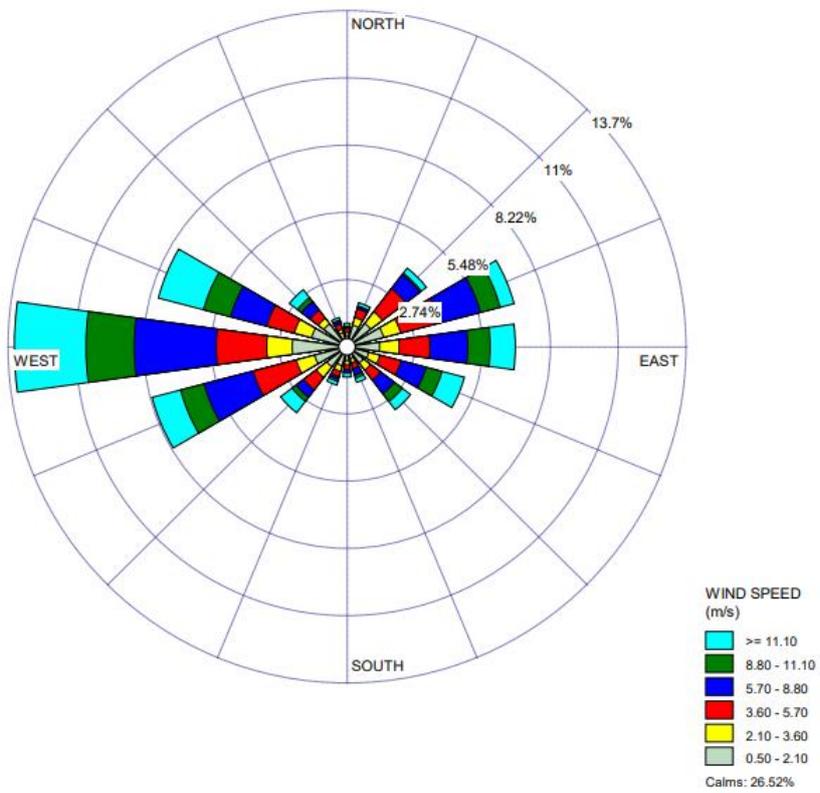
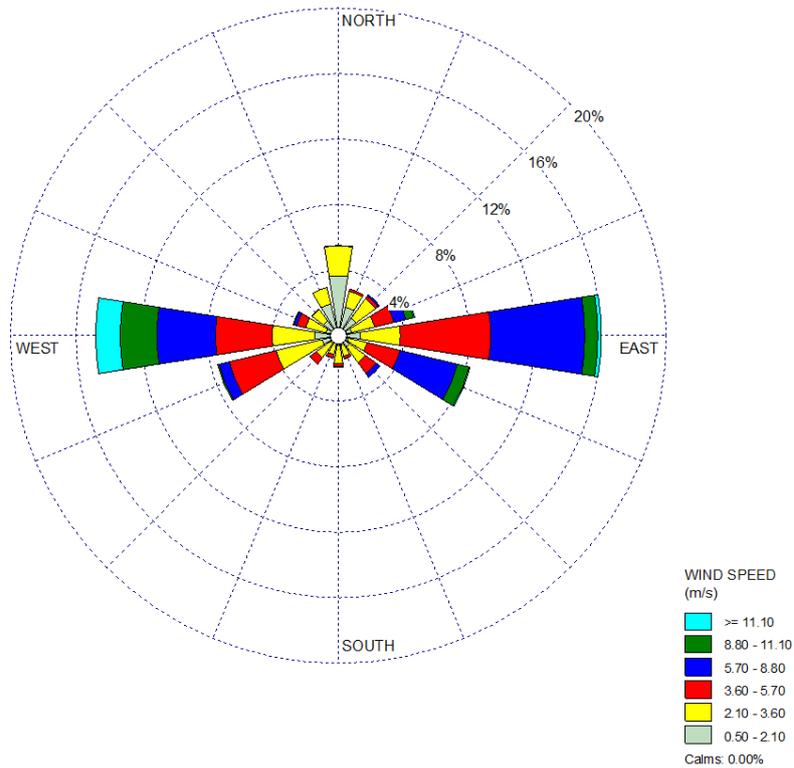
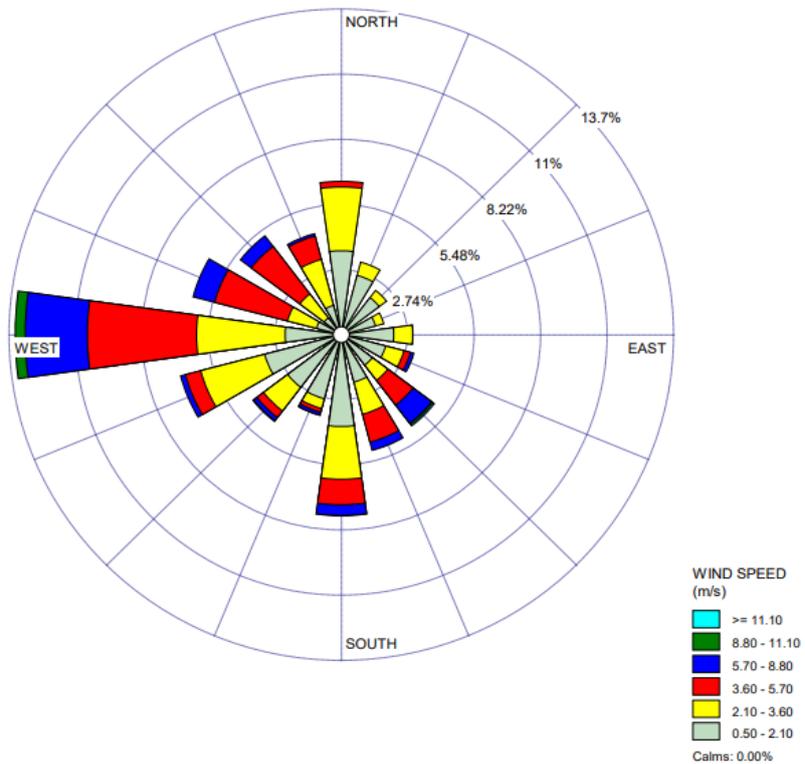


Figura 4.4 Rosa de los vientos El Ejido (2019)

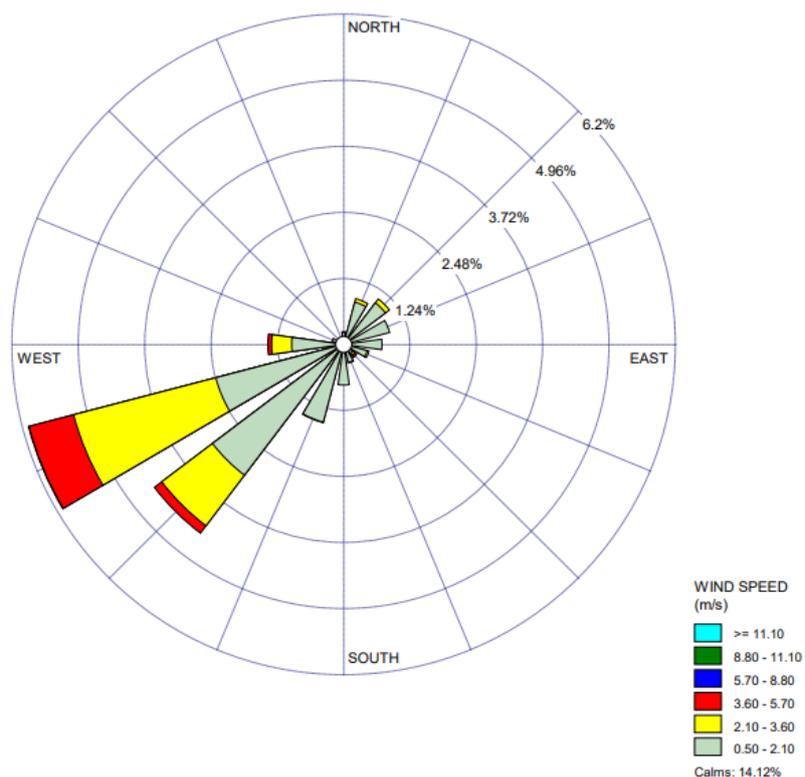


**Figura 4.5. Rosa de los vientos Roquetas de Mar (2016)**

En el municipio de Jaén, el viento con mayor frecuencia viene del oeste durante los meses de febrero a noviembre alcanzando velocidades de 12 km/h en el mes de abril. En el municipio de Linares, los vientos predominantes son del oeste con una velocidad media para todas las direcciones de 9,7 km/h. En las Figuras 4.6 y 4.7 se representan las rosas de los vientos de Jaén y Linares respectivamente en el año 2019.

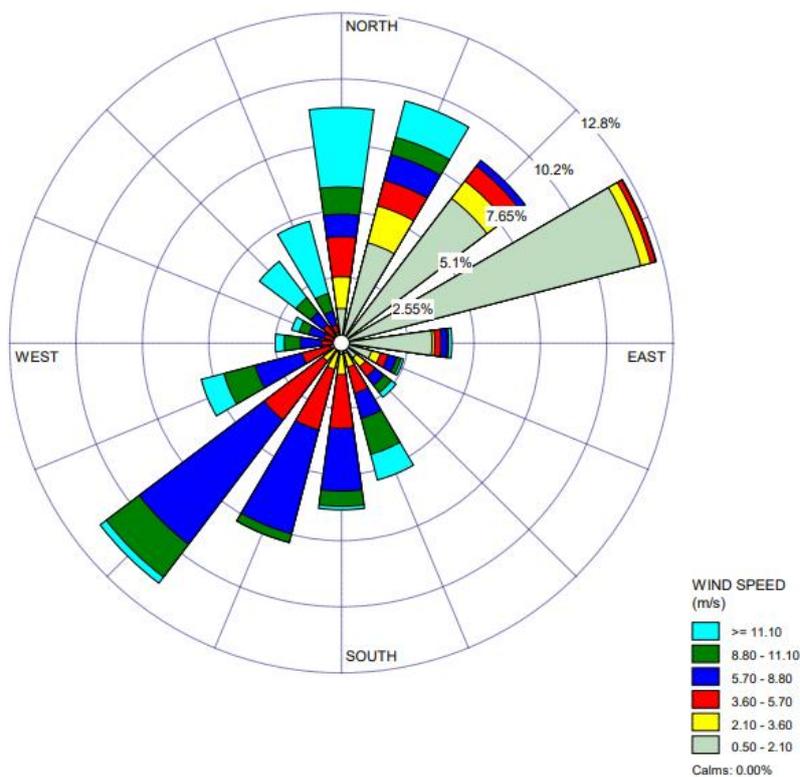


**Figura 4.6 Rosa de los vientos Jaén (2019)**



**Figura 4.7 Rosa de los vientos Linares (2019)**

Por último, en el municipio de Motril predominan los vientos del este durante 9,1 meses con un porcentaje máximo del 38%. El viento del oeste predomina durante 2,9 meses con un porcentaje máximo del 46%. La velocidad media puede superar en ocasiones los 35 km/h principalmente con el viento en dirección norte.



**Figura 4.8 Rosa de los vientos Motril (2019)**

### 4.3 DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES

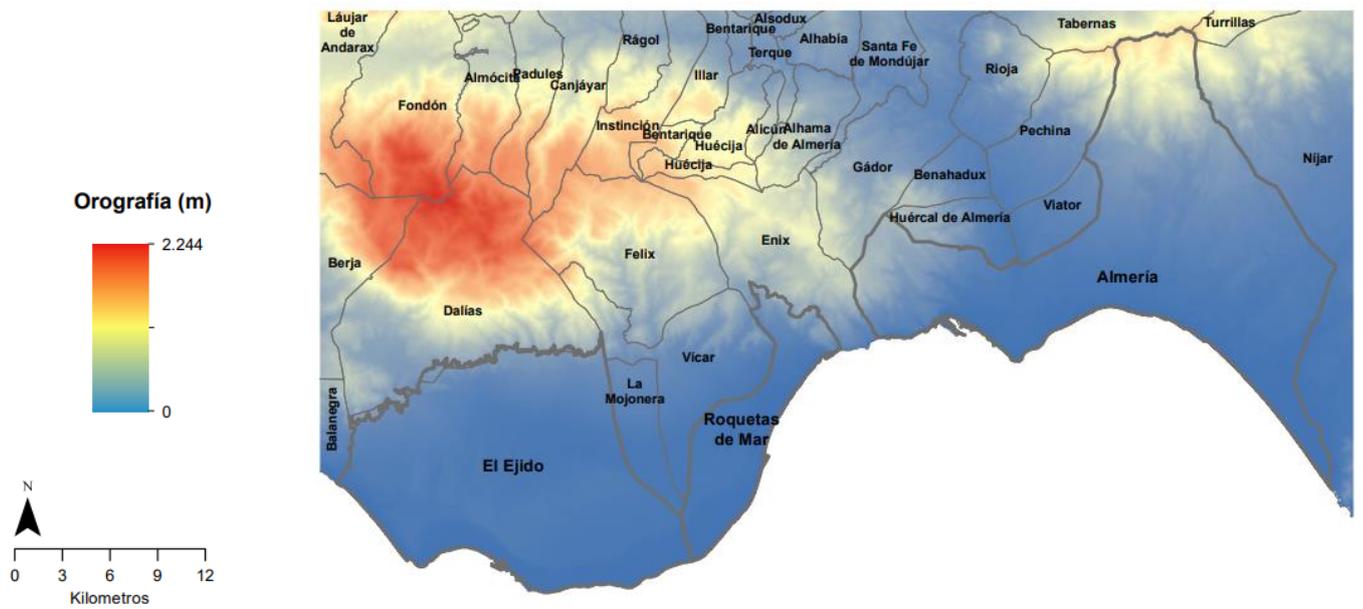
La zona que forman los núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes forma parte de tres provincias distintas: Jaén, Granada y Almería.

La provincia de Almería presenta una gran variedad geomorfológica que integra espacios tan dispares como el desierto de Tabernas, las cumbres heladas de Sierra Nevada o la franja costera con playas volcánicas y arrecifes. El municipio de Almería, se encuentra a nivel del mar, a orillas del mar Mediterráneo, extendiéndose sobre las vegas del río Andarax, que atraviesa de norte a sur su sector oeste. Su relieve presenta una combinación de llanuras, valles y sierras, lo que crea un entorno geográficamente diverso, al adentrarse en el término municipal las primeras estribaciones de la sierra de Gádor, por el oeste; de la sierra del Alhamilla, por el norte; y de la sierra del Cabo de Gata, por el este. Las mayores altitudes se registran en la sierra de Alhamilla, donde se llegan a alcanzar, dentro del término municipal de Almería, los 1.400 m s.n.m. Roquetas de Mar presenta características similares debido a su cercanía. Se ubica en la llanura del Campo de Dalías, incluyéndose el sector noreste del municipio en las sierras de Gádor y de Énix, donde se localizan las cotas más altas del municipio, que escasamente superan los 500 m s.n.m. La zona oeste del territorio municipal está ocupada por las antiguas salinas de Cerrillo, incluidas en el Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar. Al igual que los anteriores, El Ejido abarca zonas costeras y de sierras, ya que se extiende desde la costa mediterránea hasta las estribaciones de la Sierra de Gádor. Se caracteriza por su llanura costera, dedicada principalmente a la agricultura intensiva, y que ocupa buena parte del territorio Campo de Dalías. Las zonas serranas localizadas al norte brindan un contraste topográfico significativo a la zona, encontrándose las altitudes medias en este sector en torno a los 400 m s.n.m., siendo el pico más alto el peñón de Bernal, de 755 m.

Los principales elementos del relieve en la provincia de Jaén son Sierra Morena, al norte, la depresión del Guadalquivir, en su zona central; y las cordilleras subbéticas y prebéticas, al sur y este, respectivamente. En cuanto al municipio de Jaén, éste se divide en dos sectores bien diferenciados. Su mitad sur forma parte de las cordilleras subbéticas, donde se desarrollan zonas serranas con picos que superan los 1.500 m s.n.m., como el de Jabalcuz (1.618 m s.n.m.) o el de La Pandera (1.870 m s.n.m.). En la mitad norte, las formas del relieve son notablemente más suaves, destacando el valle formado por el río Guadalbullón, afluente del río Guadalquivir, donde se registran las alturas más bajas del municipio. En la ciudad de Jaén se aprecia esta dualidad, al ubicarse en las laderas del cerro de Santa Catalina, cuyo punto más alto se encuentra a una altitud de 820 m s.n.m., lo que proporciona vistas panorámicas de los alrededores. El municipio de Linares se encuentra a poca distancia, al norte, y en él se diferencian también dos zonas topográficamente diferenciadas, una zona más montañosa, correspondiente a las primeras estribaciones de Sierra Morena, en su sector norte; y una extensa campiña, en su zona sur. La transición entre ambas se produce de forma gradual, sin observarse cambios bruscos en el relieve. El punto más alto del municipio es el Paño Pico, que se localiza aproximadamente a 552 m s.n.m, mientras que la zona más baja es el valle del río Guadalimar que discurre por el límite suroeste, con una altitud de 318 m.s.n.m.

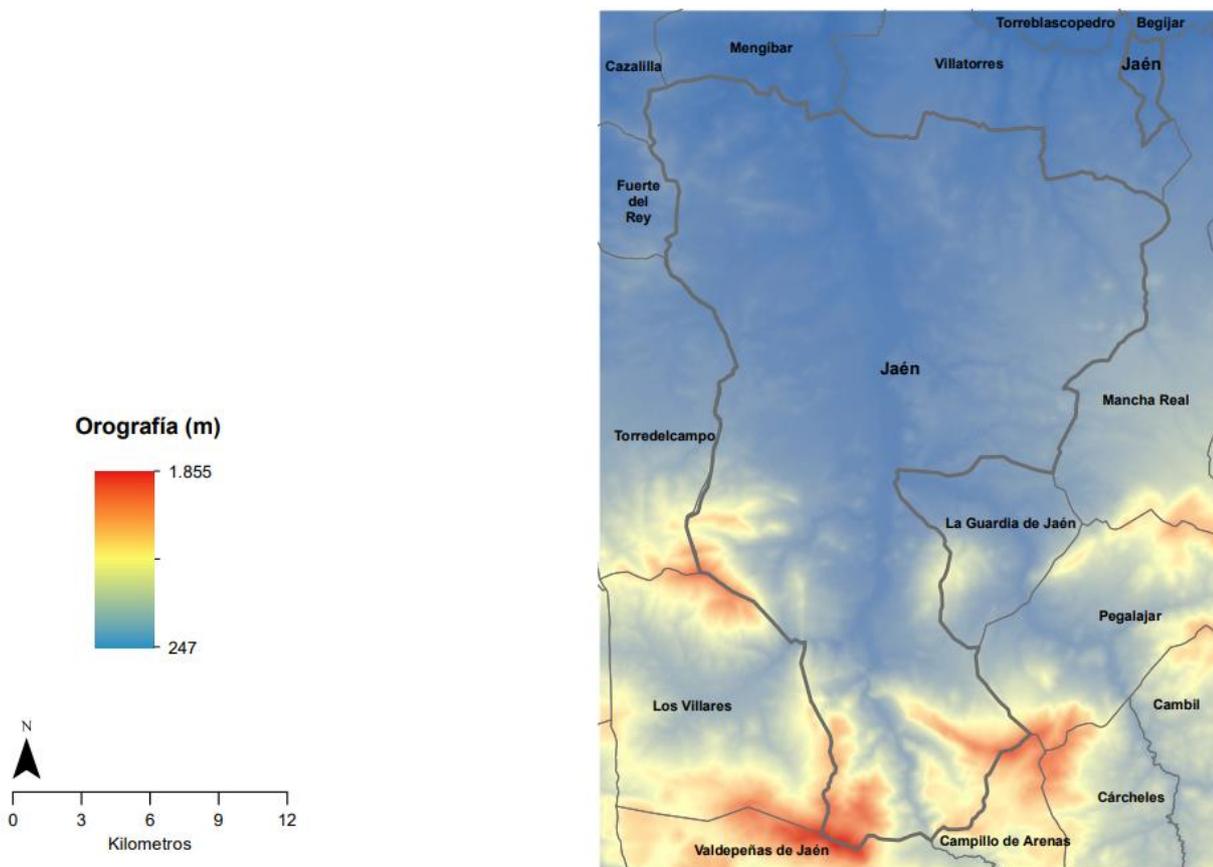
La provincia de Granada se sitúa en la cordillera prebética, estando 10 de sus 174 municipios bañados por el mar Mediterráneo. Motril es una ciudad costera y su término municipal incluye varias playas y áreas portuarias, en la zona en contacto con el mar. Esta primera franja se caracteriza por un relieve prácticamente llano, donde destaca la vega del río Guadalfeo, en su sector suroeste. Su relieve va ganado altitud a medida que se adentra hacia el interior, hasta alcanzar la sierra de Lújar, que se extiende por la mitad norte del municipio y su sector oeste, donde confluye con la sierra de Carchuna. El punto más alto en el municipio es el Cerro Alto, con una altitud de aproximadamente 1.005 metros y localizado en el punto de confluencia de los términos municipales de Motril, Lújar y Vélez de Benaudalla. La ciudad de Motril se localiza a unos 40 m s.n.m., en la zona de transición entre la llanura litoral y las primeras estribaciones de la sierra de Lújar.

La orografía del terreno en la Zona de núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se representa en las Figuras 4.9, 4.10, 4.11 y 4.12 siguientes:

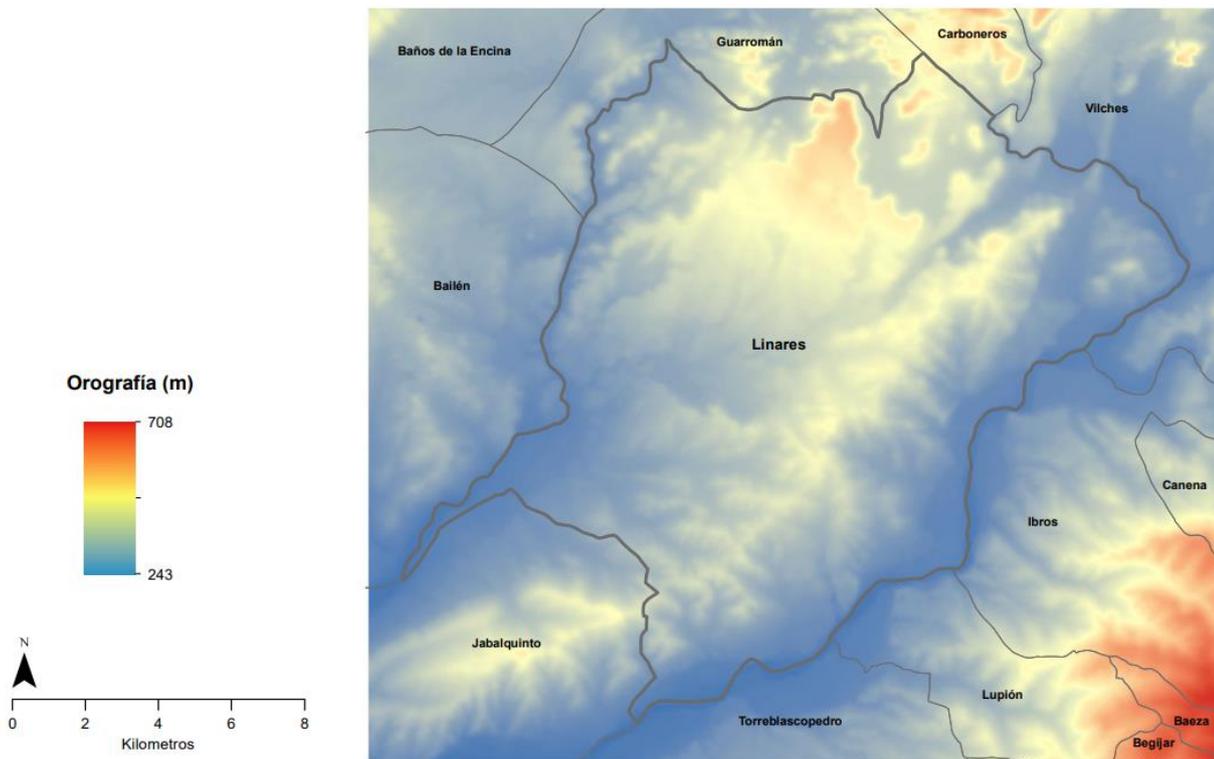


**Figura 4.9. Orografía de los municipios de Almería, El Ejido y Roquetas de Mar**

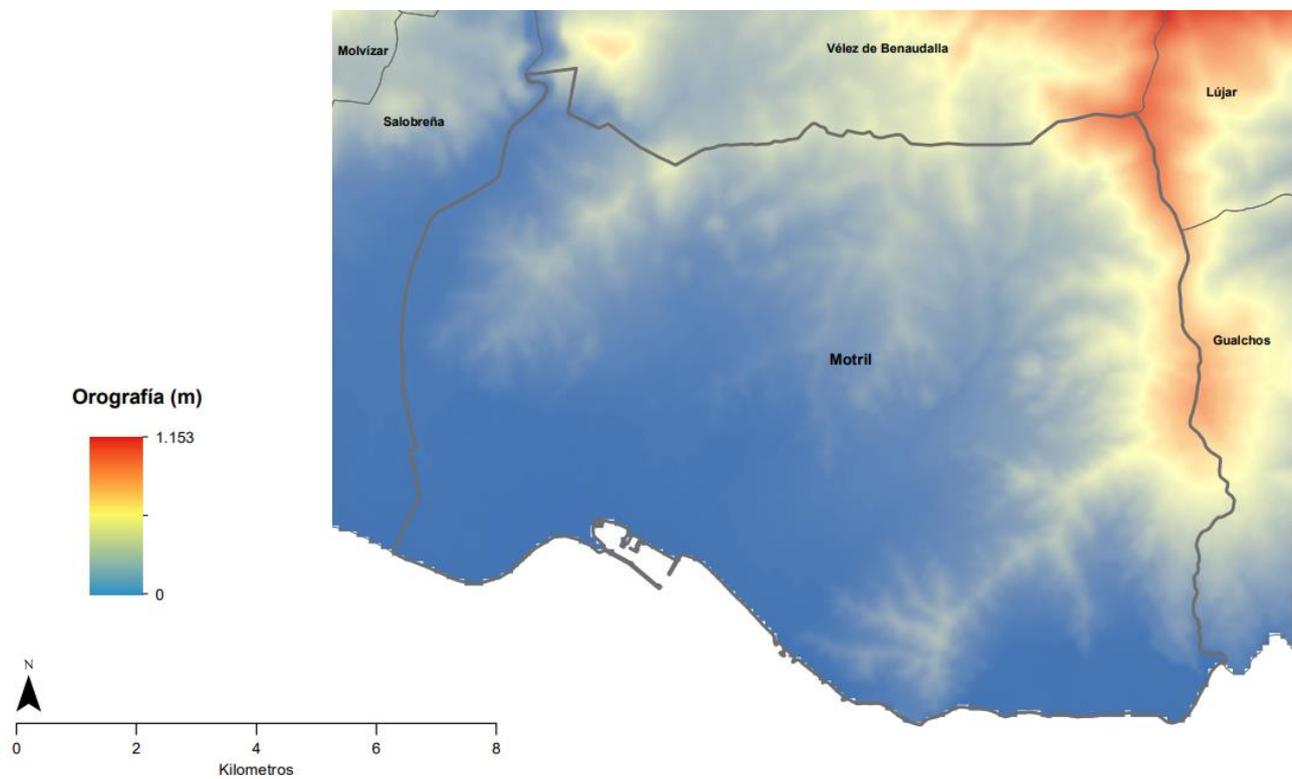
En la anterior Figura ha sido obviada la isla de Alborán, perteneciente al municipio almeriense, ya que al situarse tan alejado de la costa la Figura se distorsionaría y no se observaría la orografía de la zona con claridad.



**Figura 4.10. Orografía del municipio de Jaén**



**Figura 4.11. Orografía del municipio de Linares**



**Figura 4.12. Orografía del municipio de Motril**

## 4.4 HIDROLOGÍA

En relación a la hidrología, la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se enmarca en dos Demarcaciones Hidrográficas; parte de ella, los municipios de Almería, El Ejido, Roquetas de Mar y Motril, en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas; y otra parte, los municipios de Jaén y Linares, en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

La Demarcación Hidrográfica de las Cuencas del Mediterráneas Andaluzas cuenta con una extensión total de 20.010 km<sup>2</sup>, de los cuales 17.952 km<sup>2</sup> corresponden a la parte continental y el resto a las masas de transición y costeras. Comprende una franja continental de unos 50 km de ancho y 350 de longitud y está conformada por un conjunto de cuencas de ríos, arroyos y ramblas que nacen en sierras del Sistema Bético y desembocan en el mar Mediterráneo. En ella se integran la mayor parte de las provincias de Málaga y Almería, así como la vertiente mediterránea de la provincia de Granada y el Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz. Se caracteriza por sus fuertes contrastes, tanto en los rasgos físicos del territorio como en sus condiciones climáticas. El relieve, en general muy montañoso y con una marcada orientación paralela a la costa, presenta los mayores desniveles peninsulares en el sector central, en donde a escasos kilómetros del mar se elevan las cumbres de Sierra Nevada hasta casi los 3.500 m en el pico Mulhacén.

Respecto a la planificación hidrológica, la revisión vigente del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2022-2027 (PHDHCMA) fue aprobado por el *Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.*

La Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir cuenta con una extensión de 57.679 km<sup>2</sup>, está configurada y delimitada por los bordes escarpados de la Meseta, al norte (Sierra Morena); las cordilleras Béticas, emplazadas al sur, con desarrollo SO-NE, y el océano Atlántico, al suroeste. Los 3.479 m de la cumbre del Mulhacén contrastan con la escasa altitud del amplio valle del río Guadalquivir. La depresión entra en contacto con el Atlántico a través de amplias zonas de marismas y una franja de dunas de hasta 10 km de anchura. La demarcación se extiende por doce provincias pertenecientes a cuatro comunidades autónomas, de las que Andalucía representa más del 90% de la superficie de la demarcación.

Respecto a la planificación hidrológica, la revisión vigente del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir 2022-2027 (PHDHG) fue aprobado por el *Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.* En base a estas planificaciones, las masas de agua incluidas en la Zona son las recogidas en la siguiente Tabla 4.1.

**Tabla 4.1. Masas de agua presentes**

Demarcación Hidrográfica	Nombre	Código	Estado ecológico	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado Global
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	Aguas superficiales continentales Ríos					
	Bajo Andarax	ES060MSPF0641060Z	Moderado	-	Bueno	Peor que bueno
	Bajo Guadalfeo	ES060MSPF0632150B	Moderado	-	Bueno	Peor que bueno
	Aguas superficiales continentales Lagos					
	Salinas de los Cerrillos	ES060MSPF610034	Deficiente	-	Bueno	Peor que bueno
	Charcones de Punta Entinas	ES060MSPF610033	Deficiente	-	Bueno	Peor que bueno
	Cañada de las Norias	ES060MSPF0634510	-	-	-	
	Aguas Costeras					
	Puerto de Almería	ES060MSPF610026	Bueno	-	Bueno	Bueno o mejor
	Guardias Viejas- Rambla de Morales	ES060MSPF610017	Bueno	-	Bueno	Bueno o mejor
	Puerto de Motril	ES060MSPF610025	Bueno	-	Bueno	Bueno o mejor
	Salobreña-Calahonda	ES060MSPF610014	Bueno	-	Bueno	Bueno o mejor
	Aguas subterráneas					
	Medio-Bajo Andarax	ES060MSBT060-012	-	Malo	Malo	Malo
	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	ES060MSBT060-013	-	Malo	Malo	Malo
	Motril-Salobreña	ES060MSBT060-021	-	Bueno	Malo	Malo
Sierra de Escalate	ES060MSBT060-019	-	Bueno	Bueno	Bueno	
Guadalquivir	Aguas superficiales continentales Ríos					
	Río Guadalimar desde el arroyo Fuente Álamo hasta el embalse de Mengíbar	ES050MSPF011100079	Deficiente	-	Bueno	Malo
	Río Guadalén y Guarrizas aguas debajo de las presas de Guadalén y Fernandina	ES050MSPF011100073	Moderado	-	Bueno	Bueno
	Río Guadiel y afluentes aguas abajo del Arroyo de la Muela	ES050MSPF011006042	Malo	-	No alcanza bueno	Malo
	Río Guadiel y afluentes hasta el Arroyo de la Muela	ES050MSPF011008059	Malo	-	No alcanza bueno	Malo
	Río Guadalbullón hasta las Infantas	ES050MSPF011009019	Deficiente	-	Bueno	Malo
	Arroyo del Salado	ES050MSPF011009023	Deficiente	-	Bueno	Malo
	Río Quiebrajano	ES050MSPF011100112	Muy bueno o superior	-	Bueno	Bueno
	Aguas superficiales continentales Lagos					
	Balsa del Cádimo	ES050MSPF012100037	-	-	-	-
	Aguas subterráneas					
	Jaén	ES050MSBT000051700	-	Malo	Bueno	Malo
	Jabalruz	ES050MSBT000051600	-	Bueno	Bueno	Bueno
	San Cristóbal	ES050MSBT000051800	-	Malo	Bueno	Malo
	Grajales-Pandero-Carchel	ES050MSBT000056600	-	Bueno	Bueno	Bueno
Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto	ES050MSBT000052600	-	Malo	Malo	Malo	
Bailén-Guarromán-Linares	ES050MSBT000052400	-	Malo	Malo	Malo	

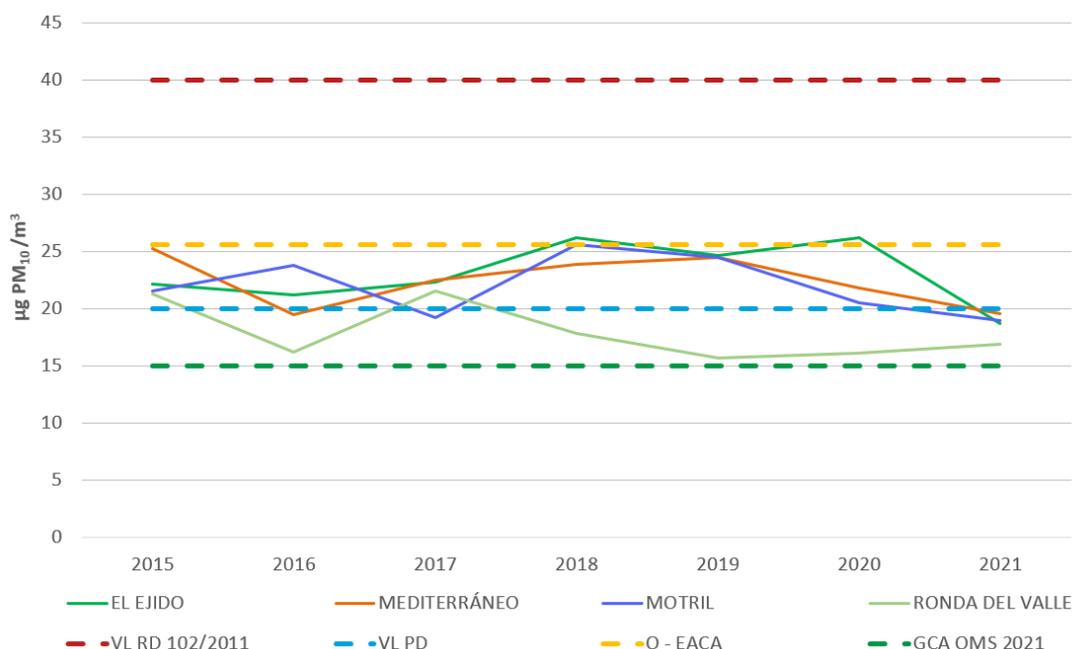
## 4.5 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE

### 4.5.1 Niveles de inmisión en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes

Se resume, a continuación, la situación en la que se encuentra en la actualidad la calidad del aire registrada en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, en base a los datos de las seis estaciones de medida fijas instaladas en esta zona (El Boticario, El Ejido, Mediterráneo, Motril, Las Fuentezuelas y Ronda del Valle) pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía (RVCCAA); y de las Campañas de Unidades Móviles de Calidad del Aire (UMI), de la red de muestreo de partículas con captadores gravimétricos, de la red de muestreo con captadores difusivos y de la red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos.

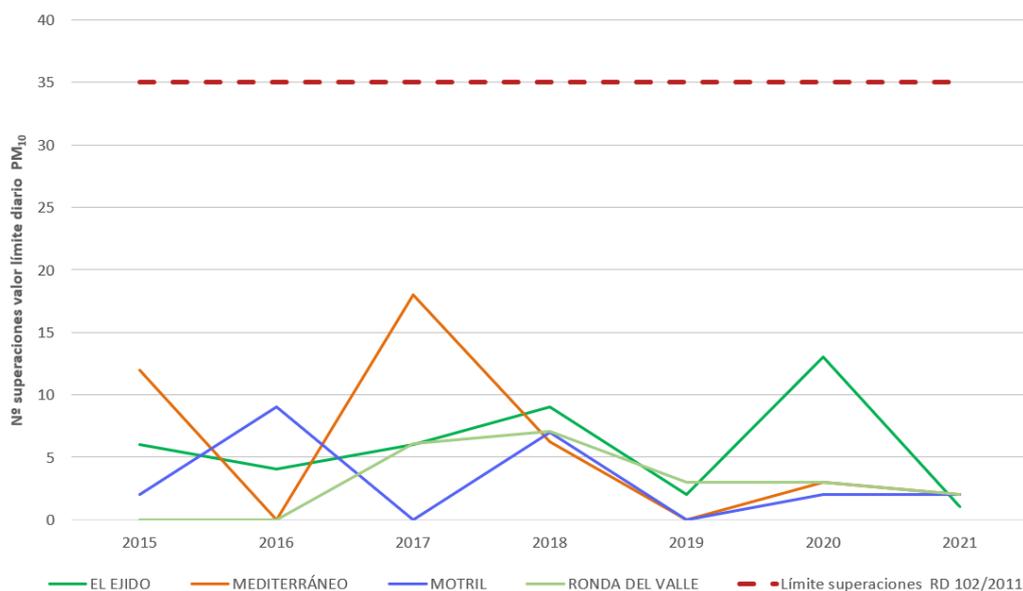
El análisis de la calidad del aire se realiza comparando los datos registrados con los valores límites establecidos a nivel nacional por el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire*, así como con los niveles de referencia establecidos por las Directrices sobre Calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud de 2021.

En relación a las **partículas PM<sub>10</sub>**, en la Figura 4.13 se muestra gráficamente la evolución de las emisiones medias anuales en cada estación, así como el valor límite de emisión de la normativa aplicable (VL RD 102/2011), el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA), el criterio de la Guía de la OMS y el valor límite que la propuesta de directiva de calidad del aire (VL PD) contempla como futuro valor límite para el año 2030. En dicha figura puede verse como en ninguno de los años de estudio se supera el valor límite anual de PM<sub>10</sub> del R.D. 102/2011 para la protección a la salud humana (40 µg/m<sup>3</sup>) en las cuatro estaciones de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes donde se mide dicho parámetro. No obstante, los datos recopilados señalan que en la estación de El Ejido se supera en 2018 y 2020 el valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA). Asimismo, la mayoría de las estaciones superan la propuesta de futuro valor límite para 2030 hasta 2020, estando en 2021 todos los valores recopilados por las cuatro estaciones por debajo del mismo. Finalmente, cabe señalar que el valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA, 2021) es superado durante todo el periodo de estudio por los valores recogidos en las respectivas estaciones.



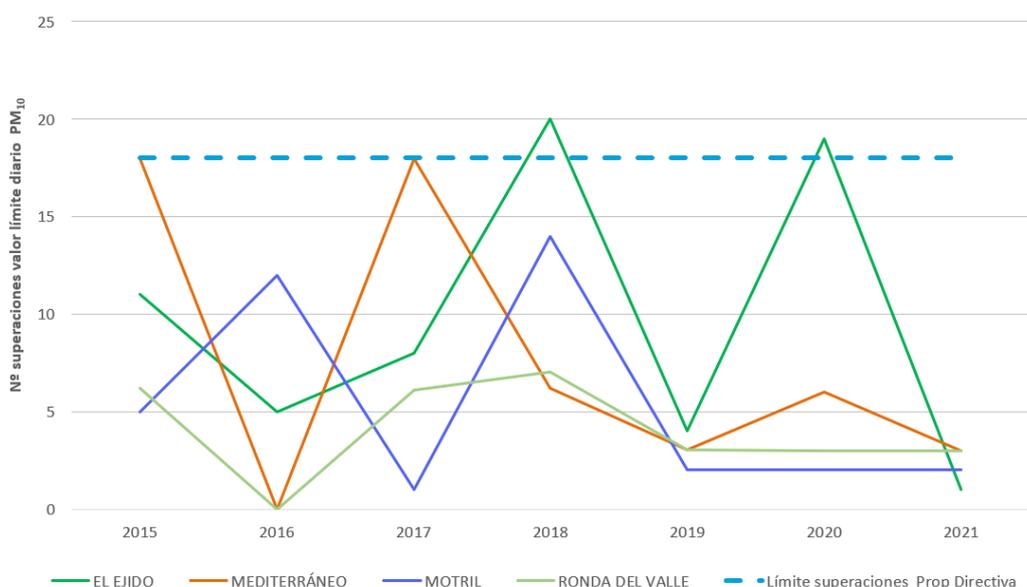
**Figura 4.13. Promedio anual de PM10 (µg/m<sup>3</sup>) en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

A continuación, en la Figura 4.14 se aprecia como en ningún año del periodo evaluado 2015-2021 se han registrado más superaciones de las permitidas del valor límite diario de PM<sub>10</sub> para la protección de la salud humana.



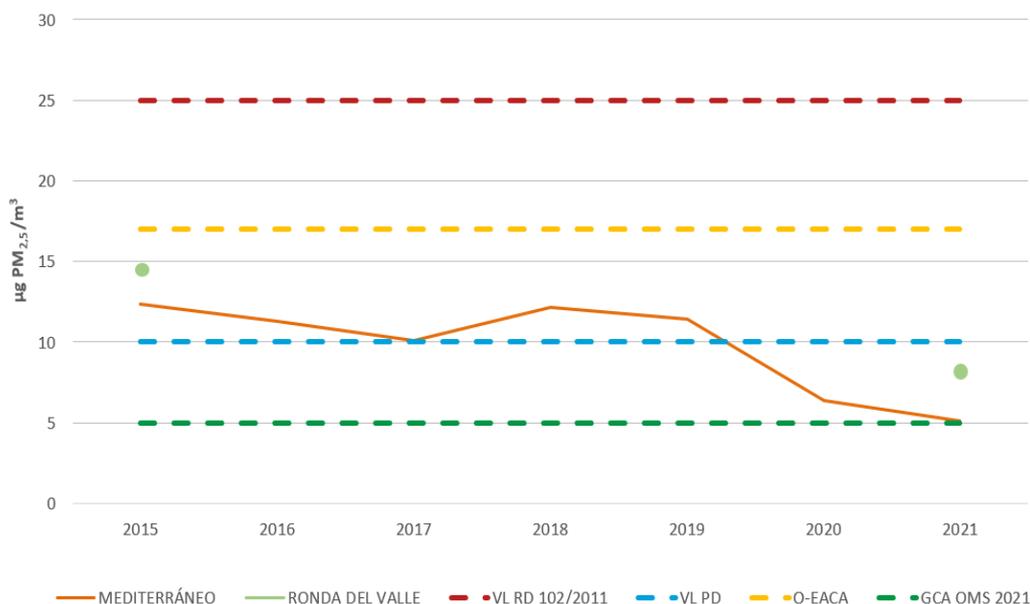
**Figura 4.14. Número de superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub> en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

De forma análoga, en la Figura 4.15 se representan las superaciones que hubiesen acontecido en el periodo 2015-2021 en base al futuro valor límite diario planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire (45µg/m<sup>3</sup> que no se pueden superar más de 18 días al año). Tomando como referencia el número de superaciones permitidas del valor límite diario en la propuesta de directiva, se tendría incumplimiento en 2018 y 2020 en los datos recopilados por la estación El Ejido.



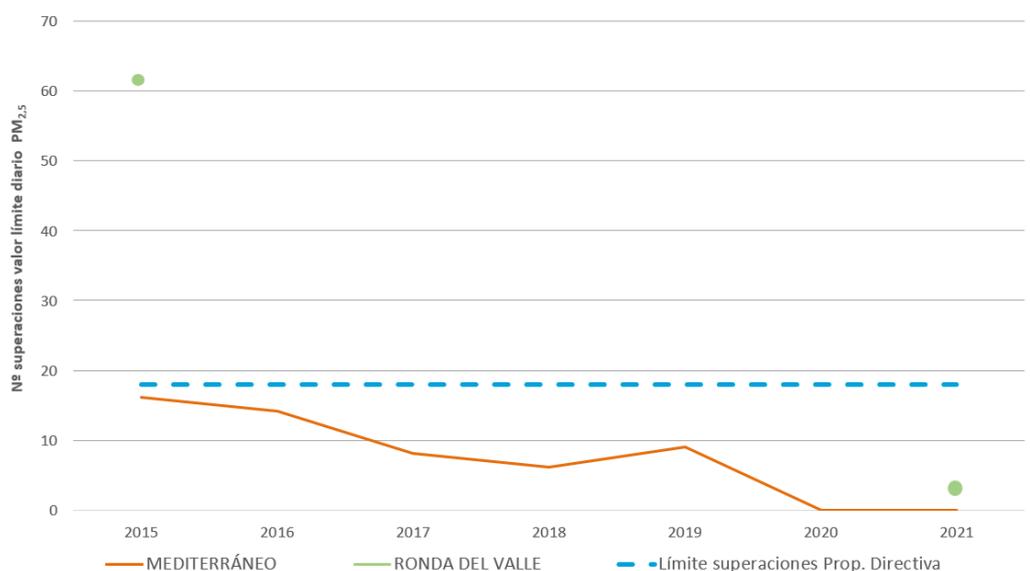
**Figura 4.15. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM<sub>10</sub> (propuesta de directiva de calidad del aire) en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Indicar que en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes no se supera el valor límite anual de **PM<sub>2,5</sub>** actualmente vigente para el periodo analizado. Asimismo, los valores recogidos en ambas estaciones se encuentran en zona de cumplimiento respecto al valor objetivo de la EACA. Por otro lado, el futuro valor límite recogido en la propuesta de directiva es superado entre 2015 y 2016, así como en 2018 y 2019. No obstante, desde el año 2020 los valores recogidos se encuentran en zona de cumplimiento respecto a dicho valor límite. Finalmente, el valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021) es superado en todo el periodo evaluado 2015-2021.

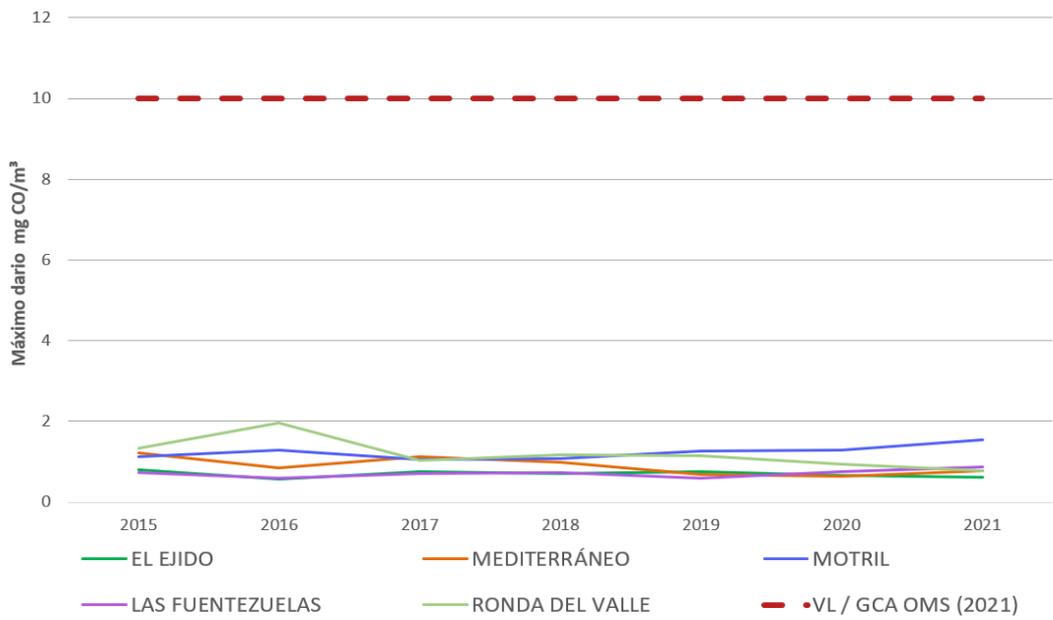


**Figura 4.16. Promedio anual de PM<sub>2,5</sub> (µg/m³) en Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Como novedad a destacar, la propuesta de directiva introduce un valor límite diario para PM<sub>2,5</sub>, planteando un nivel de 25 µg/m³ que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. A lo largo de toda serie analizada se produce únicamente superación del futuro valor límite diario en 2015 por los valores recogidos en la estación de Ronda del Valle.



**Figura 4.17. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM<sub>2,5</sub> (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

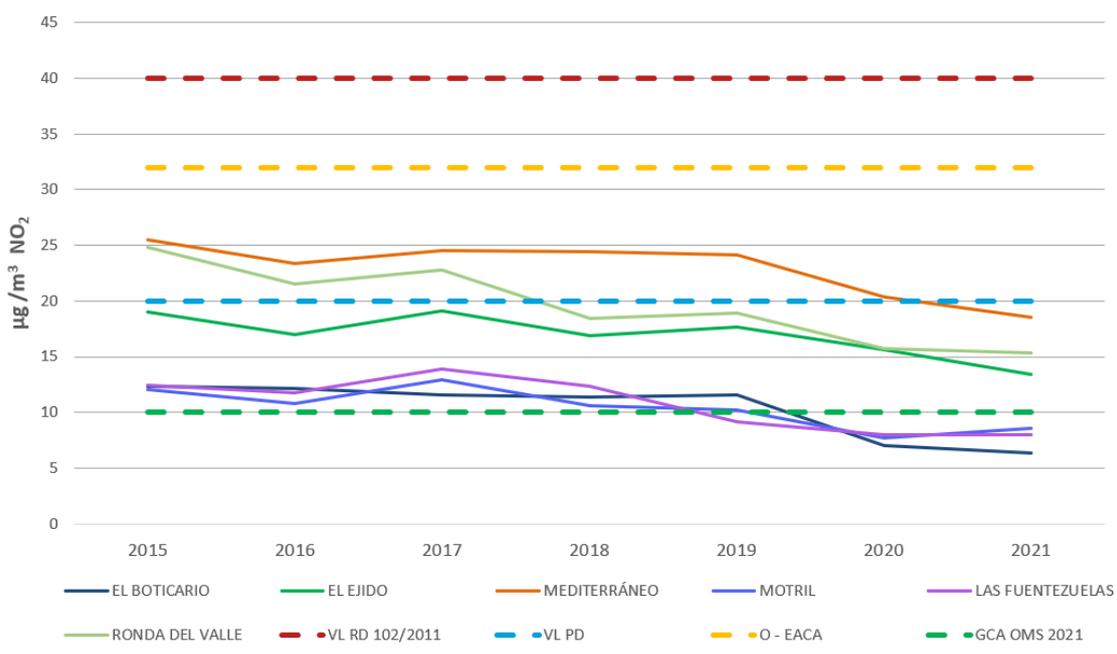


**Figura 4.18. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m<sup>3</sup>) en Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Tal y como puede apreciarse en la figura anterior, para los años analizados los datos registrados en las cinco estaciones muestran valores de CO muy inferiores al valor límite, pudiéndose ver una tendencia relativamente constante en los niveles de monóxido de carbono.

La propuesta de directiva introduce un valor límite diario para CO, planteando un nivel de 4 mg/m<sup>3</sup> que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Durante la serie analizada 2015-2021 en todas las estaciones se produciría sobrado cumplimiento tanto del valor límite actualmente vigente como del futuro valor límite para la media diaria.

A continuación, la Figura 4.19 representa gráficamente la evolución de las inmisiones medias anuales de **NO<sub>2</sub>** registradas por cada una de las estaciones, y los correspondientes valores límite y objetivo: el valor límite actualmente vigente, el futuro valor límite recogido en la propuesta de directiva, el estándar de la Guía de la Calidad del Aire de la OMS y el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

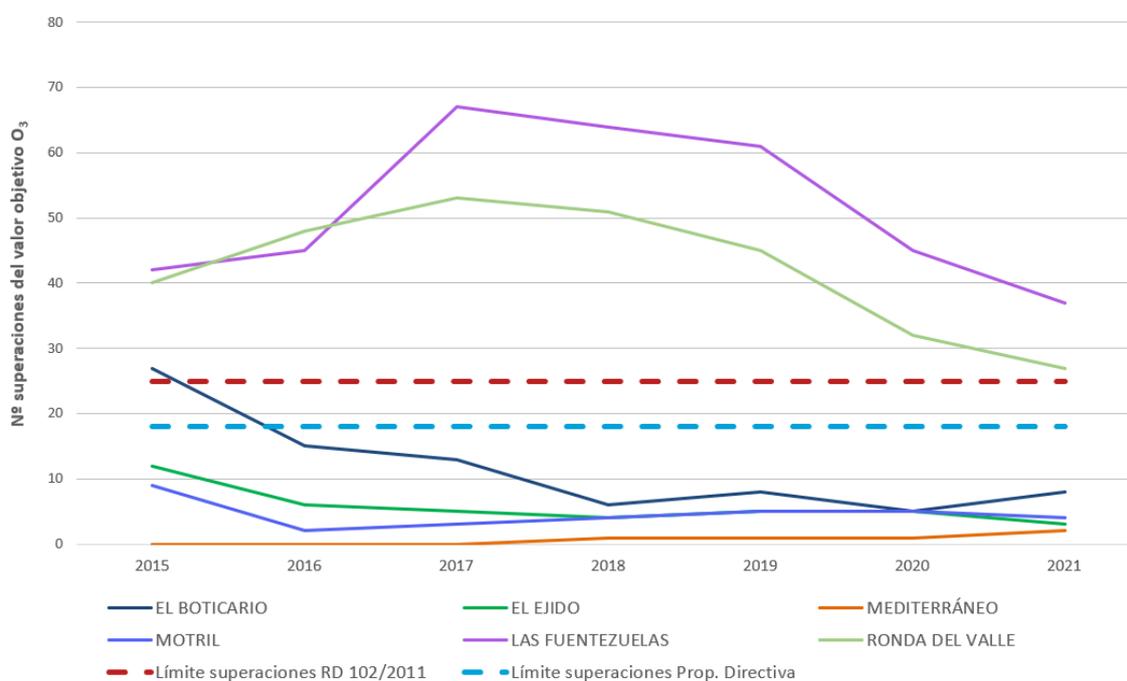


**Figura 4.19. Promedio anual de NO2 (µg/m<sup>3</sup>) en Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

La figura anterior muestra como los valores medios anuales de NO<sub>2</sub> registrados en todas las estaciones están por debajo del valor límite para toda la serie, así como del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA). Asimismo, el futuro valor límite anual de NO<sub>2</sub> recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire será superado únicamente por los valores recogidos en la estación de Ronda del Valle entre 2015-2017 y en la estación Mediterráneo de 2015 a 2019, estando el resto de valores recopilados por las demás estaciones por debajo de dicho valor límite a lo largo de todo el periodo evaluado. Finalmente, el valor GCA OMS 2021 es superado por la mayoría de las estaciones a lo largo del periodo 2015-2021, salvo por los valores recopilados en las estaciones Motril y Las Fuentezuelas desde 2019 y en la estación El Boticario desde 2020.

Más favorable resulta la evaluación con respecto al valor límite horario del RD 102/2011 (200 µg/m<sup>3</sup> siendo 18 ocasiones el número de superaciones permitidas), ya que no es superado en ninguna durante el periodo analizado 2015-2021.

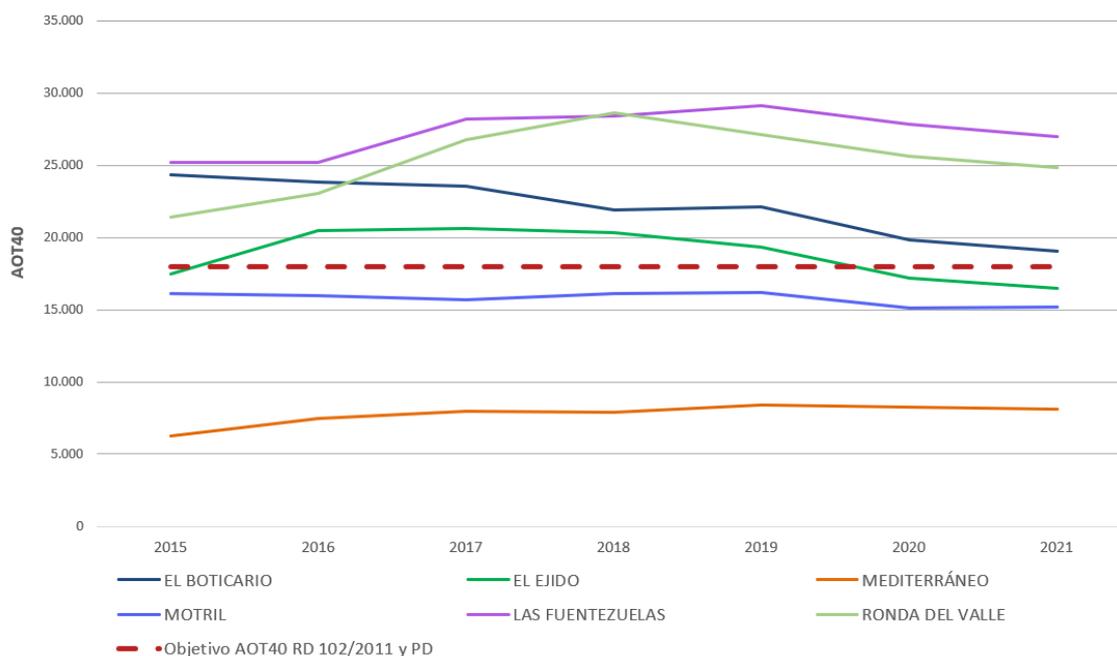
A continuación, en la Figura 4.20 se representan las superaciones del valor objetivo de **ozono** que tienen lugar en la zona de estudio frente al número máximo de superaciones permitidas en el RD 102/2011 y del futuro número de superaciones permitidas indicado en la propuesta de directiva de calidad del aire.



**Figura 4.20. Número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana en Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

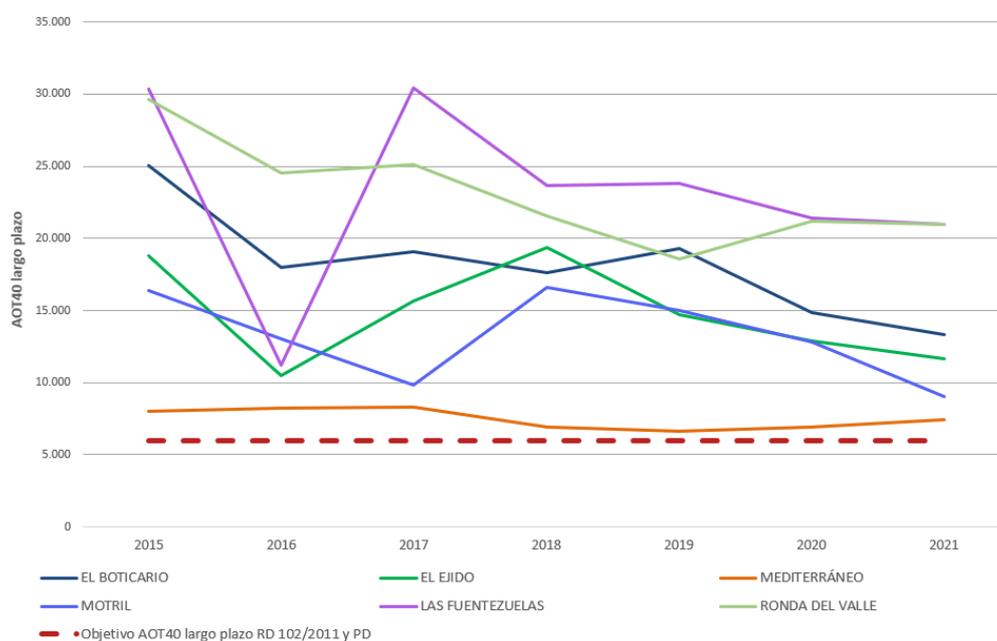
Los valores registrados por las estaciones Las Fuentezuelas y Ronda del Valle superan el valor objetivo para la protección de la salud humana del RD 102/2011 y de la propuesta de directiva a lo largo de todo el periodo 2015-2021, mientras que los valores recopilados en la estación El Boticario los superan únicamente en 2015. Los valores pertenecientes al resto de estaciones se sitúan por debajo de los límites para todo el periodo evaluado.

A continuación, en las Figuras 4.21 y 4.22 se representan gráficamente los niveles de ozono registrados frente a los valores objetivo.



**Figura 4.21. AOT40 (µg/m3 h) calculada para Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

En la figura anterior puede observarse cómo los datos recopilados en las estaciones Motril y Mediterráneo no superan el valor objetivo en todo el periodo evaluado, mientras que las estaciones El Boticario, Las Fuentezuelas y Ronda del Valle lo superan de 2015 a 2021. Asimismo, los valores recogidos en la estación El Ejido lo superan en el intervalo 2016-2019.



**Figura 4.22. AOT40 (µg/m3 · h) a largo plazo para Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

El valor objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación no cuenta aún con fecha de entrada en vigor. Como se observa en la Figura 4.22, los valores recopilados en las estaciones se sitúan por encima de dicha referencia legal en todo el periodo 2015-2021 analizado.

Asimismo, cabe destacar que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contemplan los mismos valores objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) y del objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación que los establecidos en la normativa actualmente vigente.

En el periodo evaluado no se supera el número de superaciones permitidas del valor límite diario, de los valores límite de SO<sub>2</sub> para la salud humana ni tampoco del umbral de alerta establecido en 500 µg/m<sup>3</sup>, quedando los niveles muy por debajo de los mismos. Asimismo, tampoco tiene lugar las superaciones del número de ocasiones permitidas que puede ser superado el valor límite horario en el periodo 2015-2021.

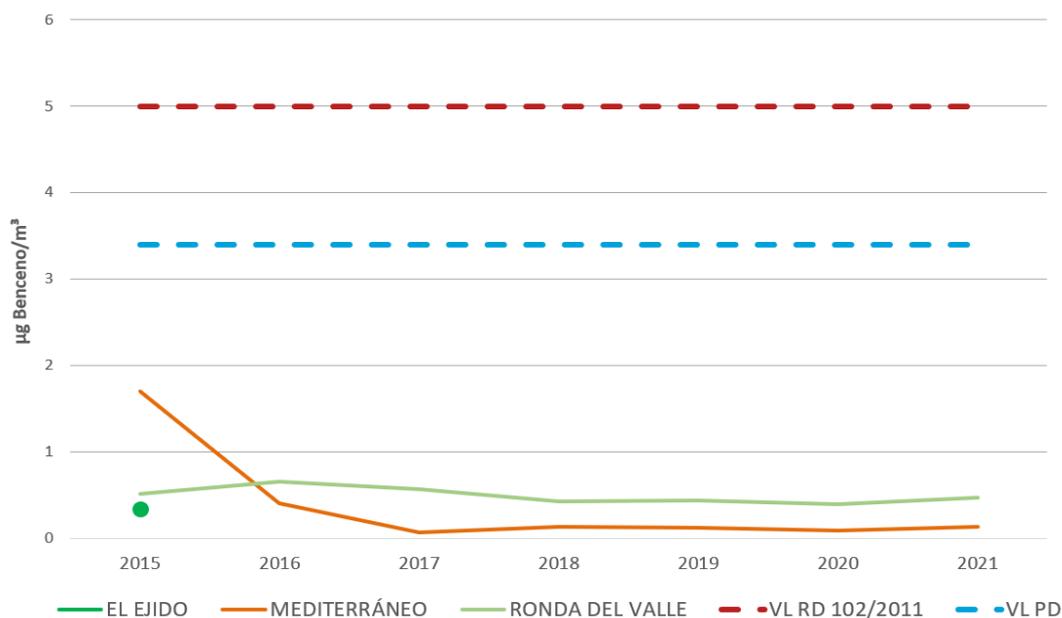
La propuesta de directiva introduce un valor límite para la media anual, planteando un nivel de 20 µg/m<sup>3</sup> (para evaluación de la salud, antes solo para ecosistemas) En la Figura 4.23 se representan los valores medios recogidos por las seis estaciones frente a dicho valor límite propuesto y el objetivo de la Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire. En dicha figura puede apreciarse que no se producen superaciones ni del valor límite anual de la propuesta de directiva ni del O-EACA durante el periodo evaluado.



**Figura 4.23. Promedio anual de SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) frente al futuro valor límite anual (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

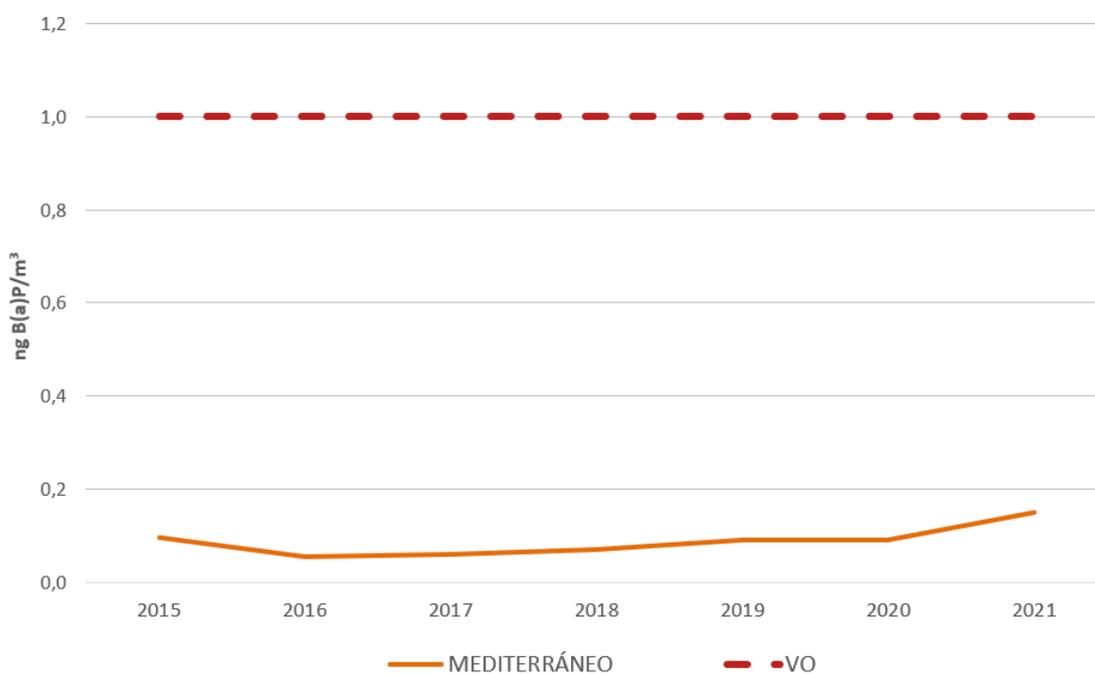
Asimismo, la propuesta de directiva también rebaja a 50 µg/m<sup>3</sup> el valor límite diario, que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Los niveles registrados en las cuatro estaciones no superan el futuro valor límite diario planteados en la propuesta de directiva. Además, la propuesta de directiva mantiene el valor límite de 350 µg/m<sup>3</sup>, pero reduce el número máximo de superaciones de 24 horas al año a 1 hora por año. Así, en el periodo 2015-2021 no se han registrado ninguna superación respecto a lo indicado a la propuesta de directiva.

Las concentraciones se sitúan muy por debajo del valor límite establecido para el **benceno** (5 µg/m<sup>3</sup>) en el RD 102/2011, así como el valor límite planteado en la propuesta de directiva, manteniendo unos niveles relativamente estables.



**Figura 4.24. Valor límite anual de benceno ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para la protección de la salud en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

De las seis estaciones que forman parte de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, solo en Mediterráneo se analiza **benzo(a)pireno**. En la Figura 4.25, se muestran los valores medios anuales de B(a)P registrados en la estación de Mediterráneo en el periodo 2015-2021.

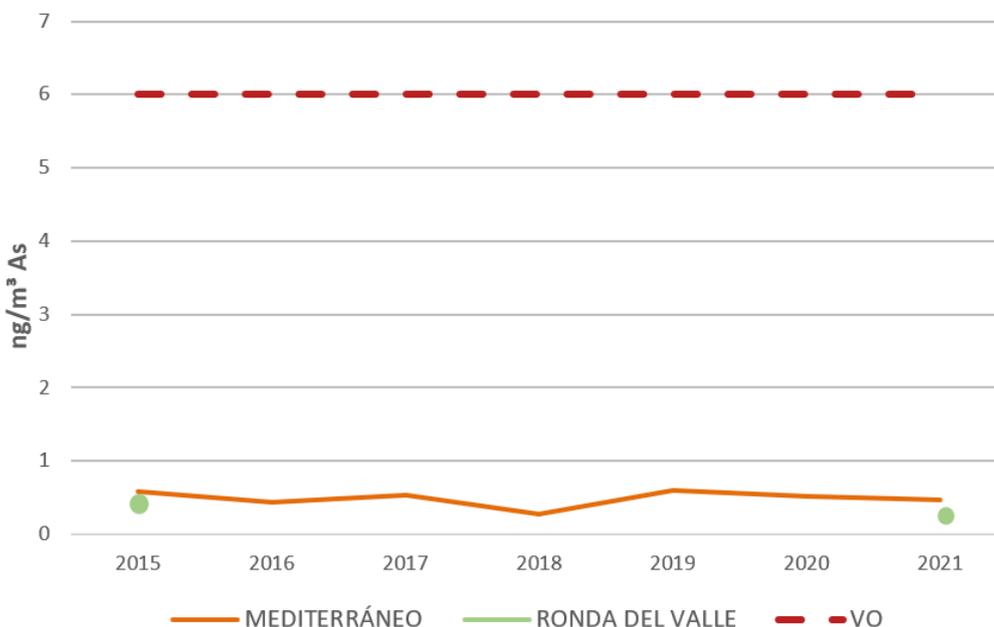


**Figura 4.25 Medias anuales de B(a)P ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) en Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

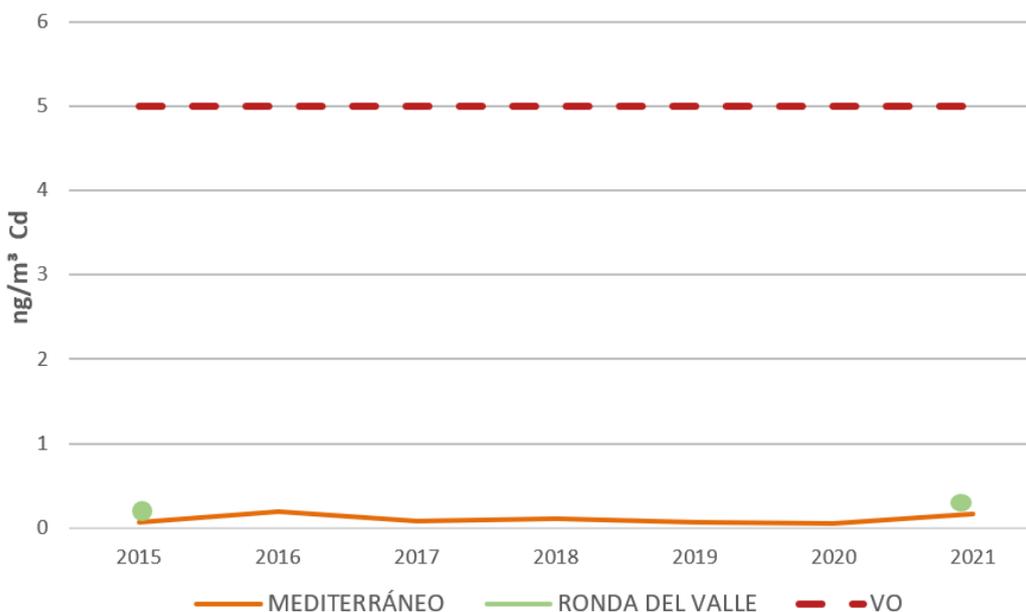
Asimismo, debe indicarse que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contempla el mismo valor objetivo ( $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) que se encuentra estipulado en el RD 102/2011.

En relación a los **metales**, en la estación Mediterráneo se analiza arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y plomo (Pb) durante los años del periodo analizado 2015-2021, mientras que la estación Ronda del Valle contempla la medición de dichos parámetros en 2015 y de nuevo 2021.

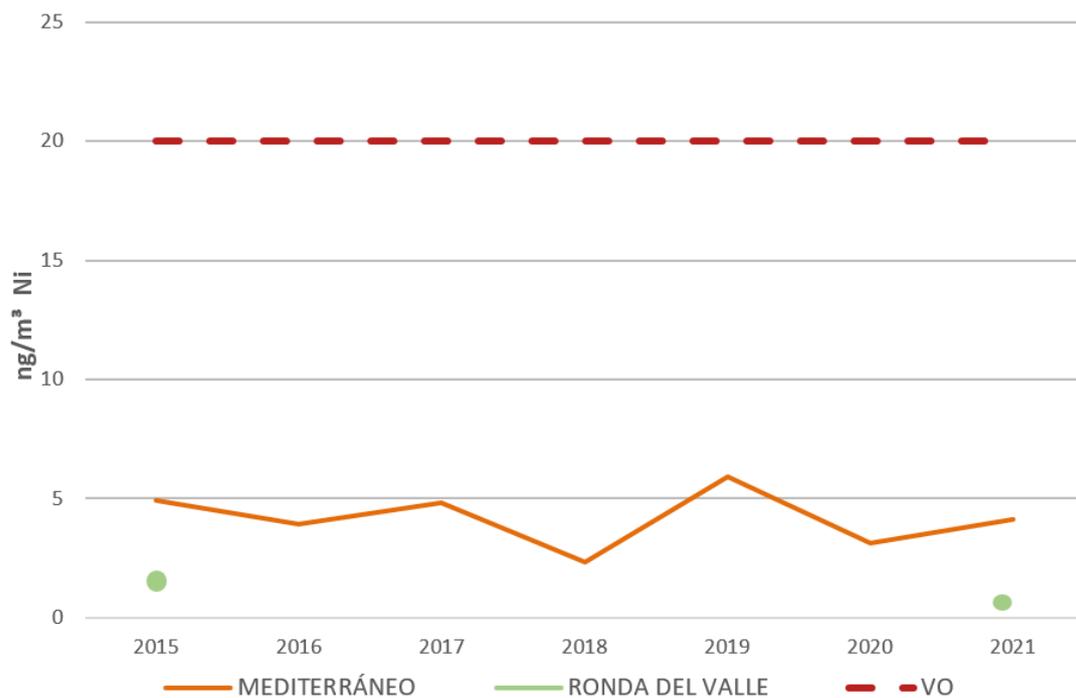
A continuación, las figuras que se muestran recogen la evolución de cada uno de los contaminantes a lo largo del periodo, pudiéndose destacar la ausencia de superación de los valores objetivo (VO) o del valor límite de emisión (VLE), según corresponda.



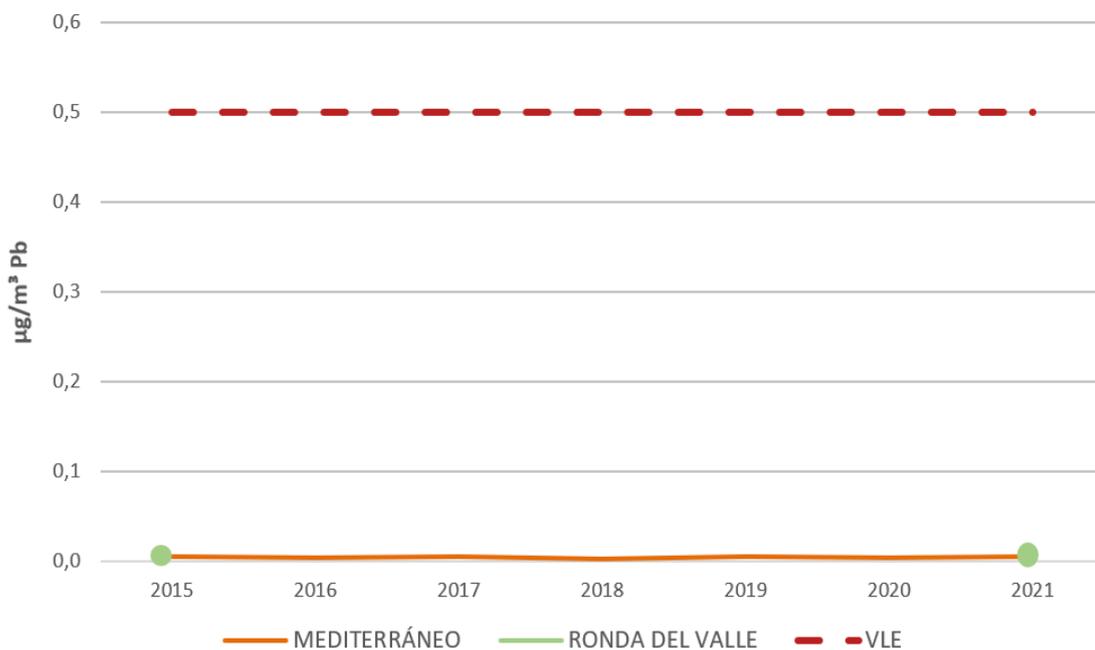
**Figura 4.26. Medias anuales de As (ng/m³) en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**



**Figura 4.27. Medias anuales de Cd (ng/m³) en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**



**Figura 4.28. Medias anuales de Ni (ng/m³) en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**



**Figura 4.29. Medias anuales de Pb (µg/m³) en Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Finalmente, cabe destacar que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contemplan los mismos valores objetivos de As, Cd y Ni, así como el mismo valor límite para el Pb estipulados en el RD 102/2011.

A continuación, la Tabla 4.2 resume la evaluación de la calidad del aire ambiente llevada a cabo en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes.

**Tabla 4.2. Resumen evaluación calidad del aire Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes respecto a VL/VO RD 102/2011**

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	As	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	B(a)P	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Benceno	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Cd	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	CO	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Ni	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO <sub>2</sub>	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO <sub>2</sub>	Horario	Salud humana	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO <sub>x</sub>	Anual	Vegetación	7	7	7	7	7	7	7
	O <sub>3</sub>	Anual	Salud humana	4	4	4	4	4	4	4
	O <sub>3</sub>	Anual	Vegetación	4	4	4	4	4	4	4
	Pb	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	PM <sub>10</sub>	Anual	Salud humana	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3
	PM <sub>10</sub>	Diario	Salud humana	3,1	3,1	3,2	3,1	3,1	3,1	3,2
	PM <sub>2,5</sub>	Anual	Salud humana	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	SO <sub>2</sub>	Anual	Ecosistemas	7	7	7	7	7	7	7
SO <sub>2</sub>	Diario	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	
SO <sub>2</sub>	Horario	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	

**Código Descripción**

3,1	Por debajo del valor límite/objetivo, se supera umbral de evaluación superior
3,2	Por debajo del valor límite/objetivo, entre el umbral de evaluación superior e inferior
3,3	Por debajo del valor límite/objetivo, por debajo del umbral de evaluación inferior
4	Se supera el valor objetivo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
7	No hay superficies en las que puedan aplicarse valores límite para la protección de vegetación/ecosistemas

Fuente de referencia: Portal Ambiental de Andalucía. Evaluación de la Calidad del Aire. Póster 2001-2020. Los umbrales que se refieren son los incluidos en el Anexo II del RD 102/2011

Además de lo anterior, en la Tabla 4.3 se muestra un resumen acerca de las superaciones de los valores límite y valores objetivo recogidos en la reciente propuesta de directiva de calidad del aire.

**Tabla 4.3. Resumen evaluación calidad del aire Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes respecto a VL/VO propuesta de directiva**

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	As	Anual	Salud humana							
	B(a)P	Anual	Salud humana							
	Benceno	Anual	Salud humana							
	Cd	Anual	Salud humana							
	CO	Anual	Salud humana							
	CO	Horario	Salud humana							
	Ni	Anual	Salud humana							
	NO <sub>2</sub>	Anual	Salud humana							
	NO <sub>2</sub>	Diario	Salud humana							
	NO <sub>2</sub>	Horario	Salud humana							
	O <sub>3</sub>	Anual	Salud humana							
	O <sub>3</sub>	Anual	Vegetación							
	Pb	Anual	Salud humana							
	PM <sub>10</sub>	Anual	Salud humana							
	PM <sub>10</sub>	Diario	Salud humana							

**Código Descripción**



Por debajo del valor límite/objetivo de la propuesta de directiva de calidad del aire

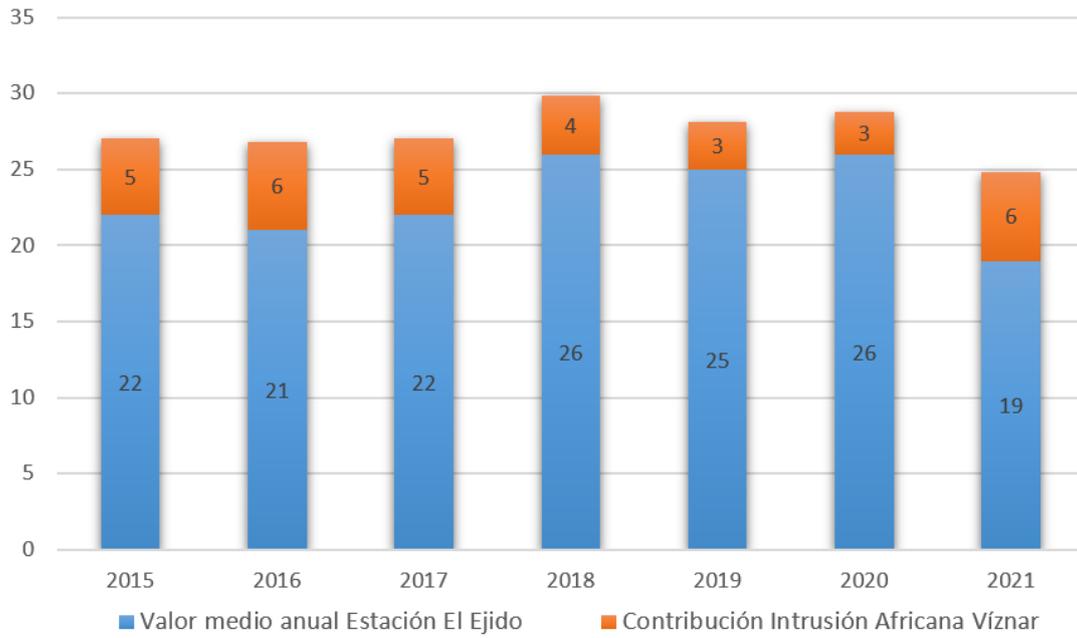
Se sobrepasa el valor límite/objetivo de la propuesta de directiva de calidad del aire

Como puede apreciarse, tendría lugar la superación de los futuros valores límites anuales de PM<sub>10</sub> entre 2015-2020, mientras que para PM<sub>2,5</sub> se producirían superaciones en 2015-2016 y 2018-2019. Asimismo, se sobrepasaría el futuro número de superaciones diarias de la propuesta de directiva en 2018 y 2020 para las partículas PM<sub>10</sub> y solamente en el año 2015 para PM<sub>2,5</sub>. Por otro lado, existiría superación del futuro valor límite anual de NO<sub>2</sub> entre 2015-2019, en tanto que el valor límite diario únicamente lo sería en 2015. Igualmente, para el ozono se produciría la superación de los valores objetivos para la protección de la salud humana y para la protección de la vegetación en todo el periodo evaluado. Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a la propuesta de directiva de calidad del aire, el material particulado, NO<sub>2</sub> y O<sub>3</sub> serían los contaminantes más a tener en cuenta.

En relación a los **niveles de inmisión de partículas**, es importante señalar que los fenómenos de intrusión africana pueden tener una contribución significativa a los mismos.

En líneas generales, los meses en los que se han registrado un mayor número de episodios de intrusión de polvo africano sobre las provincias de Almería, Granada y Jaén, y colectivamente en toda la zona suroeste de Andalucía, corresponden a los meses de finales de primavera y verano. A modo de resumen, y según los estudios realizados por los mismos organismos que han elaborado la metodología para identificar episodios altos y superaciones de los valores límite diarios de PM<sub>10</sub> causadas por aportes africanos, este hecho se debe a que durante este periodo del año se desarrollan episodios de inyección vertical muy intensos sobre el desierto de Sáhara. La baja térmica que se forma genera chimeneas cargadas de partículas, originándose masas de aire que se desplazan en dirección norte, pudiendo llegar a cubrir la totalidad de la Península Ibérica.

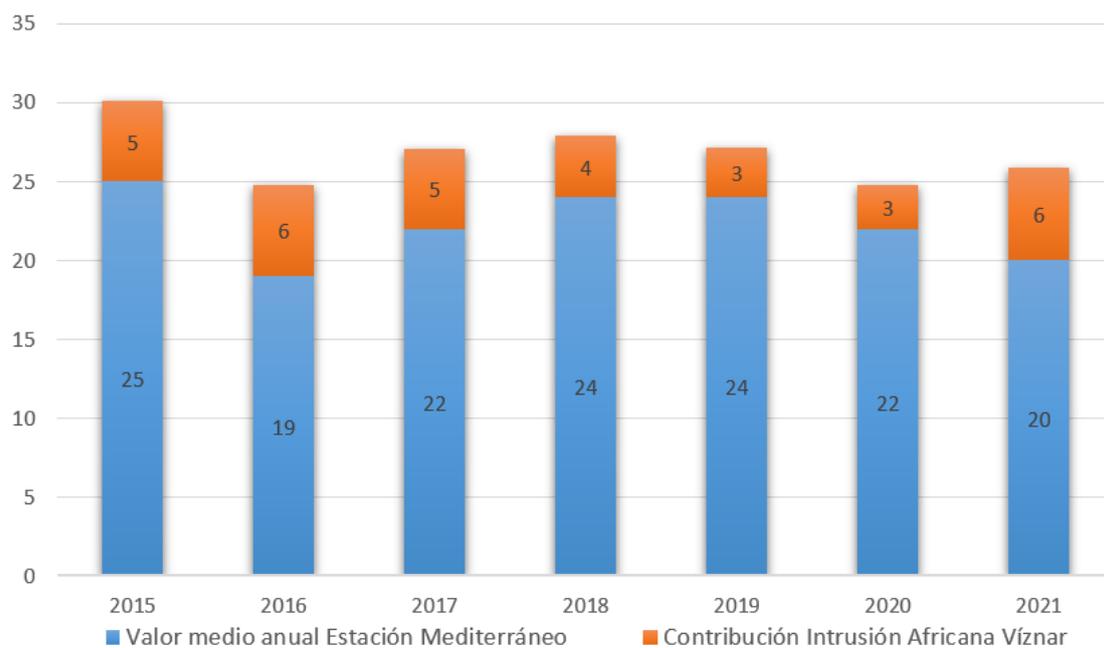
Las siguientes gráficas muestran la contribución de los episodios de intrusión africana a la media anual tomando para la comparativa la media anual de los valores registrados por cada estación y debidos únicamente a causas antropogénicas y la contribución por intrusión africana en la estación de referencia más cercana, en este caso la estación de Víznar.



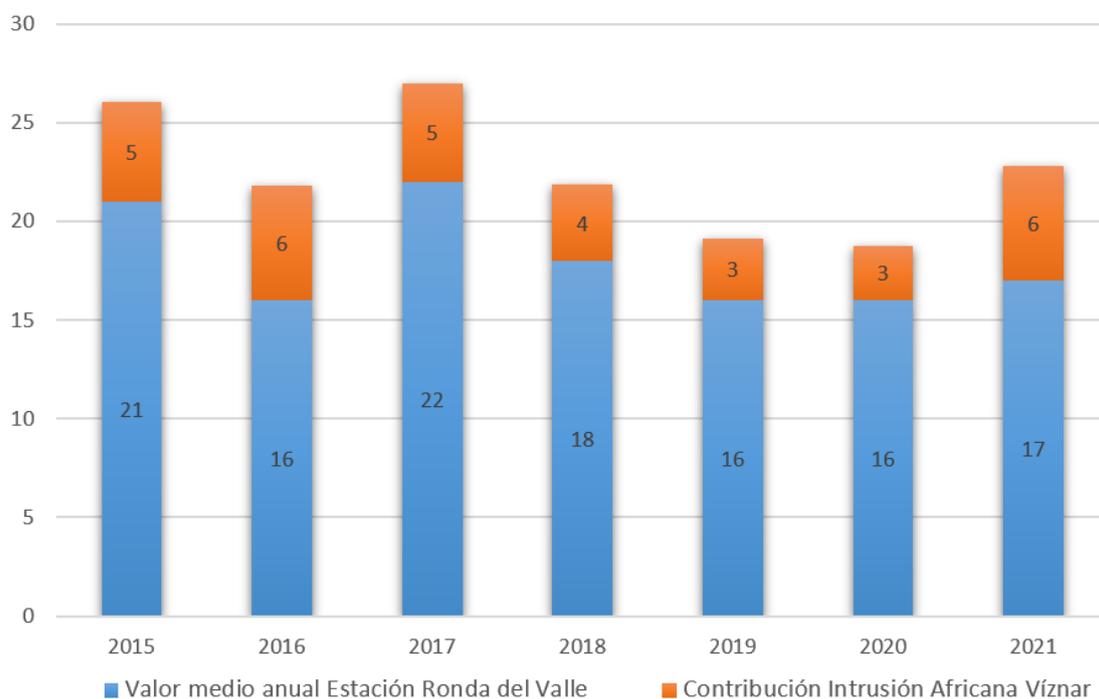
**Figura 4.30. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor media anual. Estación El Ejido**



**Figura 4.31. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Motril**



**Figura 4.32. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Mediterráneo**



**Figura 4.33. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Ronda del Valle**

#### 4.5.2 Contribución de fuentes

En el presente apartado se resumen los resultados de la caracterización química de la fracción  $PM_{10}$  del material particulado captado en las estaciones de inmisión Mediterráneo (Almería) y Ronda del Valle (Jaén) durante el año 2021 en el marco del servicio “Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire” encargado por la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, anteriormente Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía al Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la Universidad de Huelva, unidad asociada al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en materia de contaminación atmosférica. Los datos de composición química del material particulado se interpretan mediante dos enfoques diferentes:

- Componentes mayoritarios y elementos traza.
- Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor.

El análisis conjunto del tamaño y composición de las partículas es de gran relevancia para la identificación de las fuentes y su contribución a los niveles de PM observados. En dicho sentido, conocer las fuentes de la contaminación es necesario para poder establecer medidas de limitación de emisiones en aquellas actividades cuyas emisiones presentan mayor impacto sobre la calidad del aire.

El análisis estadístico de contribución de fuentes se basa en la aplicación del modelo receptor PMF versión 5 (Positive Matrix Factorization Model for Environmental Data Analyses). Dicho modelo permite la identificación de las principales fuentes de material particulado existentes en las diferentes estaciones analizadas durante el año 2021. El modelo de receptor organiza los datos experimentales mediante el método de mínimos cuadrados y los agrupa en factores, asimilables a fuentes o procesos de formación de partículas, calculando el peso de cada dato analizado en función del grado asociado de incertidumbre.

Analizando los datos de caracterización química de componentes mayoritarios y elementos traza y los resultados del análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor para  $PM_{10}$  en las estaciones de Mediterráneo y Ronda del Valle, podemos concluir lo siguiente:

Por lo que respecta a **componentes mayoritarios de  $PM_{10}$**  cabe destacar:

La materia mineral constituye el principal componente del material particulado para la fracción gruesa  $PM_{10}$  en las dos estaciones, suponiendo la mitad de la masa en  $PM_{10}$  en la estación Ronda del Valle y un 42% en masa en la estación Mediterráneo. Tiene su procedencia tanto en fuentes naturales (intrusiones de aire africano, resuspensión de partículas crustales por efecto del viento) como en fuentes antropogénicas (emisiones fugitivas de partículas relacionadas con actividades como la agricultura, construcción, resuspensión de materia mineral por efecto del tráfico, tráfico marítimo, actividades industriales, etc).

El siguiente componente en importancia es para ambas estaciones la materia inorgánica (SIC) con un 22% tanto en Mediterráneo como en Ronda del Valle. El aporte de compuestos inorgánicos secundarios como sulfatos y nitratos se originan a partir de procesos de oxidación en la atmósfera de  $SO_2$  y  $NO_x$ , y son transportados a larga distancia.

La materia carbonosa (suma de EC y OC) es el tercer componente, supone un aporte del 17% en Mediterráneo (13% de carbono orgánico y 4% de carbono elemental) dominando el orgánico sobre el elemental. En Ronda del Valle la materia carbonosa supone un 22% de la masa de  $PM_{10}$  (de los que un 16% son carbono orgánico y un 6% carbono elemental). El carbono elemental tiene su origen fundamentalmente en fuentes antropogénicas, fundamentalmente de procesos de combustión (en instalaciones industriales, tráfico terrestre y marítimo, y combustión residencial). Los compuestos de carbono orgánico pueden ser emitidos directamente a la atmósfera por fuentes naturales y antropogénicas o formarse por condensación de COV que también pueden tener un origen natural o antrópico. Los compuestos orgánicos de origen natural se producen por la vegetación, los océanos y los suelos. La materia orgánica de origen antrópico se produce fundamentalmente por evaporación de combustibles volátiles, en procesos de combustión de biomasa y combustibles fósiles (adicionalmente a emisiones de carbono elemental) y en la fabricación y uso de pinturas y disolventes.

Por último, el aerosol marino, supone un 19% en Mediterráneo y un 6% en Ronda del Valle. La mayor contribución en Mediterráneo se justifica por la proximidad al mar, a unos 1.600 m de distancia a la estación. La estación Ronda del Valle está ubicada en Jaén a más de 150 km de distancia al mar.

En relación al **análisis de contribución de fuentes** mediante modelo de receptor:

En la estación Mediterráneo, el factor **regional** es el mayoritario con un 34% de contribución a la masa de PM<sub>10</sub>, a continuación, el factor **mineral** con un 26%, le sigue **marino** con un 21% y por último **tráfico** con un 19%. Las pautas estacionales más relevantes se asocian a regional, con aportes máximos en verano, mientras que para factor mineral los mayores aportes se dan en primavera e invierno.

En la estación Ronda del Valle, los factores identificados como **mineral** y **marino+regional** son los más relevantes, aportando respectivamente el 31% y el 30% de la masa de PM<sub>10</sub>. Le siguen el factor **combustión 1** con un 24%, y por último **combustión 2** (8%) y **tráfico** (7%).

En la estación Ronda del Valle no se dispone de datos en invierno, con los datos disponibles los mayores aportes a la fuente mineral ocurren en verano y primavera, mientras que para la fuente marino+regional tienen lugar los máximos en primavera.

En cuanto al **perfil químico** de las fuentes:

La fuente **regional** está constituida por masas de aire envejecidas formadas esencialmente por aerosoles secundarios cuyo origen está a nivel local y regional. En su composición en la estación Mediterráneo están sulfato + nitrato + amonio + V + Ni + Ba y en la estación Ronda del Valle, caracterizada por la suma de los factores **marino + regional**, en su composición están amonio+sulfato+Cl+Na+V.

El factor mineral contempla las emisiones de varias fuentes antropogénicas (agricultura, construcción, resuspensión del polvo, etc). El perfil químico para el factor mineral en Mediterráneo se caracteriza por Ti+Al+Mn+Fe+K+Sr. En Ronda del Valle el perfil químico está caracterizado por la presencia de Al+Ti+Fe+Mn+Sr+Ba+V+K+Ca.

Asimismo, la tercera fuente de contribución en Mediterráneo es el factor **marino**, constituido por Cl+Na+Mg, supone un 21% del PM<sub>10</sub>. En la estación Ronda del Valle el factor marino está adicionado al factor regional; la distancia al mar de la estación, más de 150 km, justifica que la incidencia del factor marino sea menor.

Para los datos recogidos en 2021, se identifica una única fuente antropogénica en la estación Mediterráneo que es el tráfico (19%) mientras que en la estación Ronda del Valle se identifican tres fuentes antropogénicas: combustión 1 (24%), combustión 2 (8%) y tráfico (7%).

El factor tráfico en Mediterráneo se caracteriza por la presencia de OC+EC+Cu+Cr+Pb+Ni+amonio y en Ronda del Valle se encuentra caracterizada por nitrato+Cu+Pb+Zn+OC+EC.

El factor combustión incluye tanto las combustiones industriales como la combustión en el sector residencial, comercial e institucional y las quemadas agrícolas. El factor combustión 1 contemplado en Ronda del Valle presenta un perfil químico donde los componentes principales son OC+Cu+Zn+fósforo, el factor combustión 2 está representado por EC+Cl+Cu.

En resumen, se pone de manifiesto que **las principales fuentes antropogénicas locales responsables de los niveles de inmisión de material particulado PM<sub>10</sub> son el tráfico en la estación Mediterráneo y las combustiones y el tráfico en la estación Ronda del Valle.**

## 4.6 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA ZONA

### 4.6.1 Población

La Zona de Núcleos 50.000 a 250.000 habitantes cuenta con una población total de 615.814 habitantes, según datos del padrón municipal de habitantes de 2022 publicados por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), y ocupa una extensión de 1.304,24 km<sup>2</sup> (IECA, 2019).

En términos de superficie, esta Zona representa el 1,4% de la extensión total de la comunidad andaluza. Su densidad poblacional es de 472 hab./km<sup>2</sup>, muy por encima de la de Andalucía, 97 hab/km<sup>2</sup>.

En la siguiente Tabla 4.4 se presenta la superficie municipal y la población total de los 6 municipios incluidos en la zona.

**Tabla 4.4. Superficie afectada y población expuesta**

Municipio	Superficie (km <sup>2</sup> ) (IECA, 2019)	Población (PADRÓN IECA, 2022)
Almería	295,51	199.237
El Ejido	225,4	87.500
Roquetas de Mar	59,77	102.881
Jaén	424,02	111.669
Linares	196,56	55.729
Motril	102,98	58.798
TOTAL	1.304,24	615.814

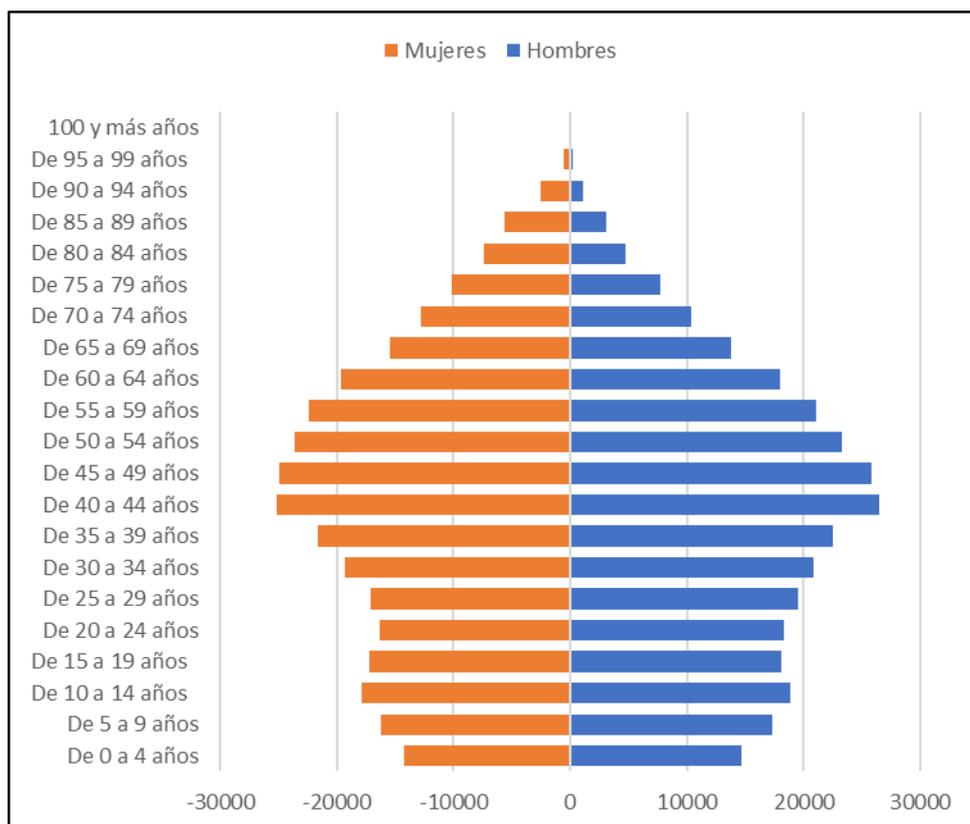
Como se desprende de la anterior Tabla 4.4, la mitad de la población (50,49%) de la zona en estudio se concentra en los municipios de Almería y Jaén, que cuentan con 199.237 y 111.669 habitantes respectivamente. El resto de municipios se reparten el resto de la población restante de la zona analizada en porciones diferentes, siendo Linares y Motril los que destacan a la baja en este sentido.

En cuanto a la distribución por edades de la población, la mayoría de la población se encuentra entre los 40 y los 54 años. Además, se puede comprobar el efecto de pirámide invertida desde los 40 años hacia abajo, consecuencia del descenso de la natalidad y de fenómenos de despoblación (INE, 2022).

**Tabla 4.5. Población por sexo y edad en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes a 1 de enero de 2022**

Sexo	Edad			Total
	0-15	16-64	+64	
Hombres	54.410	210.029	41.039	305.478
Mujeres	51.974	203.614	54.748	310.336
Total	106.384	413.643	95.787	615.814

Respecto a la distribución por sexos, el número de hombres es ligeramente superior al de mujeres, en cambio, esta diferencia varía a partir de los 60 años, cuando el número de mujeres empieza a superar al de hombres.



**Figura 4.34. Pirámide poblacional de la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

En la Tabla 4.6 siguiente se observa que, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística (INE) en el periodo comprendido entre 2018 y 2022, a nivel municipal, la población censada ha ido creciendo ligeramente durante los últimos 5 años en el municipio de Almería, en El Ejido y sobre todo en Roquetas del Mar, y decreciendo en los otros tres municipios restantes que conforman el ámbito del Plan.

**Tabla 4.6. Evolución de la población en los municipios comprendidos en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Provincia / Municipio	Padrón municipal a 1 de enero (INE)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Almería	196.851	198.533	201.322	200.753	199.237
El Ejido	84.710	83.594	83.758	84.005	87.500
Jaén	113.457	112.999	112.757	111.932	111.669
Linares	57.811	57.414	57.353	56.525	55.729
Motril	60.592	58.020	58.460	58.545	58.798
Roquetas de Mar	94.925	96.800	98.433	98.725	102.881
<b>TOTAL (Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes)</b>	<b>608.346</b>	<b>607.360</b>	<b>612.083</b>	<b>610.485</b>	<b>615.814</b>

#### 4.6.2 Actividad

La economía de Almería se basa principalmente en el sector servicios, especialmente el turismo, debido a su ubicación costera y su clima mediterráneo. Al igual que en El Ejido y Roquetas de Mar, el sector turístico es el principal empleador, generando numerosos empleos en hoteles, restaurantes y otras empresas relacionadas. La agricultura también juega un papel importante con la producción de frutas, hortalizas y flores, y generando un número significativo de puestos de trabajo.

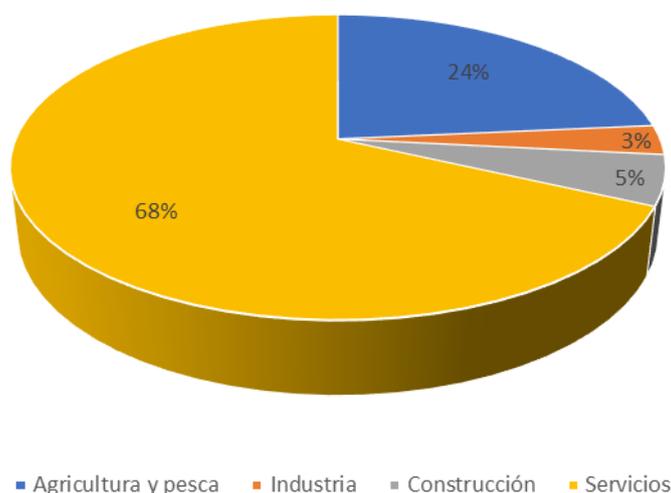
La economía de Jaén se basa igualmente en el sector servicios, que incluye comercio, turismo y administración pública. También presenta un centro de servicios regionales y es un importante nudo de comunicaciones en la provincia. Además, la agricultura tiene un papel destacado en la economía, especialmente la producción de aceite de oliva, generando un número significativo de contratos, principalmente durante la temporada de recolección de la aceituna. La economía de Linares ha estado históricamente vinculada a la minería y la industria metalúrgica, aunque en los últimos años ha experimentado una diversificación económica. Además de la industria, también hay representación de actividad agrícola y un creciente sector servicios.

El municipio de Motril basa su economía en varios sectores, destacando el turismo. La agricultura muestra una gran representación con la producción de frutas tropicales, especialmente la producción de caña de azúcar, aguacates y chirimoyas. Además, el sector pesquero también tiene relevancia debido a su ubicación costera, siendo el puerto de Motril uno de los principales puertos pesqueros de Andalucía.

La distribución de población ocupada por sectores económicos (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía – IECA. Contratos registrados por sector de actividad y municipio 2022) se muestra en la Tabla 4.7 y Figura 4.35. El mayor porcentaje de contratos en todos los municipios corresponde al sector servicios, seguido de la agricultura y pesca y construcción. Como se observa en la Tabla, el sector de la industria tiene mayor peso en el municipio de Jaén.

**Tabla 4.7 Contratos registrados por sector de actividad y municipio en 2022**

Municipio	ACTIVIDAD ECONÓMICA				Total
	Agricultura y pesca	Industria	Construcción	Servicios	
Almería (Capital)	13.380	2.228	4.520	60.048	80.176
El Ejido	22.522	1.265	1.674	37.474	62.935
Roquetas de mar	5.909	514	3.077	19.111	28.611
Jaén (Capital)	9.886	3.062	2.710	41.820	57.478
Linares	3.345	892	1.077	8.938	14.252
Motril	8.055	451	1.089	15.179	24.774



**Figura 4.35. Distribución por sectores del número de contratos**

Esta distribución se repite al analizar el número de establecimientos por actividad económica, siendo los servicios y el comercio las actividades que, con diferencia, aglutinan un mayor número de establecimientos según el Directorio de Establecimientos y Empresas con actividad económica en Andalucía para el año 2021 (ver Tabla 4.8). En El Ejido y Roquetas de mar, la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca son las que presentan un mayor número de establecimientos, probablemente dedicados a los invernaderos.

**Tabla 4.8. Número de establecimientos por actividad económica y municipio (2021)**

Actividad	Municipio						
	Almería (capital)	El Ejido	Roquetas de Mar	Motril	Jaén (capital)	Linares	TOTAL
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2.471	6.650	2.674	1.152	1.091	273	14.311
Industria, energía, agua y gestión de residuos	383	256	173	145	330	141	1.428
Construcción	1.250	607	785	405	649	224	3.920
Comercio	2.865	1.546	1.440	891	1.672	803	9.217
Transporte y almacenamiento	651	401	283	192	408	140	2.075
Hostelería	996	429	599	289	513	223	3.049
Información y comunicaciones	218	62	95	34	98	23	530
Banca y seguros	331	108	162	78	189	93	961
Administración pública, educación y sanidad	1.222	297	449	245	685	253	3.151
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	3.995	1.289	1.661	906	2.262	701	10.814
<b>TOTAL</b>	<b>14.382</b>	<b>11.645</b>	<b>8.321</b>	<b>4.337</b>	<b>7.897</b>	<b>2.874</b>	<b>49.456</b>

Un indicador significativo de la economía de la zona es el paro de la población, siendo la tasa de desempleo de 2023 en los municipios afectados por el PMCA de la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes es del 20%. En la Tabla 4.9 se recoge el paro registrado por sector de actividad económica en el mes de enero 2023 para los municipios afectados por el PMCA de la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes.

**Tabla 4.9. Paro registrado según sexo, edad y sector de actividad económica en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes en diciembre 2022**

Total	Sexo y edad					
	Hombres			Mujeres		
	<25	25 - 44	>=45	<25	25 - 44	>=45
	2.030	7.828	10.222	2.049	12.876	15.125
50.130	Sectores					
	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior	
	4.981	1.784	4.109	33.398	5.858	

#### 4.6.3 Usos del suelo

En relación a la extensión superficial ocupada en los municipios de Almería, Roquetas de mar y El Ejido, la principal actividad económica con mayor número de establecimientos es la agricultura, con un 34,28% de la superficie, dedicada principalmente a cultivos de frutas, hortalizas y flores bajo grandes infraestructuras, los invernaderos. Estos, se localizan principalmente en los municipios de El Ejido y Roquetas de mar.

Las zonas forestales (33,82%) son las segundas más representadas en el área de estudio, ocupadas principalmente por matorrales distribuidos por la mayor parte del municipio de Almería.

Las zonas construidas (16,12%) se localizan principalmente en los núcleos de población de cada municipio, destacando zonas industriales y comerciales cercanas a la costa de El Ejido y Roquetas de mar. Las zonas con menor representación son, los suelos desnudos (13,62%), ocupados principalmente por arenales y acantilados ubicados en las zonas costeras del territorio; y, por otro lado, las láminas de agua (2,09%) artificiales, dedicadas principalmente al cultivo y salinas, y las naturales como el río Andarax.

En la siguiente Tabla 4.10 se presenta la superficie destinada a los distintos usos del suelo (SIOSE Andalucía, 2020, a escala 1:10.000) en los municipios de Almería, Roquetas de mar y El Ejido, y en la Figura 4.36 se muestra su distribución gráfica.

**Tabla 4.10. Superficie de los distintos usos del suelo de Almería, Roquetas de Mar y El Ejido**

Usos del suelo (SIOSEA, 2020)		Superficie (has)	%
Láminas de agua	Láminas de agua natural o artificial	1.214,40	2,09
	Total	1.214,40	2,09
Suelo desnudo / escasa vegetación	Acantilados, canchales y roquedos	2.632,22	4,53
	Áreas con fuertes procesos erosivos	26,54	0,05
	Arenales	3.508,90	6,04
	Cortafuegos	67,75	0,12
	Suelo desnudo y zonas sin vegetación	1.673,91	2,88
	Total	7.909,32	13,62
Zonas construidas / alteradas	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	2.540,47	4,37
	Parques urbanos, zonas ajardinadas y campos de golf	527,59	0,91
	Zonas de extracción de vertido. Zonas mineras	333,94	0,58
	Zonas industriales y comerciales	2.277,00	3,92
	Zonas urbanizadas	3.683,90	6,34
	Total	9.362,89	16,12
Zonas cultivadas	Cultivos herbáceos	701,60	1,21
	Cultivos leñosos	485,54	0,84
	Invernaderos	18.723,60	32,24
	Total	19.910,74	34,28
Zonas Forestales	Formaciones arboladas	355,86	0,61
	Matorrales	14.748,53	25,40
	Pastizales	2.979,02	5,13
	Vegetación de ribera	1.556,10	2,68
	Total	19.639,51	33,82
Sin asignación		35,44	0,06
Yacimientos arqueológicos		2,86	0,001
TOTAL		58.075,16	100

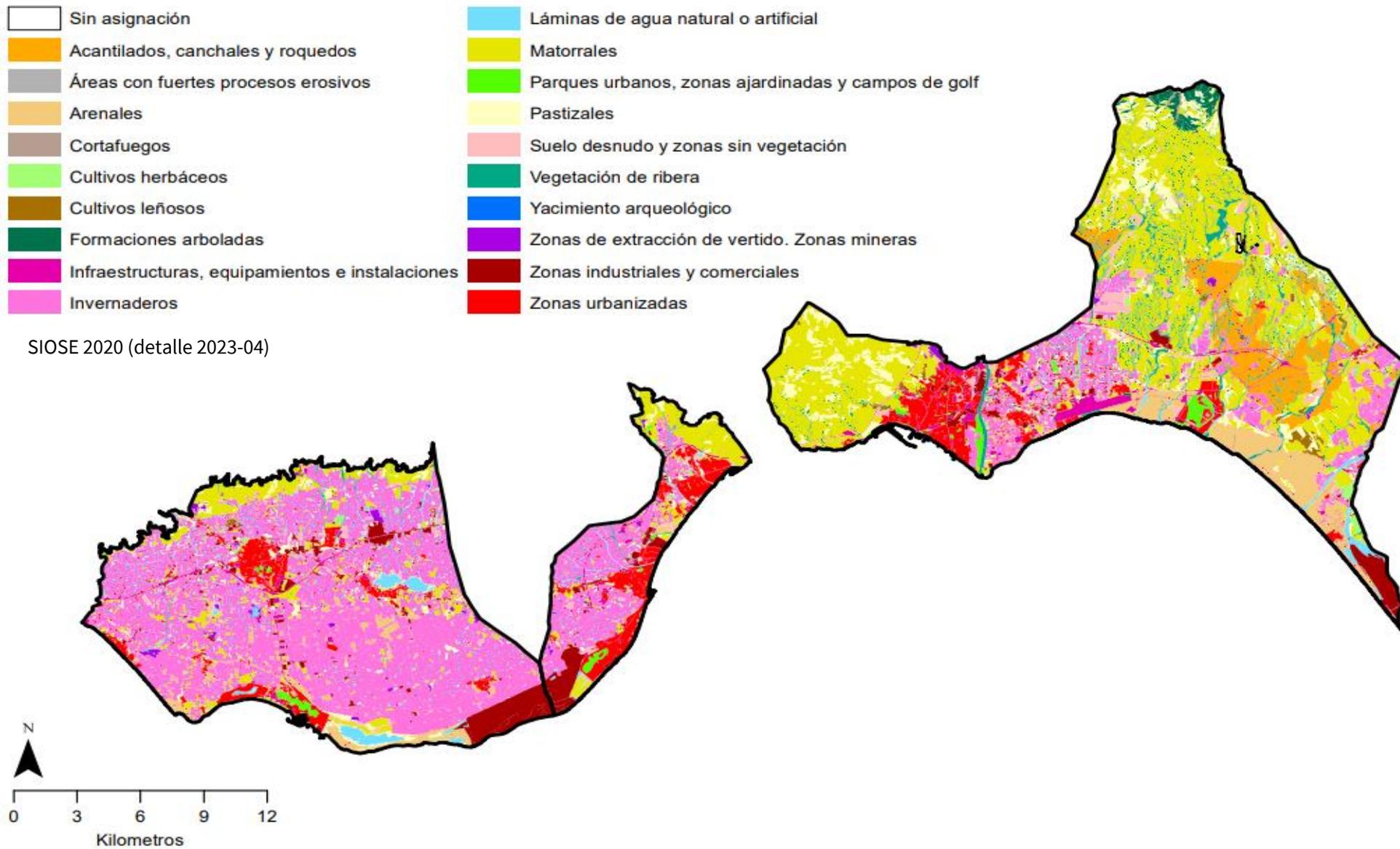


Figura 4.36. Usos del suelo en los municipios de Almería, El Ejido y Roquetas de mar

En relación a la superficie de Jaén, la mayor parte está dedicada a las zonas cultivadas (68,73%), principalmente olivos, ya que como se ha explicado anteriormente, es una de las principales fuentes económicas del municipio.

Las zonas forestales (22,02%), destacan por la presencia de matorrales y formaciones arboladas distribuidas principalmente por el sur del municipio. Además, presentan pequeñas manchas de pastizales y vegetación de ribera acompañando al Río Guadalbullón y otros arroyos cercanos.

Las zonas construidas/ alteradas (7,47%) se localizan principalmente en el núcleo de población de la ciudad de Jaén. Destacan las zonas urbanizadas, los polígonos industriales como Los Olivares y la plataforma logística del Día. Una de las principales infraestructuras que cruza el municipio hacia todas las direcciones es la red viaria, representada por la carretera autonómica andaluza A-316 que cruza Úbeda y Jáen, el eje secundario de una carretera europea E-902 que enlaza Bailén y Motril y la carretera de Sierra Nevada o N-323.

Las zonas con menor representación, 0,8%, son los suelos desnudos y láminas de agua, tanto naturales como el Río Guadalbullón, como salinas artificiales.

En la siguiente Tabla 4.11 se presenta la superficie destinada a los distintos usos del suelo (SIOSE Andalucía, 2020, a escala 1:10.000) en el municipio de Jaén, y en la Figura 4.37 se muestra su distribución gráfica.

**Tabla 4.11. Superficie de los distintos usos del suelo de Jaén**

Usos del suelo (SIOSEA, 2020)		Superficie (has)	%
Láminas de agua	Láminas de agua natural o artificial	367,71	0,87
	Total	367,71	0,87
Suelos desnudos / escasa vegetación	Áreas con fuertes procesos erosivos	0,06	0,00
	Cortafuegos	25,66	0,06
	Suelo desnudo y zonas sin vegetación	314,49	0,74
	Total	340,21	0,80
Zonas construidas / alteradas	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	1.214,27	2,86
	Parques urbanos, zonas ajardinadas y campos de golf	68,18	0,16
	Zonas de extracción y vertido. Zonas mineras	173,54	0,41
	Zonas industriales y comerciales	521,63	1,23
	Zonas urbanizadas	1.191,06	2,81
	Total	3.168,69	7,47
Zonas cultivadas	Cultivos herbáceos	4.598,69	10,85
	Cultivos leñosos	24.537,12	57,88
	Invernaderos	0,81	0,00
	Total	29.136,62	68,73
Zonas forestales	Formaciones arboladas	2.840,46	6,70
	Matorrales	4.560,04	10,76
	Pastizales	1.401,16	3,31
	Vegetación de ribera	532,51	1,26
	Total	9.334,18	22,02
Yacimiento arqueológico		47,01	0,11
TOTAL		42.394,42	100,00

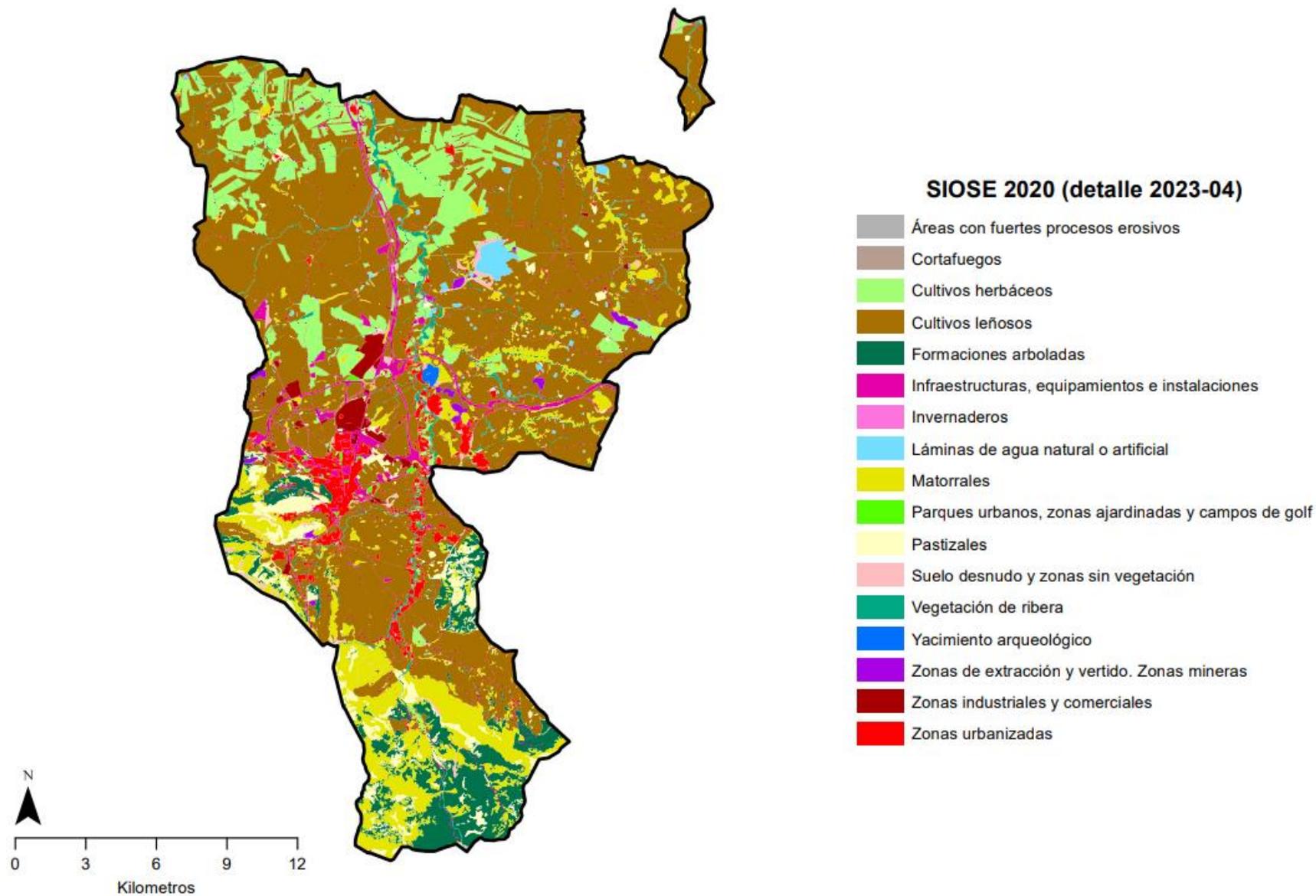


Figura 4.37. Usos del suelo del municipio de Jaén

Al igual que en el municipio de Jaén, la mayor ocupación de la superficie de Linares está destinada a olivos y otros cultivos herbáceos distribuidos por la mayor parte del territorio (67,27%).

Las zonas forestales son las segundas más representadas (18,45%) ocupando el norte del municipio. Las principales manchas de vegetación se deben a pastizales, matorrales y pocas formaciones arboladas.

En cuanto a las zonas construidas/alteradas (11,8%), destacan las zonas urbanizadas localizadas en la ciudad de Linares, las instalaciones industriales en áreas de la periferia y grandes infraestructuras como la red ferroviaria, que atraviesa la zona este del ámbito, y la red viaria. La principal autovía es la A-32 que comunica Bailén con Albacete.

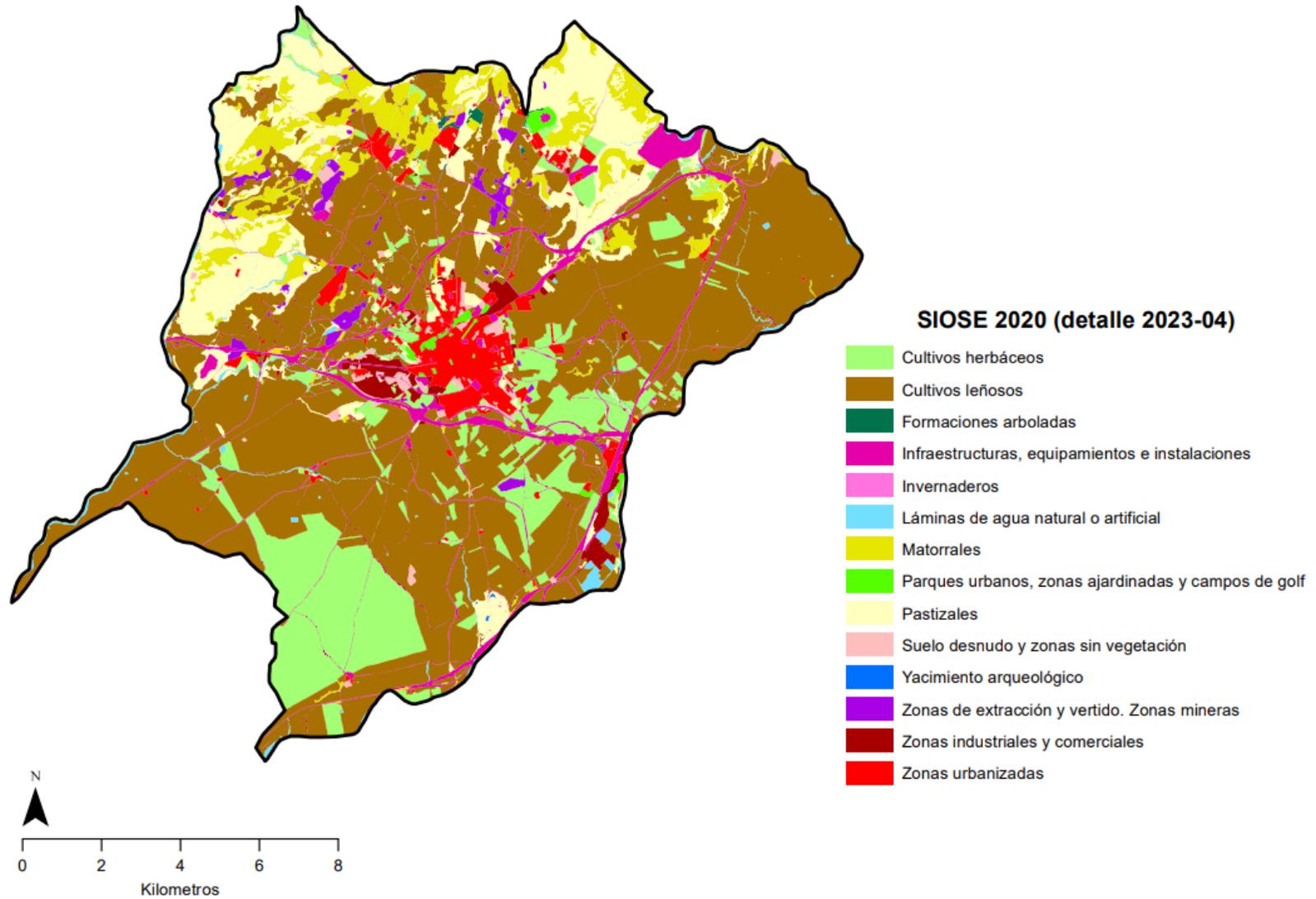
Las láminas de agua son escasas en la zona, destacan pequeñas balsas utilizadas por la industria energética.

Existe poca superficie con escasa vegetación o suelo desnudo, es prácticamente inexistente.

En la siguiente Tablas 4.12 se presenta la superficie destinada a los distintos usos del suelo (SIOSE Andalucía, 2020, a escala 1:10.000) en el municipio de Linares, y en la Figura 4.38 se muestra su distribución gráfica.

**Tabla 4.12. Superficie de los distintos usos del suelo de Linares**

Usos del suelo (SIOSEA,2020)		Superficie (has)	%
Láminas de agua	Láminas de agua natural o artificial	290,87	1,48
	Total	290,87	1,48
Suelo desnudo / escasa vegetación	Suelo desnudo y zonas sin vegetación	194,75	0,99
	Total	194,75	0,99
Zonas construidas / alteradas	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	941,36	4,79
	Parques urbanos, zonas ajardinadas y campos de golf	89,85	0,46
	Zonas de extracción y vertido. Zonas mineras	253,02	1,29
	Zonas industriales y comerciales	258,52	1,32
	Zonas urbanizadas	776,96	3,95
	Total	2.319,70	11,80
Zonas cultivadas	Cultivos herbáceos	2.669,22	13,58
	Cultivos leñosos	10.550,96	53,68
	Invernaderos	1,73	0,01
	Total	13.221,91	67,27
Zonas forestales	Formaciones arboladas	30,13	0,15
	Matorrales	1.303,57	6,63
	Pastizales	2.293,28	11,67
	Total	3.626,99	18,45
Yacimiento arqueológico		1,77	0,01
<b>TOTAL</b>		<b>19.655,99</b>	<b>100,00</b>



**Figura 4.38. Usos del suelo de municipio de Linares**

Con resto a los usos del suelo del municipio de Motril, la mayor parte de la superficie se encuentra ocupada por suelo cultivado, dedicado principalmente a cultivos leñosos e invernaderos acompañado por cultivos herbáceos en la zona sur del ámbito.

Las zonas forestales (34,13%) predominan por la presencia de matorrales distribuidos por toda la superficie del ámbito. Además, se observan otras manchas de vegetación pertenecientes a pastizales y formaciones arboladas.

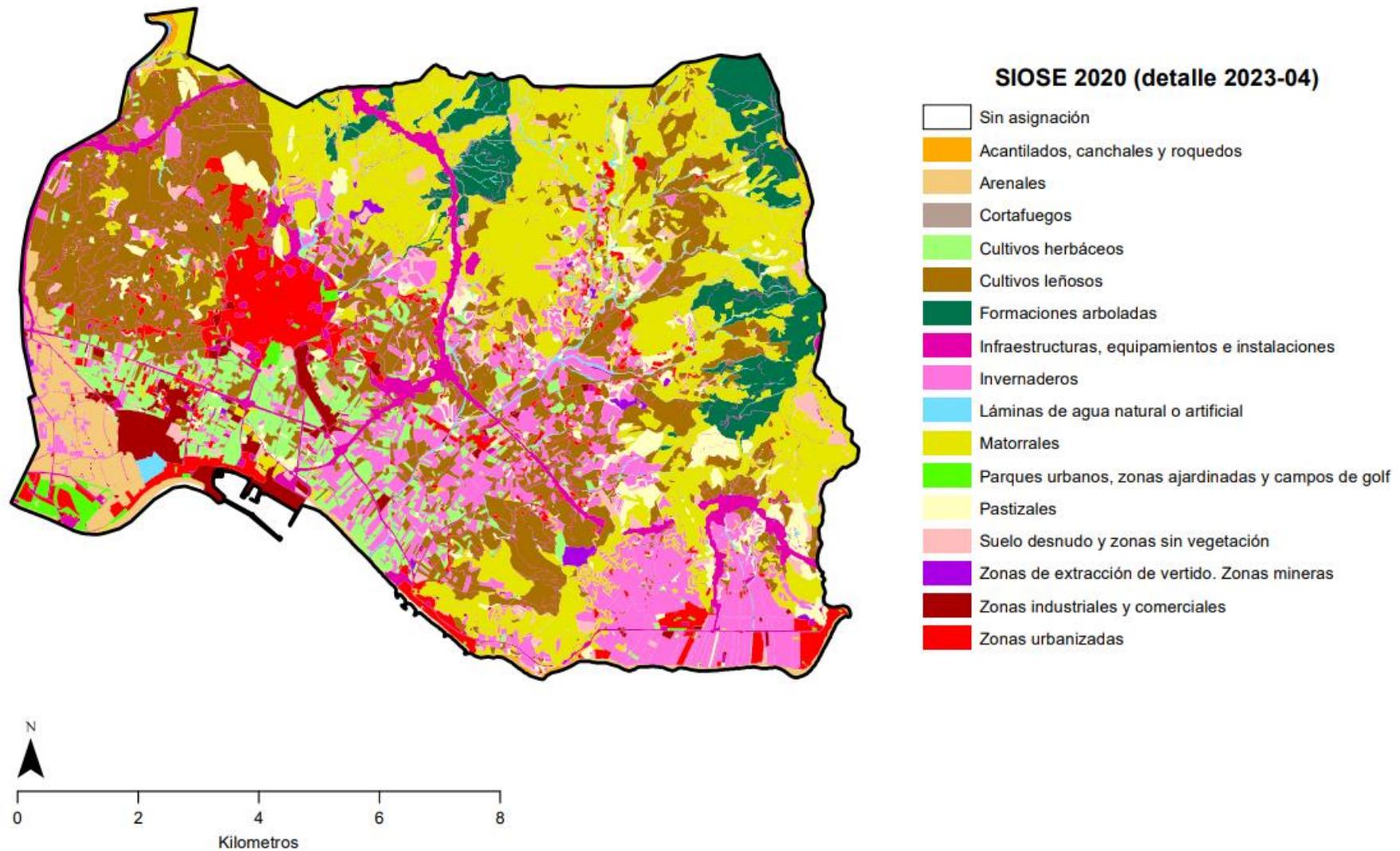
En cuanto a las zonas construidas/alteradas (16,97%), destaca la presencia de infraestructuras equipamientos e instalaciones, tales como, polígonos industriales, puertos y zonas comerciales, localizados mayoritariamente en la zona costera. La principal vía de comunicación es la autovía del Mediterráneo (A-7). La zona urbanizada se centra en Motril, el principal núcleo de población.

Al ser un municipio con zona costera, existe cierto porcentaje de superficie ocupado por arenales y suelos desnudo y sin vegetación (6,18%). Las láminas de agua son escasas (1,48%), representadas por arroyos naturales y artificiales destinados al riego de los cultivos.

En la siguiente Tabla 4.13 se presenta la superficie destinada a los distintos usos del suelo (SIOSE Andalucía, 2020, a escala 1:10.000) en el municipio de Linares, y en la Figura 4.39 se muestra su distribución gráfica.

**Tabla 4.13 Superficie de los distintos usos del suelo de Motril**

Usos del suelo (SIOSEA,2020)		Superficie (has)	%
Láminas de agua	Láminas de agua natural o artificial	162,65	1,48
	Total	162,65	1,48
Suelo desnudo / escasa vegetación	Suelo desnudo y zonas sin vegetación	242,03	2,20
	Acantilados, canchales y roquedos	18,13	0,16
	Arenaless	373,07	3,39
	Cortafuegos	47,32	0,43
	Total	680,55	6,18
Zonas construidas / alteradas	Infraestructuras, equipamientos e instalaciones	883,44	8,02
	Parques urbanos, zonas ajardinadas y campos de golf	78,56	0,71
	Zonas de extracción de vertido. Zonas mineras	39,21	0,36
	Zonas industriales y comerciales	230,97	2,10
	Zonas urbanizadas	638,46	5,79
	Total	1.870,64	16,97
Zonas cultivadas	Cultivos herbáceos	638,03	5,79
	Cultivos leñosos	2.594,08	23,54
	Invernaderos	1.312,94	11,91
	Total	4.545,06	41,24
Zonas forestales	Formaciones arboladas	650,50	5,90
	Matorrales	2.659,78	24,14
	Pastizales	450,91	4,09
	Total	3.761,20	34,13
Sin asignación		0,09	0,00
<b>TOTAL</b>		<b>11.020,19</b>	<b>100</b>



**Figura 4.39. Usos del suelo del municipio de Motril**

## 4.7 BIODIVERSIDAD

La zona de estudio se distribuye por diferentes enclaves geográficos que, junto con las variaciones climáticas y topográficas, dan lugar a formaciones vegetales características de cada territorio.

Los municipios pertenecientes a la provincia de Almería, Roquetas de Mar, El Ejido y Almería, pertenecen a la provincia biogeográfica Murciano-Almeriense, que ocupa el sudeste de la península. Su principal característica es la escasa pluviosidad durante todo el año, la menor de toda la comunidad andaluza, las temperaturas son altas en verano y moderadas en invierno. Debido a esta escasez de precipitaciones, los bosques no forman parte de su flora potencial, estando ésta conformada por cambronales o formaciones arbustivas espinosas, con azufaifales, cornicales y espinares de arto (*Maytenus senegalensis*). También es común el matorral subdesértico y los sabinares costeros. Destacan el Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar y el humedal Ribera de la Algaida, enclaves donde sobrevive buena parte de la flora originaria y la adaptada a los terrenos más salinos (halófila) y arenosos (osammófila).

Los municipios jiennenses pertenecen a la provincia biogeográfica bética, donde las precipitaciones en el invierno no son excesivamente abundantes, y durante el verano se producen etapas de total ausencia de ellas. En el municipio de Jaén las principales zonas verdes son los extensos bosques de los parques periurbanos de Monte La Sierra y Santa Catalina. Además, cabe destacar la presencia de las grandes extensiones de olivar y los bosques fluviales junto a los ríos que atraviesan el término municipal. Ambos municipios, Jaén y Linares, presentan gran variedad de ecosistemas, tanto naturales como antrópicos. La campiña está poblada mayoritariamente por olivar y encinas diseminadas por la zona de cultivo. Las dehesas presentan una cubierta arbórea monoespecífica con la encina (*Quercus ilex* spp. *rotundifolia*) como único representante del bosque original. En ocasiones, las encinas se ven desplazadas en las umbrías por los quejigos (*Quercus faginea*). Los pastizales constituyen la última etapa serial del bosque de quercíneas primitivo y son pastizales destinados al ganado, con especies vegetales típicas de las familias de gramíneas, compuestas y leguminosas. En los bosques de ribera, la compensación freática permite que especies propias del bosque caducifolio europeo se desarrolle en las cercanías de los cursos de agua de la región climática y biogeográfica mediterránea. En muchos tramos se mantiene una vegetación densa y variada, típica de los bosques en galería, compuesta principalmente por fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix alba*), álamos blancos (*Populus alba*), eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*), alisos (*Alnus glutinosa*), tajares, tamujos (*Securinega tinctoria*) y cañas (*Arundo donax*).

El municipio de Motril también pertenece a la provincia biogeográfica bética. Su vegetación arbórea está representada principalmente por pinares de repoblación y subespontáneos, compuestos de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y originados a partir de repoblaciones forestales. En ocasiones son formaciones claras acompañadas de las arbusteadas y matorrales termófilos del entorno como *Pistacia lentiscus*, *Osyris quidripartita*, *Rosmarinus officinalis* y *Ulex parviflorus*. La vegetación de ribera se encuentra representada en esta zona por amplias extensiones de hierbas altas caracterizadas por el carrizo (*Phragmites australis*) y espadañas (*Thypha dominguensis* y *Thypha latifolia*). Los paredones calizos y térmicos del interior de la zona del litoral desarrollan una formación dominada por la orejilla de roca (*Lafuente rotundifolia*), que suele acompañarse del té de roca (*Jasonia glutinosa*) y de la curiosa (*Lapiedra martinezii*). La vegetación de arenas de playas se caracteriza fundamentalmente por pequeñas especies anuales de óptimo primaveral y algunas especies perennes de matorral bajo, entre las que destacan *Ononis ramossissima*, *Medicago marítima*, *Eryngium maritimum*, *Linaria pedunculata* o *Silene littorea*.

Desde el punto de vista de la flora amenazada o de interés comunitario, destaca en la zona la presencia de diversas especies endémicas y/o amenazadas como *Lithodora nitida*, el narciso de Cazorla (*Narcissus longispathus*), *Rosmarinus tomentosus* o *Sonchus pustulatus*, entre otras. Estas especies se recogen en la Tabla 4.14.

**Tabla 4.14 Flora de interés**

Nombre científico	Nombre común	CEEA <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Anexos Ley 42/2007 <sup>2</sup>
<i>Centaurea gadorensis</i>	Centáurea de Gádor /Escobilla de gádor	LESRPE	VU	II, IV, V
<i>Linaria nigrans</i>		X	VU	X
<i>Lithodora nitida</i>	Viniebla azul	EP	EP	II, IV, V
<i>Narcissus longispathus</i>	Narciso de Cazorla	EP	EP	V
<i>Polycarpon polycarpoides herniarioides</i>		X	VU	X
<i>Rosmarinus tomentosus</i>		LESRPE	EP	V
<i>Sonchus pustulatus</i>		X	EP	X

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; EP: En peligro de Extinción; VU: Vulnerable; LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

<sup>2</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Por otro lado, en la Zona de núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se localizan varios árboles incluidos en el Inventario de Árboles y Arboledas singulares de Andalucía. Estos son el Taraje de la playa de la Cañada, el Algarrobo del cortijo de Doña Lola y el Taraje de la Alcazaba de Almería II, en el municipio de Almería; el Taray de la playa de los Bajos en Roquetas de Mar, el Quejigo de Otira, en el municipio de Jaén, y, por último, el Eucalipto del arroyo de Torrito y el Eucalipto de Tobaruela, en Linares. Asimismo, en la zona se localizan cinco arboledas incluidas en el mencionado inventario, el Encinar del Cortijo de Castro, en el municipio de Almería; el Tarajal de la playa de la Ventana, en Roquetas de Mar, el Sabinar-Lentiscar de Puntas Entinas-Sabinar en El Ejido; y el Araar de los Cañones y el Pinar de El Mingo, en el municipio de Jaén.

Las formaciones vegetales anteriormente descritas se corresponden, en algunos casos, con **hábitats de interés comunitario (HIC)**, recogidos en la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres* (Directiva Hábitats).

Según la última actualización de la REDIAM (HIC 2021), en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se identifican hasta 57 tipos de hábitats, de los que una buena parte (12) se corresponde con formaciones boscosas y dunas marítimas continentales. De estos HICs, sólo ocho son prioritarios a nivel europeo (\*) (1150, 1510, 2250, 5220 y 6220, 91B0, 9240 y 92A0). En el lado opuesto, los HICs 1240, 2120, 2190, 2210, 2230 y 2260, no se consideran prioritarios a nivel europeo pero se propone una gestión prioritaria de los mismos en Andalucía (+).

En cuanto a su representación en la zona de estudio, el HIC con mayor superficie en la misma es, con diferencia, el HIC 6220\_1 Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (*Lygeo-Stipetea*) (\*), seguido del HIC 6220\_0 Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos (*Trachynietalia distachyae*) (\*) y 5330\_6 Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos. Otros HIC con buena representación en el ámbito son: 4090\_1 Matorrales almohadillados de media montaña, mesosupramediterráneos, endémicos, 5330\_0 Artales-azufaifares del sureste de la península ibérica (\*), 5330\_2 Arbustadas termófilas mediterráneas (*Asparago-Rhamnion*), 5330\_4 Matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos y 5330\_5 Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos,

La totalidad de HIC presentes en la zona se recogen en la Tabla 4.15 siguiente.

**Tabla 4.15 Hábitats de Interés Comunitario**

Grupo	Código	Denominación	Superficie (Ha)
Hábitats costeros y vegetaciones halofíticas	1150	Lagunas costeras (*)	1.116,93
	1170	Arrecifes	2,81
	1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	324,45
	1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium spp</i> endémicos (+)	15,36
	1310_0	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas en marismas	4,60
	1310_1	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas en bordes de lagunas costeras	3,96
	1410_0	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> ) en marismas	7,78
	1420_0	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornietea fruticosae</i> ) en marismas	678,69
	1420_1	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornietea fruticosae</i> ) en zonas costeras y bordes de lagunas costeras	114,17
	1430	Matorrales halo-nitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> )	1.915,90
	1510_0	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> ) en marismas y zonas costeras (*)	256,32
	1510_1	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> ) en lagunas y saladares interiores (*)	2.271,55
Dunas marítimas y continentales	2110	Dunas móviles embrionarias	26,86
	2120	Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas) (+)	47,92
	2180	Dunas arboladas de las regiones atlánticas, continental y boreal	0,44
	2190	Depresiones intradunares húmedas (+)	13,42
	2210	Dunas fijas de litoral del <i>Crucianellion maritimae</i> (+)	762,86
	2230	Dunas con céspedes del <i>Malcolmietalia</i> (+)	635,50
	2250	Dunas litorales con <i>Juniperus spp</i> (*)	283,12
	2260_0	Tomillares y matorrales en dunas y arenas litorales (+)	871,26
Hábitats de agua dulce	3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	932,45
Brezales y matorrales de zona templada	4090_1	Matorrales almohadillados de media montaña, mesosupramediterráneos, endémicos	5.885,64
Matorrales esclerófilos	5110_0	Formaciones de <i>Buxus sempervirens</i>	127,12
	5110_1	Espinares y orlas húmedas ( <i>Rhamno-Prunetalia</i> )	466,69
	5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp</i>	737,01
	5220_0	Artales-azufaifares del sureste de la península ibérica (*)	5.024,03
	5220_1	Artales-azufaifares sobre dunas y arenas litorales (*)	1.113,15
	5330_2	Arbustedas termófilas mediterráneas ( <i>Asparago-Rhamnion</i> )	3.455,00
	5330_3	Retamares termófilos mediterráneos y similares	1.207,82
	5330_4	Matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos	5.070,18
	5330_5	Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos	4.597,61
	5330_6	Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos	16.488,22
	5330_7	Coscojares mesomediterráneos de <i>Quercus coccifera</i> ( <i>Rhamno-Quercion</i> )	2.174,91
Formaciones herbosas naturales y seminaturales	6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	150,44
	6220_0	Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos ( <i>Trachynietalia distachyae</i> ) (*)	16.855,06
	6220_1	Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos ( <i>Lygeo-Stipetea</i> ) (*)	18.504,89
	6220_2	Majadales de <i>Poa bulbosa</i> ( <i>Poetea bulbosae</i> ) (*)	370,78
	6310_0	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp.</i>	2.440,57
	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	223,57
	6430	Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	14,35
Turberas altas, turberas bajas y áreas pantanosas	7220*	Formaciones tobáceas con comunidades briofíticas de aguas carbonatadas	664,19

(\*) Hábitat prioritario; (\*-) Hábitat propuesto como no prioritario en Andalucía; (+) Hábitat propuesto como prioritario en Andalucía

**Tabla 4.15 (Cont. I) Hábitats de Interés Comunitario**

Grupo	Código	Denominación	Superficie (Ha)
Hábitats rocosos y cuevas	8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	28,61
	8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación cosmófitica	131,23
	8220_0	Roquedos, desprendimientos rocosos y taludes terrosos silicícolas	43,31
	8310	Cuevas no explotadas por el turismo	1,56
Bosques	91B0_1	Fresnedas termófilas riparias de <i>Fraxinus angustifolia</i>	34,09
	9240_1	Acerales mediterráneos (*)	12,96
	92A0_0	Alamedas y saucedas arbóreas	303,03
	92A0_1	Olmedas mediterráneas (*)	14,42
	92A0_2	Saucedas predominantemente arbustivas o arborescentes	15,52
	92D0_0	Adelfares y tarajales ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> )	1.275,68
	92D0_1	Tamujares ( <i>Securinegion buxifoliae</i> )	37,71
	9320_0	Acebuchales generalmente sobre bujeos	4,50
	9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	20,03
	9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> o de <i>Quercus rotundifolia</i>	23,57
9540	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	2.546,47	

(\*) Hábitat prioritario; (\*-) Hábitat propuesto como no prioritario en Andalucía; (+) Hábitat propuesto como prioritario en Andalucía

Respecto a la **fauna**, la diversidad de hábitats presentes en la zona, incluidos los cultivos, permite la existencia de una también diversa y rica fauna, con 328 especies de vertebrados e invertebrados inventariadas<sup>4</sup>, de las que más de la mitad se incluyen en los grupos de las aves e invertebrados. De estas especies, 85 están amenazadas o son de interés comunitario: 7 anfibios, 7 reptiles, 3 peces, 13 mamíferos y 53 aves, y 2 invertebrados.

Dentro del grupo de los anfibios (Tabla 4.16), todas las especies de interés consideradas se encuentran incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), a excepción de la rana común (*Pelophylax perezi*). Destaca la presencia del sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), especie vulnerable tanto a nivel estatal como regional. Los anfibios inventariados se asocian a las masas de agua presentes en la zona, tanto naturales (ríos y arroyos) como artificiales (balsas, principalmente).

**Tabla 4.16 Anfibios amenazados y/o de interés comunitario**

Nombre	Nombre común	CEE <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Ley 42/2007 <sup>2</sup>
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	LESRPE	LESRPE	V
<i>Alytes dickhilleni</i>	Sapo partero bético	VU	VU	X
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LESRPE	LESRPE	V
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	LESRPE	LESRPE	II, IV, V
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	LESRPE	LESRPE	V
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	LESRPE	LESRPE	V
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	X	X	V

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; **EN**: En peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LESRPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<sup>2</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Dentro del grupo de reptiles (Tabla 4.17), en el ámbito destacan entre los de mayor interés la tortuga boba (*Caretta caretta*), especie vulnerable, a nivel estatal y andaluz, y de interés comunitario que constituye una de las dos tortugas acuáticas más protegida mundialmente; y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), también de interés comunitario e incluida en el LESRPE.

<sup>4</sup> Se han consultado la base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres, para las cuadrículas geográficas 10x10 km coincidentes con la zona; así como el visor con información sobre especies protegidas de Andalucía.

**Tabla 4.17 Reptiles amenazados y/o de interés comunitario**

Nombre	Nombre común	CEEA <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Ley 42/2007 <sup>2</sup>
<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba	VU	VU	II, IV, V
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico	LESRPE	LESRPE	V
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleón común	LESRPE	LESRPE	V
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga laúd	LESRPE	LESRPE	V
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	LESRPE	LESRPE	II, IV, V
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	X	X	V
<i>Podarcis sicula</i>	Lagartija italiana	X	X	V

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; **EN**: En peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LESRPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<sup>2</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

En cuanto a los peces, los únicos considerados relevantes se muestran en la siguiente Tabla 4.18, especies de interés comunitario incluidas en el anexo II de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Las especies representadas se localizan en ríos y arroyos, tanto en zonas con corrientes como la boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*), o en zonas de aguas lentas y abundante vegetación como la colmilleja (*Cobitis paludica*) y el calandino (*Squalius alburnoides*).

**Tabla 4.18 Peces amenazados y/o de interés comunitario**

Nombre	Nombre común	CEEA <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Ley 42/2007 <sup>2</sup>
<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	X	X	II
<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana	X	X	II
<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino	X	X	II

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; **EN**: En peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LESRPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<sup>2</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

De los 13 mamíferos amenazados o de interés comunitario inventariados (Tabla 4.19), 6 se incluyen en el grupo de los murciélagos, estando la mayor parte de ellos catalogada como vulnerable o en peligro de extinción como el murciélago patudo (*Myotis capaccinii*), el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y el murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*). Los murciélagos citados son todos de hábitats cavernícolas. Otros mamíferos de interés citados son la nutria (*Lutra lutra*), asociada a hábitats acuáticos, el lobo (*Canis lupus*) y el gato montés (*Felis sylvestrus*), característicos del monte mediterráneo, y el erizo moruno (*Atelerix algirus*), asociado a bosques y matorrales perennifolios. Estos 4 últimos se incluyen en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

**Tabla 4.19 Mamíferos amenazados y/o de interés comunitario**

Nombre	Nombre común	CEEA <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Ley 42/2007 <sup>2</sup>
<i>Atelerix algirus</i>	Erizo moruno	LESRPE	LESRPE	V
<i>Canis lupus</i>	Lobo	LESRPE	LESRPE	II, IV, V
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	LESRPE	LESRPE	V
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	X	X	V
<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo	X	X	V
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	LESRPE	LESRPE	II, IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	II, IV
<i>Mustela putorius</i>	Turón	X	X	V
<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago patudo	EP	EP	II, IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	II, IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	VU	VU	II, IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	LESRPE	LESRPE	II, IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	VU	VU	II, IV

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; **EN**: En peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LESRPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<sup>2</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

El grupo de las aves (Tabla 4.20) es el mejor representado en la zona, destaca la presencia de rapaces amenazadas como águila real (*Aquila chrysaetos*), águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) y milano real (*Milvus milvus*). Las dos primeras especies están más ligadas a ambientes forestales y rupícolas, y el aguilucho cenizo es común en áreas esteparias, donde también destaca la presencia de otras aves amenazadas, características de estas zonas, como el alzacola (*Cercotrichas galactotes*). Otras especies amenazadas inventariadas en la zona son la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), ganga común (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón común (*Tetrax tetrax*).

**Tabla 4.20 Aves amenazadas y/o de interés comunitario**

Nombre	Nombre común	CEEA <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Directiva Aves <sup>2</sup>	Ley 42/2007 <sup>3</sup>
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	EP	EP	I	IV
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LESRPE	LESRPE	I	0
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	VU	EP	I	X
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Bucanetes githagineus</i>	Camachuelo trompetero	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván	X	LESRPE	I	IV
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LESRPE	LESRPE	I	IV

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; **EN**: En peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LESRPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<sup>2</sup> Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves). ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

<sup>3</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

**Tabla 4.20 (Cont.) Aves amenazadas y/o de interés comunitario**

Nombre	Nombre común	CEEA <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Directiva Aves <sup>2</sup>	Ley 42/2007 <sup>3</sup>
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola	VU	VU	X	X
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra ricotí	EN	VU	I	X
<i>Chlidonias hybridus</i>	Fumarel cariblanco	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	LESRPE	LESRPE	I	X
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LESRPE	LESRPE	I	X
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	I	X
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común/azul	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LESRPE	LESRPE	I	X
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Glareola pratincola</i>	Canastera común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Águila-azor perdicera	VU	VU	I	X
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta pardilla	EP	EP	I	IV
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EP	EP	I	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	LESRPE	EP	I	X
<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasía cabeciblanca	EP	EP	I	IV
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormorán moñudo	VU	VU	I	IV
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga común	VU	VU	I	0
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	I	X
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja	LESRPE	LESRPE	I	X
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	LESRPE	LESRPE	I	IV
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	EP	VU	I	X

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; **EN**: En peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LESRPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<sup>2</sup> Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves). ANEXO I: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

<sup>3</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Por último, cabe mencionar el grupo de los invertebrados, con *Apteromantis áptera* y *Macrothele calpeiana* incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

**Tabla 4.21 Invertebrados amenazados y/o de interés comunitario**

Nombre	Nombre común	CEEAA <sup>1</sup>	CAEA <sup>1</sup>	Ley 42/2007 <sup>2</sup>
<i>Apteromantis aptera</i>		LESRPE	LESRPE	II, IV, V
<i>Macrothele calpeiana</i>	Araña negra de los Alcornocales	LESRPE	LESRPE	V

<sup>1</sup> CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas; CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas; **EN**: En peligro de Extinción; **VU**: Vulnerable; **LESRPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<sup>2</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. ANEXO II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; ANEXO IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución; y ANEXO V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

## 4.8 PATRIMONIO NATURAL

En la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes existen espacios con elevado valor ambiental que cuentan con distintos regímenes de protección que garantizan la preservación de sus características naturales.

**Tabla 4.22. Espacios Naturales Protegidos en la Zona de Núcleo de 50.000 a 250.000 habitantes**

Figura de protección	Denominación	Municipios
Parque periurbano	Santa Catalina	Jaén
Paraje Natural/ZEPA	Punta Entinas-Sabinar	Ejido (El), Roquetas de Mar
Parque Natural/ZEC/ZEPA	Cabo de Gata-Níjar	<b>Almería</b> , Carboneras, Lucainena de las Torres, Mojácar, Níjar, Sorbas, Turre
ZEC	Río Guadalimar	Arroyo del Ojanco, Beas de Segura, Canena, Castellar, Chiclana de Segura, Ibro, Iznatoraf, <b>Linares</b> , Lupión, Navas de San Juan, Puente de Genave, Puerta de Segura (La), Rus, Sabiote, Santisteban del Puerto, Segura de la Sierra, Sorihuela del Guadalimar, Úbeda, Vilches, Villacarrillo, Villanueva del Arzobispo
ZEC	Sierras de Gádor y Enix	Alcolea, Alhama de Almería, Alicun, <b>Almería</b> , Almocita, Benahadux, Bentarique, Berja, Canjajar, Dalías, Enix, Félix, Fondón, Gádor, Huecija, Huercal de Almería, Illar, Instinción, Laujar de Andarax, Padules, Ragol, <b>Roquetas de Mar</b> , Santa Fe de Mondújar, Terque, Vícar
ZEC	Ramblas de Gergal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla	Alhabia, Alhama de Almería, <b>Almería</b> , Alsodux, Gádor, Níjar, Pechina, Rioja, Santa Cruz, Santa Fe de Mondújar, Tabernas, Terque
LIC	Artos de El Ejido	Ejido (El)

ZEC: Zona Especial de Conservación. ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves

El parque periurbano de Santa Catalina se sitúa a escasa distancia de la capital jiennense y es el destino preferido de los lugareños por aunar atractivos naturales y culturales, junto a instalaciones recreativas y de ocio. El paisaje de este espacio lo compone un denso pinar de repoblación, con más de 50 años de edad. El pino carrasco es el principal protagonista de esta formación boscosa.

El Paraje y Reserva Natural Punta Entinas-Sabinar alberga uno de los sistemas dunares mejor conservado de la Península, además de ofrecer kilómetros de fina arena en su bella playa virgen. La vegetación existente se ha adaptado a las especiales condiciones de este medio: suelos arenosos, altas temperaturas, escasez de agua y elevadas concentraciones salinas; como por ejemplo la azucena marina, que destaca por sus flores blancas recubiertas de pelillos para reflejar los rayos solares, evitando con ello la pérdida de agua.

Entre los espacios citados, merece especial mención el Parque Natural de Cabo de Gata- Níjar. Este configura una de las áreas más singulares de Andalucía, siendo el espacio natural más árido de toda Europa. Además, sus 63 km de acantilados forman la línea de costa mejor conservada del Mediterráneo español y sus localizaciones, áridas y volcánicas, una de las áreas protegidas más importantes de todo el continente europeo. La enorme riqueza geológica de este espacio ha facilitado la promoción del geoturismo como una alternativa socioeconómica al turismo clásico de sol y playa.

La ZEC Río Guadalimar ocupa una amplia superficie de 3.167,78 hectáreas. La principal función que realiza esta ZEC es la de corredor ecológico, al poner en contacto diferentes ecosistemas y contribuir a la conectividad de la red Natura 2000 y su coherencia. En este sentido, limita con la ZEC Sierras de Cazorla, Segura y las Villas. Además, este último espacio contacta con el lugar red Natura 2000 Alto Guadalquivir.

La ZEC Sierras de Gádor y Enix abarca la mayor parte del macizo montañoso de naturaleza caliza y dolomítica de Sierra de Gádor, un territorio natural históricamente vinculado a la minería del plomo que hoy en día proporciona soporte ecosistémico y recursos hídricos esenciales para una de las agriculturas más productivas de Europa. Además, con una superficie que supera las 50.000 ha, se presenta como el espacio natural protegido de ámbito terrestre con mayor extensión de la provincia de Almería si excluimos Sierra Nevada (compartido con Granada).

La ZEC Ramblas de Gergal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla ocupa el espacio intramontano definido por los relieves de Sierra de Gádor, Sierra Nevada, Sierra de los Filabres y Sierra Alhamilla. Este espacio natural protegido destaca no solo por su biodiversidad y paisajes singulares, también por tener un papel fundamental como corredor y conector ecológico al permitir la continuidad de los espacios naturales protegidos de mayor superficie de la mitad sur de la provincia de Almería y parte de Granada. Contacta con los espacios naturales protegidos de Cabo de Gata-Níjar, Sierra Alhamilla, Desierto de Tabernas y Sierra Nevada, con los que comparte características similares, y abarca terrenos que geológicamente se corresponden en su mayor parte con antiguas cuencas marinas. En el paisaje destacan las formas erosivas asociadas a los procesos de escorrentía, así como el sistema de cauces y ramblas, que actúa como una auténtica red de vías de comunicación para numerosas especies de fauna.

## 4.9 ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL

La Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía recoge en su artículo 6 la constitución del Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz “como instrumento para la salvaguarda de los bienes en él inscritos, la consulta y divulgación de los mismos”, y en el artículo 7 su estructura, que comprende los Bienes de Interés Cultural, Bienes de Catalogación General y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico. Según el artículo 8 esta ley, la inscripción en el Catálogo General llevará aparejados los siguientes efectos:

- a) *La inscripción de Bienes de Interés Cultural les hará gozar de una singular protección y tutela, de acuerdo con lo previsto en la Ley y con las instrucciones particulares que, en su caso, se establezcan de acuerdo con el artículo 11.*
- b) *La inscripción de bienes de catalogación general supondrá la aplicación de las normas previstas en la Ley.*
- c) *La inscripción de bienes del Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español supondrá la aplicación del régimen jurídico establecido para dicho Inventario en la Ley de Patrimonio Histórico Español, así como de las normas previstas en la Ley.*
- d) *La anotación preventiva de un bien en el Catálogo determinará la aplicación provisional del régimen de protección que le corresponda en función de la clase de inscripción promovida y, en su caso, las medidas cautelares que se establezcan.*

La Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes cuenta con un amplio patrimonio cultural que debe ser protegido de la contaminación atmosférica a fin de minimizar los posibles efectos descritos.

En el núcleo urbano de Almería se encuentra el conjunto El Alcazaba y murallas del cerro de San Cristóbal. La construcción de murallas, puertas y torres hicieron de la capital almeriense una ciudad fortificada en la que, la Alcazaba es sin duda alguna el monumento más notorio de cuantas edificaciones militares dejaron de legado en la provincia los pobladores de Al-Ándalus.

En el municipio de El Ejido se localizan 8 inmuebles declarados BIC de los que destacan la torre cuadrada, el castillo de guardias viejas y dos yacimientos subacuáticos.

En Roquetas de Mar únicamente se localizan el castillo de Santa Ana y la ribera de la Algaida.

En la ciudad de Jaén se encuentra el castillo de Santa Catalina conocido también como Alcázar Nuevo, se sitúa en la cima de un cerro de gran altura. De aquí parten las murallas medievales que envuelven la ciudad de Jaén hacia el norte y el este. Así mismo, la ladera norte presenta un gran yacimiento de la Edad del Bronce, que pervive hasta el Período Orientalizante. Del período ibérico existen fortificaciones y un recinto ciclópeo.

En el municipio de Linares se localizan 94 bienes inmuebles declarados BIC con principal caracterización arqueológica y arquitectónica como torres, minas, iglesias, muros, etc.

En el municipio de Motril se localizan 9 bienes inmuebles declarados BIC, entre ellos destacan las construcciones arquitectónicas como El Fuerte, la Torre del Llano, el Castillo de Motril y la Torre del Mar.

En total, la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes cuenta con 255 inmuebles declarados BIC. Entre ellos se encuentran monumentos, zonas arqueológicas, jardines históricos, conjuntos y sitios históricos, lugares de interés etnológico o industrial y zonas patrimoniales.

## 5. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

### 5.1 IDENTIFICACIÓN DE POTENCIALES EFECTOS

Las medidas contempladas en el Plan de Actuación (Capítulo 9 del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes) persiguen, entre otros, la reducción de las emisiones de contaminantes en todos los sectores (tráfico, doméstico, comercial, institucional, agricultura, industrial, construcción, etc.), aunque con mayor incidencia en el sector tráfico, tanto marítimo como terrestre, por ser la fuente antrópica local que más contribuye a los niveles de PM<sub>10</sub>.

Como se ha comentado con anterioridad, parte de las medidas incorporadas en el Plan de Actuación se corresponden con actuaciones previamente definidas en otros planes o normas existentes o en tramitación (grupo 1 y 2 de medidas), por lo que no serán consideradas en el análisis de los potenciales efectos ambientales del Plan, al haber sido ya evaluadas en sus respectivas normas de origen.

Por tanto, las medidas a evaluar en el presente DAE son aquellas propias del Plan de Mejora de Calidad del Aire objeto de este documento, bien por ser propuestas específicamente por algún organismo (derivadas de actuaciones ya previstas por dicho organismo o definidas específicamente para la elaboración del Plan) durante el proceso de participación para la elaboración del Plan (grupo 3), bien por tratarse de nuevas medidas que se pondrán en marcha como resultado de la elaboración del Plan (grupo 4).

En total, son 57 las medidas consideradas, las cuales se cruzan con los principales factores del medio identificados como potenciales receptores de sus efectos, esto es: clima, suelo, agua, calidad atmosférica, salud y bienestar social, actividad económica, usos del suelo, biodiversidad, patrimonio natural, patrimonio cultural y paisaje. Del cruce de las medidas con los factores se identifican los previsibles efectos ambientales del Plan, que son en su mayor parte, dada la naturaleza de las medidas propuestas, positivos a escala estratégica, o no significativos. De la aplicación de las medidas pueden derivarse también impactos negativos, no significativos ni estratégicos, en cualquier caso, de carácter local, y asociados, básicamente a actuaciones concretas sobre el territorio derivadas de la implantación de algunas medidas.

Indicar, por otro lado, que considerando la escala de trabajo y el carácter estratégico de la mayoría de las medidas, la valoración de los posibles impactos asociados a las mismas se realiza cualitativamente, sin ser posible una valoración cuantitativa de los mismos.

En la siguiente Tabla 5.1 se presenta la matriz de impactos realizada, señalándose mediante un código de color si el impacto es positivo o no significativo sobre los distintos factores considerados. En los casos en los que se ha identificado la potencial ocurrencia de efectos negativos locales (no significativos), éstos se han representado con un signo negativo (-).

**Efecto positivo**



**Efecto no significativo**



Señalar que, de cara a simplificar el análisis de las medidas, aquellas que son similares han sido agrupadas y evaluadas de forma conjunta, siendo finalmente 39 las medidas (o grupos de medidas) evaluadas.

**Tabla 5.1 Matriz de efectos potenciales**

MEDIDAS	FACTORES										
	Clima	Suelo	Agua	Calidad atmosférica	Salud y bienestar social	Actividad económica	Usos del suelo	Biodiversidad	Patrimonio natural	Patrimonio cultural	Paisaje
<b>SECTOR TRÁFICO RODADO (TR)</b>											
Renovación de las flotas municipales con vehículos más limpios y eficientes (TR/5, TR/6, TR/21, TR/22, TR/23 y TR/33)		-	-								
Instalación de puntos de recarga (TR/9 y TR/12)											
Implantación de nuevos criterios de calidad en obras y nuevos servicios del municipio de Roquetas de Mar (TR/24)											
Estacionamiento regulado en municipios con ZBE (TR/56)					-	-					
Aplicación de tarifas de aparcamiento en función del potencial contaminante de los vehículos en los aparcamientos municipales y zonas de aparcamiento regulado (zona azul) (TR/57)					-						
Implantación de sistema público de bicicletas eléctricas en Roquetas de Mar (TR/66)											
Reorganización del tráfico rodado en torno a la Plaza del Ayuntamiento y apertura de la calle Radio Linares en el municipio de Linares (TR/75)											
Estrategia general de movilidad escolar en Motril (TR/78)											
Servicios de transporte urbano colectivo y sistema de VE compartido (TR/91 y TR/159)											
Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados (TR/95)						-					
Mejora de infraestructuras viarias (TR/97, TR/119 y TR/133)		-	-	-				-			
Implantación carril bici de la Carretera del Faro de San Agustín en El Ejido (TR/118)		-	-	-				-			
Ampliación de aparcamientos para bicicletas y patinetes en el municipio de El Ejido (TR/127)											
Mejora de la movilidad peatonal (mejora de aceras, accesibilidad, seguridad vial, itinerarios peatonales, etc.) (TR/134 y TR/140)											
Mejora y mantenimiento de caminos rurales (TR/145 y TR/146)			-	-							
Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías (TR/147)											
Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías (TR/148)											
Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías (TR/149)											
<b>SECTOR TRÁFICO MARÍTIMO Y FERROVIARIO Y ACTIVIDADES PORTUARIAS (TMF)</b>											
El Puerto de Motril como Isla Verde (TMF/9)											
Electrificación de maquinaria y vehículos en las instalaciones del Puerto de Motril (TMF/10)											
Instalación de puntos de recarga para los vehículos eléctricos (TMF/11 y TM/12)											
Elaboración de planes de movilidad y de uso de maquinaria en Puertos (TMF/22)											
Ampliación del acceso al Puerto de Almería por la puerta 6 (TMF/27)											
Elaboración de un inventario de emisiones de buques a puerto (TMF/31)											
<b>SECTOR RESIDENCIAL/COMERCIAL/INSTITUCIONAL (DO)</b>											
Mejora de eficiencia y fomento de energías renovables en edificios e instalaciones municipales (DO/9 a DO/15, DO/19 a DO/21)											
<b>SECTOR AGRÍCOLA Y FORESTAL (AG)</b>											
Limitación de la quema de restos agroforestales en microexplotaciones y pequeñas explotaciones en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión (AG/2)											
<b>SECTOR INDUSTRIAL Y USO DE PRODUCTOS (IN)</b>											
Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos (IN/2)			-								
Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales (IN/3)											
<b>ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CO)</b>											
Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición (CO/1)											
Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras (CO/2)											
<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN (PR)</b>											
Baldeo de calles (PR/1)			-								
Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM10 de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/2)			-								
<b>MEDIDAS DE SENSIBILIZACIÓN (SN)</b>											
Campañas de divulgación y sensibilización, formación e información sobre la calidad del aire y prácticas respetuosas con la misma (SN/1, SN/4, SN/6, SN/7)											
Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/9)											
Elaboración de guías asociadas a los impactos en la salud de la mejora de la calidad del aire (SN/12 y SN/18)											
Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/13)											
Aprobación de la Agenda Urbana 2030 de El Ejido (SN/15)											
<b>MEDIDAS DE GESTIÓN (GE)</b>											
El Ejido Smart City (GE/7)											

## 5.2 ANÁLISIS DE LOS EFECTOS POTENCIALES

A continuación, se analizan los principales impactos identificados para cada uno de los factores ambientales considerados:

### 5.2.1 Clima

Todos los impactos identificados sobre este factor se consideran positivos. Dado que el fin último de las medidas es la reducción de las emisiones contaminantes, éstas repercuten positivamente sobre el cambio climático, al ser varias de estas sustancias contaminantes (NO<sub>x</sub>, COV, COVNM, etc.) precursoras del ozono troposférico.

A escala local, actuaciones como el fomento de los vehículos limpios y la movilidad no motorizada, la aplicación de medidas disuasorias para el acceso al centro de las ciudades con vehículo privado, la revegetación de zonas no pavimentadas o el baldeo de calles, contribuirán a la reducción de la temperatura en las calles.

Los impactos identificados son:

- (+) Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y sus precursores (fomento de vehículos limpios y de la movilidad no motorizada, mejora de la eficiencia y fomento de energías renovables, vigilancia de emisiones industriales, etc.).
- (+) Mejora del clima local (reducción de los vehículos más contaminantes en el centro de las ciudades, fomento de vehículos limpios, baldeo de calles, revegetación de zonas no pavimentadas, etc.).

### 5.2.2 Suelo

Se incluyen en este factor la geología, geomorfología, edafología, así como la calidad del suelo, que se podrían ver afectadas negativamente por aquellas medidas que impliquen el desarrollo de proyectos constructivos en zonas no alteradas actualmente, así como por aquellas que lleven asociadas la generación de importantes cantidades de residuos, que podrían derivar en afecciones a la calidad del suelo en caso de ocurrencia de derrames accidentales durante su transporte, almacenamiento o descontaminación y tratamiento. Estos efectos serían fácilmente minimizables o eliminables con la aplicación de las adecuadas medidas preventivas y correctoras, tales como la correcta gestión de los residuos o la vigilancia ambiental de los movimientos de tierra. Asimismo, se trata, en todos los casos, de impactos de muy poco alcance y de carácter muy local, considerándose, por tanto, **no significativos** a la escala estratégica que contempla el Plan.

En otros casos, los efectos de las medidas pueden ser positivos sobre este factor, especialmente cuando éstas podrían reducir significativamente la contaminación del mismo o, también, si de su implantación se deriva la mejora directa de este factor.

Para el resto de medidas, aunque a escala global pudieran terminar derivando, de manera indirecta, en efectos positivos sobre este factor, éstos se han considerado no significativos, por desarrollarse muchas de ellas en ámbitos urbanos o industriales donde la edafología natural ya fue alterada.

Los principales impactos sobre este factor serían:

- (-) Alteraciones en la geología, geomorfología y edafología natural del terreno como consecuencia de los movimientos de tierra (explanaciones, taludes, terraplenes, excavaciones, etc.) asociados a las obras de construcción de infraestructuras (ejecución de carriles bici, mejora en infraestructuras viarias).
- (-) Contaminación del suelo asociada a la gestión de residuos de vehículos e instalaciones obsoletas (renovación de vehículos, rehabilitación de edificios, renovación de instalaciones de alumbrado, etc.).

- (+) Reducción de actividades potencialmente contaminantes del suelo (fomento de vehículos limpios, que no emplean combustibles fósiles, reducción de desplazamientos, regulación de actividades de carga/descarga, etc.)
- (+) Creación de suelo y reducción de procesos erosivos (plantaciones en zonas no pavimentadas, limitación de quemas de residuos agrícolas).

### 5.2.3 Agua

Las medidas con efectos sobre este factor son prácticamente las mismas que las contempladas para el suelo. Así, aquellas que lleven asociadas actividades constructivas repercutirán negativamente sobre el agua al implicar el consumo de este recurso (preparación de mezclas, riego de zonas de trabajo para evitar levantamiento de polvo, etc.) y un posible menoscabo de la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, por deposición de partículas arrastradas desde la zona de obras, en el primer caso, o por filtración de contaminantes en caso de derrames accidentales. En la misma línea, también pueden derivarse efectos negativos sobre este factor por el consumo de agua que llevan asociadas las medidas destinadas a reducir las emisiones y resuspensión de polvo y partículas. Por otro lado, la generación de importantes cantidades de residuos de vehículos y calderas podrían derivar en contaminación de las aguas por arrastre (aguas superficiales) o filtración (aguas subterráneas) de sustancias. En cualquier caso, se trata de afecciones puntuales que se verían contrarrestadas por el efecto positivo global sobre este factor de la reducción de las emisiones contaminantes, fin último de todas las medidas incorporadas en el Plan. Asimismo, la temporalidad y fácil evitación de estos efectos permiten valorar los mismos como **no significativos**.

En el lado contrario, medidas como las orientadas al fomento de vehículos limpios, el control y reducción de las emisiones de partículas y otros contaminantes o la reducción del uso de combustibles fósiles en puertos, tendrán efectos globales positivos sobre este factor, al minimizarse los fenómenos atmosféricos que producen su acidificación.

Los efectos estratégicos asociados al resto de medidas evaluadas se consideran despreciables.

Por tanto, los impactos sobre este factor son:

- (-) Consumo de recurso (mejora de caminos y creación de infraestructuras, reducción de emisiones industriales pulverulentas).
- (-) Pérdida de calidad de las aguas (creación de nuevas infraestructuras, sustitución de vehículos).
- (+) Reducción de procesos de acidificación por contaminación atmosférica (reducción y control de emisiones contaminantes, fomento de energías limpias).

### 5.2.4 Calidad atmosférica

La mejora de este factor es el objetivo principal del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, por lo que los efectos de todas las medidas propuestas son positivos, aunque algunas, las que implican proyectos constructivos, pudieran derivar en efectos negativos a escala local. En cualquier caso, éstos últimos tendrían un alcance muy limitado y su duración sería temporal, siendo ampliamente contrarrestadas por el efecto positivo global sobre este factor, y valorándose, por tanto, como **no significativos**.

- (-) Pérdida local de calidad del aire por emisiones de ruidos, partículas y gases de combustión (ejecución de carriles, mejora en infraestructuras viarias).
- (+) Reducción de niveles de contaminantes atmosféricos como NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, partículas secundarias y precursores de ozono presentes en la atmósfera (fomento de vehículos limpios, mejora de eficiencia

energética y fomento de energías renovables, reducción del tráfico motorizado, control de emisiones industriales, portuarias, etc.).

### 5.2.5 Salud y bienestar social

La mejora de la calidad atmosférica repercutirá de manera directa y positiva en la salud de la población de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. Asimismo, medidas como la facilitación de las gestiones administrativas sin desplazamientos, o las campañas de sensibilización, entre otras, lograrán, además de mejoras en la salud, un mayor nivel bienestar social en la población.

- (-) Mala aceptación social de medidas que impliquen desembolsos económicos o limiten los movimientos de la población (estacionamientos regulados, tarifas de aparcamiento, etc.).
- (+) Reducción del riesgo de enfermedades respiratorias, padecimiento de cáncer y otro tipo de enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica, así como del riesgo de mortalidad asociada a estas enfermedades, entre otras.
- (+) Mejora de la calidad de vida (facilitación de gestiones administrativas, descongestión del tráfico en centro urbano, fomento de la movilidad peatonal).
- (+) Fomento del empleo, asociado a la gestión de residuos, eficiencia energética, labores de control y vigilancia, formación, baldeo de calles, etc. (fomento de vehículos limpios, mejora de eficiencia y fomento de renovables, control de emisiones, inspecciones, medidas de sensibilización, etc.).
- (+) Buena aceptación social de políticas de reducción y control de emisiones.

Cabe señalar en este punto que el PMCA se acompaña de una memoria explicativa de la Valoración del Impacto en la Salud (VIS) que identifica, describe y valora los efectos, positivos y negativos, directos e indirectos, que puede producir sobre la salud de las personas el PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. El VIS concluye que el único factor determinante sobre la salud que se puede ver afectado de forma significativa por el PMCA es el Aire Ambiente ( $PM_{10}$  y  $O_3$ ), considerándose el impacto sobre el mismo como significativo (y positivo). Del análisis en profundidad realizado para este determinante se extrae que con la consecución de los objetivos del Plan para los distintos contaminantes se logrará:

- Una reducción del riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a largo plazo de  $PM_{10}$  del 0,16%, lo que se traduce en unas **7 muertes no accidentales menos** al año.
- Una reducción del riesgo relativo RR de mortalidad no accidental por exposición a corto plazo de ozono del 0,3% para cada uno de los eventos en los que el máximo diario de las medias octohorarias se haya reducido en  $7 \mu g/m^3$ , lo que se traduce en **entre 0 y 1 muerte menos** por cada uno de estos eventos.

### 5.2.6 Actividad económica

Muchas de las medidas propuestas en el Plan favorecerán la actividad económica en la zona a través de la dinamización socioeconómica y la creación de empleo asociada al impulso de la eficiencia energética, de las energías y vehículos limpios y de los nuevos modelos de movilidad, entre otras. El único posible efecto negativo identificado sobre este factor, **no significativo**, en cualquier caso, se asocia a la reducción de los desplazamientos y medidas disuasorias del acceso motorizado a determinadas zonas, que podría repercutir negativamente, aunque con muy poca intensidad, sobre el comercio local (menor gasto en parkings, en establecimientos hosteleros o menor consumo de combustible).

- (-) Posible descenso del comercio local (estacionamiento regulado, tramitaciones telemáticas).
- (+) Dinamización socioeconómica (creación de nuevos nichos de negocio, aumento de inversiones, etc.).
- (+) Creación de empleo y rentas (sustitución de calderas, renovación de vehículos, control de emisiones industriales y portuarias, etc.).

### 5.2.7 Usos del suelo

Dado que la mayor parte de las medidas propuestas por el Plan tienen su ámbito de actuación dentro de las ciudades, en zonas ya artificializadas, no se espera que de las mismas se deriven cambios en los actuales usos del suelo, a excepción de aquellas que impliquen la creación de nuevas infraestructuras en suelos no urbanizados, que derivarían en un cambio del uso de suelo actual a infraestructural.

### 5.2.8 Biodiversidad

En general, la aplicación de las medidas propuestas no tendrá efectos directos e inmediatos sobre la biodiversidad, no obstante, la mejora de la calidad del aire lograda repercutirá positivamente sobre este factor, mejorando su estado global y reduciendo una parte de las actuales presiones sobre el mismo. A escala local, el fomento de nuevas zonas verdes favorecerá la biodiversidad en las mismas y su entorno próximo. También la limitación de las quemas de restos agrícolas actuará positivamente sobre la biodiversidad. Por otro lado, se podrían producir efectos negativos locales, **no significativos** en todo caso, tanto sobre la vegetación como sobre la fauna, asociados a aquellas medidas que implican el desarrollo de proyectos constructivos.

- (-) Deterioro de la vegetación y hábitats en el entorno de obras por eliminación directa o deposición de partículas en las hojas y emisiones contaminantes de los vehículos y maquinaria de obra (mejora de infraestructuras viarias, ejecución de carriles bici).
- (-) Alteraciones sobre la fauna por pérdida de hábitats, afección directa a ejemplares, y perturbaciones y molestias durante obras de construcción (mejora de infraestructuras viarias, ejecución de carriles).
- (+) Mejora del estado global de los ecosistemas y las poblaciones de flora y fauna por reducción de emisiones contaminantes.
- (+) Creación de islas de biodiversidad en entornos urbanos y degradados (cubrición vegetal de zonas sin pavimentar).
- (+) Reducción del riesgo de incendios forestales (medidas en el sector agrícola en detrimento de las quemas de residuos).

### 5.2.9 Patrimonio natural

A escala global, las medidas de reducción de emisiones repercutirán positivamente sobre el patrimonio natural del entorno, al suponer una reducción en las presiones que actúan sobre estos espacios, si bien es cierto que estos efectos, son de manifestación a largo plazo, por lo que, en algunos casos, son inapreciables.

- (+) Mejora del estado global del patrimonio natural (espacios protegidos) por reducción de las emisiones contaminantes.

### 5.2.10 Patrimonio cultural

Diversos contaminantes tienen la capacidad de degradar las superficies con las que entran en contacto, afectando a edificaciones, monumentos, estatuas al aire libre, así como a muchas otras estructuras. Las medidas propuestas por

el Plan para limitar las emisiones de contaminantes atmosféricos, especialmente aquellas enfocadas en el sector transporte y en el residencial/comercial/institucional, coadyuvarán a la protección del patrimonio histórico cultural de la Zona, siendo su impacto positivo.

- (+) Reducción de presiones sobre el patrimonio cultural por limitación de emisiones asociadas al tráfico y al sector residencial (designación de zonas de bajas emisiones, descongestión del tráfico, medidas disuasorias del uso del vehículo privado, fomento de vehículos limpios, sustitución de calderas por otras menos contaminantes, etc.).

### 5.2.11 Paisaje

Este factor apenas se verá alterado como consecuencia del desarrollo de las medidas de reducción de emisiones propuestas, ya que la mayoría no implican transformaciones en el territorio.

## 5.3 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE EFECTOS POTENCIALES

En la siguiente Tabla 5.2 se resume el análisis realizado en el anterior apartado, organizándose los impactos potenciales identificados para cada factor según su signo (positivos o negativos).

**Tabla 5.2 Resumen de impactos**

FACTOR	EFECTOS POTENCIALES POSITIVOS	EFECTOS POTENCIALES NEGATIVOS*
Clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y sus precursores</li> <li>▪ Mejora del clima local</li> </ul>	
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción de actividades potencialmente contaminantes del suelo</li> <li>▪ Creación de suelo y reducción de procesos erosivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteraciones en la geología, geomorfología y edafología natural del terreno</li> <li>▪ Contaminación del suelo</li> </ul>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción de procesos de acidificación por contaminación atmosférica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida de calidad de las aguas</li> <li>▪ Consumo de recurso</li> </ul>
Calidad atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción de niveles de contaminantes atmosféricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pérdida local de la calidad del aire</li> </ul>
Salud y bienestar social	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción del riesgo de enfermedades y mortalidad</li> <li>▪ Mejora de la calidad de vida</li> <li>▪ Fomento del empleo</li> <li>▪ Buena aceptación social de políticas de reducción de emisiones y eficiencia energética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mala aceptación social de medidas que impliquen desembolsos económicos o limiten los movimientos de la población</li> </ul>
Actividad económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dinamización socioeconómica</li> <li>▪ Creación de empleo y rentas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Posible descenso del comercio local</li> </ul>
Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejora del estado global de los ecosistemas y las poblaciones de flora y fauna</li> <li>▪ Creación de islas de biodiversidad</li> <li>▪ Reducción del riesgo de incendios forestales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deterioro de la vegetación y hábitats en el entorno de obras</li> <li>▪ Alteraciones sobre la fauna</li> </ul>
Patrimonio natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejora del estado global del patrimonio natural</li> </ul>	
Patrimonio cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducción de presiones sobre el patrimonio cultural</li> </ul>	

\* Efectos negativos estratégicos no significativos

Como se puede observar en la Tabla anterior, de la aplicación de las medidas del Plan se desprenden **efectos potenciales positivos** para la práctica totalidad de los factores considerados, la mayor parte de ellos con alcance global sobre todo el ámbito del Plan. En relación a los impactos negativos, éstos son menores y se asocian, principalmente, a aquellas medidas que implican la generación de grandes cantidades de residuos y a las que llevan asociado el desarrollo de proyectos constructivos. En todos los casos se trata de impactos de muy poca magnitud y alcance, estando muy restringidos tanto en extensión como en temporalidad; siendo fácilmente minimizables con la aplicación de medidas preventivas y correctoras, quedando ampliamente compensados por los efectos positivos asociados a estas medidas. Otro impacto negativo sería la posible mala aceptación social de determinadas medidas, sobre todo de aquellas que conllevan un desembolso económico o la limitación de la movilidad de la población. En este caso, la minimización del efecto parte del propio Plan, con medidas encaminadas a la sensibilización de la población. Por tanto, **todos los impactos negativos locales identificados, se consideran no significativos** desde un punto de vista estratégico.

Por todo lo anterior, se concluye que **el efecto global del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, será POSITIVO**, coadyuvando a la mejora de la salud y bienestar de la población, de los ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la zona, así como del resto de factores ambientales considerados.

## 6. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

Son muchos los planes y estrategias elaborados por distintas administraciones, cuyo ámbito de actuación converge con el del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. En este apartado se exponen los objetivos y determinaciones de los principales instrumentos, de ámbito europeo, estatal, autonómico y local, sectoriales y territoriales, concurrentes con el Plan, describiéndose las principales interacciones del Plan de Mejora de la Calidad del Aire con cada instrumento de planificación analizado.

Respecto a la naturaleza de las interacciones entre el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes con el resto de planes sectoriales y territoriales, se han identificado 2 tipos de relaciones: a nivel estratégico y a nivel operativo.

La **relación a nivel estratégico** se corresponde con los planes y programas que tienen a la mejora de la calidad del aire como objetivo principal o como uno de los principales objetivos específicos. Los planes y programas con relación a nivel estratégico considerados son:

- A nivel de la Unión Europea:
  - Paquete de Políticas Aire Puro: Mejorar la Calidad del Aire en Europa.
  - Pacto Verde Europeo / Plan de acción de la UE «Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo», que en relación con la contaminación atmosférica establece el objetivo de disminuir las muertes prematuras asociadas a contaminación atmosférica en al menos un 55% y reducir en al menos un 25% los ecosistemas europeos en los que la contaminación atmosférica amenaza a la biodiversidad.
- A nivel estatal:
  - Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
  - Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente, que incorpora un área temática sobre calidad del aire cuya finalidad es proteger la salud de la población frente a los efectos adversos derivados de una mala calidad del aire.
- A nivel autonómico:
  - Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

La **relación a nivel operativo** se corresponde con los planes y programas que tienen objetivos con efectos sinérgicos sobre la calidad del aire y con los que incorporan actuaciones que contribuyen a limitar las emisiones a la atmósfera. Los principales planes y programas con relación a nivel operativo son:

- A nivel de la Unión Europea:
  - Pacto Verde Europeo / Marco sobre Clima y Energía 2030.
  - Política Agraria Común
  - Plan de Acción de Economía Circular.
  - Estrategia Industrial de la UE.
  - Estrategia Europea de Movilidad Sostenible e Inteligente.
- A nivel estatal:
  - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030).
  - Estrategia Española de Economía Circular 2030.
  - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.

- A nivel autonómico:
  - Estrategia Energética de Andalucía 2030.
  - Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.
  - Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular.
  - Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible.
  - Plan Andaluz de Acción por el Clima.
- A nivel local:
  - Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) de El Ejido y de Motril.
  - Planes de Movilidad Urbana Sostenible de Jaén, Motril, Roquetas de Mar y El Ejido.
  - Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén.
  - Plan Viario 2023 de El Ejido.
  - Plan Estratégico Almería 2030.

A continuación, se describen brevemente los planes y estrategias considerados, y los efectos previsibles del PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, señalándose para cada uno de ellos si su relación con el Plan es a nivel estratégico (E), operativo (O) o ambos (E/O).

Dada la importancia de que el PMCA mantenga la coherencia con los principales instrumentos existentes en la actualidad en relación a sostenibilidad y cambio climático, en este Capítulo se analizan en profundidad, además, las principales interacciones de las medidas propuestas (grupos 3 y 4) con las líneas estratégicas de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (apartado 6.5) y del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030 (apartado 6.6).

## 6.1 PLANES DE ÁMBITO EUROPEO

### ***Paquete de políticas Aire Puro: Mejorar la calidad del aire en Europa (E)***

El paquete «aire puro» tiene por objeto reducir sustancialmente la contaminación atmosférica en toda la UE. La estrategia propuesta establece objetivos para reducir los efectos sobre la salud y el medio ambiente de la contaminación atmosférica hasta 2030 y contiene propuestas legislativas para aplicar normas más estrictas en materia de emisiones y contaminación atmosférica.

El paquete «aire puro» ya se ha materializado en las siguientes actuaciones:

- El Programa «Aire Puro» para Europa, una estrategia de la Comisión que esboza medidas para garantizar que se cumplen los objetivos vigentes y establece nuevos objetivos de calidad del aire para el periodo que va hasta 2030.
- La revisión de la Directiva sobre techos nacionales de emisión, con límites máximos de emisión estrictos para los seis principales contaminantes.
- Directiva para reducir la contaminación producida por las instalaciones de combustión medianas.

En el marco del Pacto Verde Europeo, en la actualidad el hito más relevante en materia de calidad del aire es la revisión de las normas de calidad del aire para adaptarlas mejor a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, estando planificado el borrador de directiva para el segundo semestre de 2022.

En base a lo anterior, se puede afirmar que los objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes son acordes con los propuestos en la política europea.

## ***Pacto Verde Europeo / Marco sobre Clima y Energía 2030 (E/O)***

El Pacto Verde Europeo o Green Deal consiste en un paquete de medidas dirigido a lograr la neutralidad climática en 2050, permitiendo que las empresas y la ciudadanía europea se beneficien de una transición sostenible, justa e integradora, impulsando la economía, mejorando la salud y la calidad de vida de las personas, y protegiendo la naturaleza. El Pacto incorpora una hoja de ruta inicial que recoge un plan integral para elevar el objetivo climático de la Unión Europea para 2030 al 50%, como mínimo, objetivo que en diciembre de 2020 el Consejo Europeo aprobó incrementar hasta el 55%.

Las propuestas del Pacto Verde son:

- Ser climáticamente neutro de aquí a 2050.
- Proteger la vida humana, los animales y las plantas, reduciendo la contaminación.
- Ayudar a las empresas a convertirse en líderes mundiales en productos y tecnologías limpias.
- Contribuir a garantizar una transición justa e integrada.

Dentro del Pacto Verde, el **marco de actuación en materia de clima y energía para 2030** fija objetivos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero e incrementar la cuota de energías renovables y la eficiencia energética. Los objetivos clave para 2030 son:

- Al menos 40% de reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero (desde los niveles de 1990)
- Al menos 32% de participación para energías renovables
- Al menos un 32,5% de mejora en la eficiencia energética

El objetivo del 40% de gases de efecto invernadero se implementa mediante el Sistema de comercio de derechos de emisión de la UE, el Reglamento de reparto del esfuerzo con los objetivos de reducción de emisiones de los Estados miembros y el Reglamento sobre uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura. De esta forma, todos los sectores contribuirán al logro del objetivo del 40% tanto reduciendo las emisiones como aumentando las absorciones.

Los objetivos de reducción de las emisiones contaminantes del Plan de Mejora de la Calidad del Aire, mediante la aplicación de medidas como el fomento del uso de vehículos limpios o la mejora de la eficiencia energética y el fomento de las energías renovables en distintos sectores, entre otras, contribuirán a la consecución de los objetivos propuestos por Europa en su Green Deal y en el Marco sobre energía y clima para 2030.

## ***Política Agraria Común (PAC) (O)***

Creada en 1962, la política agrícola común (PAC) representa una asociación entre la agricultura y la sociedad, entre Europa y sus agricultores. Sus objetivos son:

- Apoyar a los agricultores y mejorar la productividad agrícola, asegurando un suministro estable de alimentos asequibles.
- Garantizar a los agricultores de la Unión Europea un nivel de vida razonable.
- Contribuir a la lucha contra el cambio climático y la gestión sostenible de los recursos naturales.
- Conservar los paisajes y zonas rurales de toda la UE.
- Mantener viva la economía rural, impulsando el empleo en la agricultura, las industrias agroalimentarias y los sectores asociados.

Para afianzar el papel de la agricultura europea en el futuro, la PAC ha ido evolucionando a lo largo de los años en respuesta a circunstancias económicas cambiantes y a las exigencias de los ciudadanos. En junio de 2018, la Comisión Europea presentó propuestas legislativas para una nueva PAC. Las propuestas esbozan una política más

sencilla y eficiente que incorpore las ambiciones sostenibles del Pacto Verde Europeo. La nueva PAC se adoptó formalmente el 2 de diciembre de 2021 y se aplicará a partir del 1 de enero de 2023.

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes incorpora medidas a aplicar en el sector agrario que se basan, fundamentalmente, en la implantación de buenas prácticas agrícolas que ayudan a minimizar las emisiones procedentes de este sector, como la limitación de la quema de los residuos agrícolas. Estas medidas son, en todo caso, compatibles con los objetivos de la PAC.

### ***Plan de Acción de Economía Circular (PAEC) (O)***

Este Plan de Acción forma parte del Pacto Verde Europeo y de la Estrategia Industrial de la UE. Supone, además, la continuación del Plan de Acción de la Economía Circular de 2015.

El Plan de acción para la economía circular consta de medidas para:

- Hacer que los productos sostenibles sean la norma en la UE.
- Empoderar a los consumidores.
- Centrarse en los sectores que utilizan más recursos y que tienen un elevado potencial de circularidad. La Comisión adoptará medidas concretas sobre:
  - Electrónica y TIC
  - Baterías y vehículos
  - Envases y embalajes
  - Plásticos
  - Productos textiles
  - Construcción y vivienda
  - Alimentos
- Garantizar que se produzcan menos residuos

Las iniciativas anteriores se complementan con una serie de iniciativas transversales como, por ejemplo, la viabilidad del desarrollo de un marco regulador para la certificación de las absorciones de carbono, aplicación de los criterios de la etiqueta ecológica de la UE a los productos financieros o el Espacio europeo de datos para aplicaciones circulares inteligentes. Se contempla además un mayor desarrollo de un marco de seguimiento que contribuya a medir el bienestar “más allá del PIB”.

Las acciones contempladas en este plan de acción, influirán positivamente en la calidad del aire, al reducirse los procesos generadores de gases contaminantes. Por otro lado, el PMCA contempla medidas orientadas a parte de los sectores sobre los que se centra el PAEC, como los vehículos (sector tráfico), el sector construcción, el sector industrial y el sector vivienda, siendo estas acciones compatibles con el PAEC.

### ***Estrategia Industrial de la UE (EI) (O)***

El objetivo de la nueva Estrategia Industrial para Europa es apoyar la transformación de la industria de la UE con el fin de:

- Mantener la competitividad y el liderazgo a escala mundial.
- Allanar el camino hacia la neutralidad climática de aquí a 2050.
- Configurar el futuro digital de Europa.

La estrategia traza los siete elementos fundamentales de la transformación industrial de Europa y los pasos que han de darse para su consecución:

- Más seguridad para la industria gracias a un mercado único más profundo y más digital.
- Defensa de la igualdad de condiciones a escala mundial.
- Apoyo a la industria en su avance hacia la neutralidad climática.
- Creación de una economía más circular.
- Fomento de un espíritu de innovación industrial.
- Capacitación y reciclaje profesional.
- Inversión en la transición.

Al igual que la EI, el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos 50.000 a 250.000 habitantes apuesta por el control y la reducción de las emisiones contaminantes del sector industrial, a través del control de sus emisiones, entre otras medidas, siendo, por tanto, compatible con el mismo.

### ***Estrategia Europea de Movilidad Sostenible e Inteligente (EEMSI) (O)***

Esta estrategia sienta las bases sobre cómo el sistema de transporte de la UE puede lograr su transformación verde y digital y volverse más resistente a futuras crisis. Como se describe en el Pacto Verde Europeo, el resultado será una reducción del 90% de las emisiones para 2050, gracias a un sistema de transporte inteligente, competitivo, seguro, accesible y asequible.

Los hitos marcados para el sistema de transporte europeo hacia un futuro inteligente y sostenible son:

- Para 2030:
  - Al menos 30 millones de coches de cero emisiones circularán por las carreteras europeas.
  - 100 ciudades europeas serán climáticamente neutras.
  - El tráfico ferroviario de alta velocidad se duplicará en toda Europa.
  - Los viajes colectivos programados para viajes de menos de 500 km deben ser neutros en carbono.
  - La movilidad automatizada se desplegará a gran escala.
  - Los buques marinos de cero emisiones estarán listos para el mercado.
- Para 2035:
  - Grandes aviones de cero emisiones estarán listos para el mercado.
- Para 2050:
  - Casi todos los automóviles, furgonetas, autobuses y vehículos pesados nuevos serán de cero emisiones.
  - El tráfico ferroviario de mercancías se duplicará.
  - Una Red Transeuropea de Transporte (RTE-T) multimodal y plenamente operativa para un transporte sostenible e inteligente con conectividad de alta velocidad.

El transporte constituye uno de los sectores con mayor incidencia sobre la calidad del aire en la Zona de Núcleos de 50.00 a 250.000 habitantes, por lo el Plan adopta diversas medidas encaminadas a la reducción de las emisiones asociadas al tráfico, con incidencia directa sobre los vehículos y la movilidad y que coadyuvarán, por tanto, a la consecución de los objetivos marcados por Europa en su estrategia de movilidad sostenible.

## 6.2 PLANES DE ÁMBITO ESTATAL

### ***Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA) (E)***

El PNCCA resulta de la obligación establecida en la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, e incorporada al ordenamiento jurídico español en el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos. En ambas normas, entre otros requisitos, se establecen techos de emisión para el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), el amoníaco (NH<sub>3</sub>), y partículas en suspensión finas (PM<sub>2,5</sub>).

El Programa considera una serie de opciones estratégicas enfocadas, principalmente, a la reducción de las emisiones y a la eficiencia energética en diversos sectores, entre los que se encuentran el sector transporte, el sector industrial y el sector residencial, comercial e institucional. En relación al sector transporte, las medidas propuestas en el Programa tienen que ver con el fomento de los biocombustibles avanzados, la promoción de modos de transporte más eficientes, la renovación del parque automovilístico o el impulso del vehículo eléctrico, entre otras.

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes sigue la misma línea que en PNCCA en relación a las emisiones del sector transporte, entre otras, siendo, por tanto, compatible con este programa nacional.

### ***Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente (PSMA) (E)***

Recientemente aprobado, se trata de un plan integral, abordado desde la salud y el medio ambiente, que establece las actuaciones que deben realizarse para reducir el impacto sobre la salud de los principales factores ambientales y sus determinantes. Su objetivo principal es promover entornos ambientales que mejoren la salud de la población y reduzcan los riesgos asociados a la exposición a factores ambientales, así como afrontar los desafíos del cambio climático.

En relación con la calidad del aire, el Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente tiene como misión proteger la salud de la población frente a los efectos adversos derivados de una mala calidad del aire. Dentro de esta área temática, se contemplan acciones como redactar un Plan de Prevención ante situaciones episódicas de contaminación en el que se establezca claramente un protocolo de actuación de las autoridades sanitarias ante este tipo de situaciones; o potenciar medidas estructurales encaminadas a disminuir las concentraciones medias de los contaminantes y mejorar la calidad del aire, especialmente en áreas metropolitanas y urbanas, como el cambio modal de transporte.

La salud de las personas constituye el principal objeto de protección del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, siendo las medidas de limitación de las emisiones contaminantes acordes a los objetivos perseguidos por el PSMA.

### ***Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) (O)***

El objetivo de España a largo plazo es convertirse en un país neutro en carbono en 2050 (cero emisiones netas de GEI), para lo que se ha fijado el objetivo de lograr una mitigación de, al menos, el 90% de las emisiones brutas totales de GEI respecto al año de referencia 1990. En esa dirección, el objetivo del Plan a medio plazo es lograr una disminución de emisiones de, al menos, el 20% respecto a 1990 en el año 2030. Según la previsión realizada por el Plan, las medidas contempladas en el mismo permitirán alcanzar un nivel de reducción de emisiones del 23%. Los sectores difusos (residencial, transporte, agricultura, residuos, gases fluorados e industria no sujeta al comercio de emisiones) contribuyen a ese objetivo con una mitigación en 2030 del 39% con respecto a los niveles del año 2005, mientras que los sectores sujetos al comercio de derechos de emisión lo hacen con una disminución del 61% con respecto a 2005.

Las medidas a adoptar por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, encaminadas a la reducción de las emisiones de partículas PM<sub>10</sub> y precursores de ozono, pero también de

otros contaminantes atmosféricos, contribuyen a la consecución de los objetivos del PNIEC, con los que se encuentran en sintonía.

### ***Estrategia Española de Economía Circular 2030 (EEEC) (O)***

La Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030 sienta las bases para impulsar un nuevo modelo de producción y consumo en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, en la que se reduzcan al mínimo la generación de residuos y se aprovechen con el mayor alcance posible los que no se pueden evitar. La EEEC se alinea con los objetivos de los dos planes de acción de economía circular de la Unión Europea, “Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular” de 2015 y “Un nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva” de 2020, además de con el Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

La Estrategia tiene una visión a largo plazo, España circular 2030, que será alcanzada a través de sucesivos planes de acción trienales por desarrollar, que permitirán incorporar los ajustes necesarios para culminar la transición en 2030.

En este contexto, la Estrategia establece unas orientaciones estratégicas a modo de decálogo y se marca una serie de objetivos cuantitativos a alcanzar para el año 2030:

- Reducir en un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
- Reducir la generación de residuos un 15% respecto de lo generado en 2010.
- Reducir la generación residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20% en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales generados.
- Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

La EEEC identifica seis sectores prioritarios de actividad en los que incorporar este reto para una España circular: sector de la construcción, agroalimentario, pesquero y forestal, industrial, bienes de consumo, turismo y textil y confección.

El PMCA es compatible con la EEEC, al no ir en contra de los objetivos marcados por esta estrategia y conseguir, entre otras, una reducción de emisiones de gases contaminantes, entre ellos gases GEI o precursores de ozono, ayudando a la consecución de los mencionados objetivos.

### ***Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS) (O)***

Esta estrategia surge como marco de referencia nacional que integra los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono. La movilidad sostenible implica garantizar que nuestros sistemas de transporte respondan a las necesidades económicas, sociales y ambientales, reduciendo al mínimo sus repercusiones negativas.

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

Las medidas contempladas en el PMCA están totalmente alineadas con los objetivos de la EEMS, especialmente aquellas orientadas al sector transporte, sector sobre el que el Plan tendrá mayor incidencia.

## 6.3 PLANES DE ÁMBITO AUTONÓMICO

### ***Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA) (E)***

La Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire se constituye como el instrumento facilitador para que las distintas administraciones competentes cumplan su obligación o pertinencia de hacer planes de mejora de calidad del aire.

De forma esquemática, los **objetivos** perseguidos con la Estrategia son:

- Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos andaluces, a través de una mejora sustancial de la calidad del aire que respiran.
- Trasladar los nuevos programas, planes y estrategias comunitarias y nacionales en materia de calidad del aire al ámbito andaluz.
- Servir de marco para la futura elaboración de planes de mejora de la calidad del aire por las diferentes administraciones andaluzas.
- Profundizar y reforzar en la colaboración interadministrativa en la gestión de la calidad del aire en Andalucía, así como fomentar la participación activa de la ciudadanía en la misma.

Partiendo de toda la información anterior, la Estrategia propone qué planes de mejora de la calidad del aire deberían elaborarse en cada zona. Estos planes son el resultado fundamental de la Estrategia y, tal y como se incluyen en la misma, serán de los siguientes tipos:

- Planes de mejora de la calidad del aire en las zonas en las que se superan los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, donde se deben hacer obligatoriamente dichos planes.
- En las zonas en las que superan los niveles propuestos por la OMS, se considera necesaria la realización de planes de mejora de la calidad del aire, con el objetivo de poder cumplir con los mismos a medio o largo plazo. Dentro de este epígrafe también se incluyen las situaciones de NO<sub>2</sub> que han registrado valores cercanos al valor límite ya que, aunque para este contaminante el valor propuesto por la OMS es igual al valor límite legal, se considera importante tomar medidas para evitar que las mínimas variaciones puedan dar lugar a la superación de dicho valor.
- Planes de mejora de la calidad del aire cuyo objetivo es reducir las emisiones de precursores de ozono, principalmente NO<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles, para cumplir el valor objetivo para la protección de la salud humana establecido en el Real Decreto 102/2011.

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se redacta en el marco de la EACA, al producirse en esta zona superaciones puntuales del valor límite objetivo para PM<sub>10</sub> y del valor objetivo de O<sub>3</sub> para la protección de la salud humana más veces de las permitidas en el RD 102/2011 y también del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) durante el periodo de estudio.

El Plan contempla entre sus objetivos “alcanzar en el menor plazo posible los objetivos establecidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire”, estando en total sintonía con la misma.

### ***Estrategia Energética de Andalucía 2030 (EEA 2030) (O)***

La Estrategia Energética de Andalucía 2030 incorpora seis **objetivos** principales para dar respuesta a las necesidades energéticas del conjunto de la sociedad andaluza para el horizonte 2030:

- Avanzar en la descarbonización
- Reducir el consumo
- Minimizar la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte
- Disponer de las infraestructuras necesarias para aprovechar los recursos renovables y proporcionar un suministro de calidad

- Mejorar la eficacia y eficiencia de la Administración descarbonizando su consumo de energía
- Fortalecer el tejido empresarial e industrial energético andaluz.

El cumplimiento de los objetivos propuestos por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire pasa por el desarrollo de medidas de reducción de emisiones que implican al sector energético y que tienen que ver con la eficiencia energética en industrias, instalaciones portuarias y edificios municipales, o el fomento del uso del vehículo eléctrico y las energías renovables. Estas medidas son, por tanto, acordes a los objetivos perseguidos por la EEA 2030.

### ***Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU) (O)***

Esta Estrategia tiene por objetivo principal la incorporación de criterios y medidas de sostenibilidad en las políticas con mayor implicación en los procesos de desarrollo urbano. La ordenación territorial, la urbanística, la planificación y gestión de la movilidad, el uso que nuestras ciudades hacen de los recursos naturales y energéticos, constituyen elementos claves en la construcción de la ciudad sostenible.

Entre sus objetivos se encuentran mejorar la calidad urbana y la calidad de vida de la ciudadanía, el cumplimiento de los objetivos de emisión fijados en los diferentes protocolos y acuerdos internacionales, así como en el PAAC e impulsar una nueva cultura de la movilidad y accesibilidad.

Para la consecución de estos objetivos, algunas de las líneas estratégicas planteadas en la Estrategia son:

- Mejorar la eficiencia económica y energética del transporte reduciendo el consumo de energía y la emisión de contaminantes y gases de efecto invernadero.
- Mejorar la eficiencia energética del parque edificatorio.
- Concienciar a la ciudadanía sobre pautas de consumo razonables que frenen el crecimiento de la demanda de energía.

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire asume como propios objetivos de la EASU, que incorpora, principalmente, en las acciones planteadas sobre el sector transporte (tráfico) y el sector doméstico/residencial, entre otros. Asimismo, el Plan incorpora medidas de prevención/sensibilización, que busca la concienciación de la ciudadanía en materia de emisiones y calidad del aire. En base a esto, se puede afirmar que el Plan responde adecuadamente a las determinaciones de la EASU con afección sobre la calidad del aire.

### ***Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular (EABC) (O)***

La bioeconomía circular se presenta como una nueva forma de producir y consumir que puede dar respuesta a los retos medioambientales y sociales y al mismo tiempo generar nuevas oportunidades para el desarrollo económico y el empleo. Es un modelo económico basado en la producción y uso de recursos biomásicos renovables y su transformación sostenible y eficiente en bioproductos, bioenergía y servicios para la sociedad. La bioeconomía circular va a marcar las prioridades de desarrollo sostenible y surge como respuesta a los diferentes retos a los que la sociedad actual debe hacer frente, como son la garantía de suministro y reparto justo de alimentos, la mitigación de los efectos del cambio climático y la reducción de la utilización de combustibles fósiles.

Dentro de este contexto, la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular se centra en el conjunto de actividades que conforman los tres segmentos básicos que componen las cadenas de valor de los bioproductos y la bioenergía en un marco de utilización sostenible de los recursos, específicamente, la producción de biomasa, su procesado tecnológico y los mercados de consumo de los bioproductos obtenidos.

La Estrategia de Bioeconomía Circular se concreta en los siguientes objetivos estratégicos:

1. Incrementar la disponibilidad de biomasa sostenible para su aprovechamiento mediante tratamientos innovadores.
2. Aumentar el volumen de bioindustrias y biorrefinerías en Andalucía.
3. Incrementar los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía.

Muchas de las medidas propuestas en el PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes van en consonancia con estos objetivos, especialmente aquellas orientadas al sector tráfico, como las que persiguen el fomento del uso de vehículos con combustibles más limpios.

## 6.4 PLANES DE ÁMBITO LOCAL

A escala local, son muchos los planes sobre los que el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes interacciona a nivel operativo. En todos los casos, el PMCA no solo es compatible con los mismos, si no que muchas medidas propuestas se han tomado directamente de estos planes locales, entre los que se encuentran los siguientes:

- Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) de El Ejido y de Motril
- Planes de Movilidad Urbana Sostenible de Jaén, Motril, Roquetas de Mar y El Ejido.
- Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén.
- Plan Viario 2023 de El Ejido.
- Plan Estratégico Almería 2030.

## 6.5 COHERENCIA DE LAS MEDIDAS DEL PMCA CON LA ESTRATEGIA ANDALUZA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (EADS) es un plan estratégico de la Junta de Andalucía para orientar las políticas públicas y privadas hacia un tipo de desarrollo socioeconómico que considere de forma integrada la prosperidad económica, la inclusión social, la igualdad entre los géneros y la protección ambiental.

Estas orientaciones se han definido mediante líneas de actuación (37) que se desglosan en medidas (226) estructuradas en áreas que se han considerado prioritarias para avanzar en el camino de la sostenibilidad. Por este motivo la Estrategia no se limita a las temáticas tradicionalmente ambientales e incorpora áreas estratégicas como la educación, la cohesión social, la salud, el empleo o la innovación, entre otras.

Todo este conjunto de directrices está alineado con cada uno de los 17 Objetivos de la Agenda 2030 de Naciones Unidas por lo que la EADS constituye el primer paso para la implementación en Andalucía de esta Agenda de carácter mundial que se plantea la consecución de unas metas concretas para el año 2030.

En la siguiente Tabla 6.1 se cruzan las 37 líneas de actuación de la EADS, agrupadas por áreas estratégicas, con las medidas de los grupos 3 y 4 del PMCA de la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, señalándose la interacción como positiva (verde) cuando las medidas del Plan ayudan a la consecución de las líneas de actuación de la Estrategia; o como no significativa (azul) cuando, a pesar de existir coherencia, no se produce una interacción positiva directa. En ningún caso se han detectado incompatibilidades entre ambos instrumentos.

Como se extrae de la mencionada Tabla, las medidas del Plan son totalmente acordes con las líneas de actuación de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, existiendo una clara interacción positiva con las líneas de las áreas estratégicas salud, cuya mejora es el objetivo último del PMCA; recursos naturales, que se verán globalmente beneficiados por la mejora de la calidad del aire; calidad ambiental, especialmente aquellas líneas de actuación enfocadas a la reducción de la contaminación; cambio climático, íntimamente relacionado con la calidad del aire y con muchas de las medidas propuestas por el PMCA para la reducción de las emisiones contaminantes; la competitividad y empleo verde, que se verán favorecidos por muchas de las medidas propuestas; así como otras áreas con especial incidencia sobre el tráfico (movilidad) y el sector residencial (energía). Por su parte, otras áreas como las de cohesión social, educación y formación o producción y consumo sostenibles y desarrollo rural, se han considerado que no se verán directamente afectadas por el PMCA, por el carácter más transversal de las mismas.



Por tanto, en base al análisis realizado, se puede concluir que el PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes y las medidas que de él se derivan mantienen en todo momento la coherencia con las líneas estratégicas y medidas definidas en la EADS, contribuyendo su aprobación a la consecución del modelo de desarrollo sostenible establecido en la estrategia.

## 6.6 COHERENCIA DE LAS MEDIDAS DEL PMCA CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCION POR EL CLIMA 2021-2030

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la *Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía*. Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, para a la vez alinearlas con los planes del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

El PAAC establece 3 programas de acción:

- El Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética, tiene por objeto establecer las estrategias y acciones necesarias para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones, así como la coordinación, seguimiento e impulso de las políticas, planes y actuaciones que contribuyan a dicha reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético. Define diez áreas estratégicas en materia de mitigación.
- El Programa de Adaptación, persigue orientar y establecer la programación de actuaciones de adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza, el tejido empresarial y productivo andaluz, la Administración de la Junta de Andalucía y las entidades locales, según una evaluación de riesgos asumibles basada en un escenario común.
- El Programa de Comunicación y Participación, tiene por objeto fomentar las acciones de información, formación y corresponsabilización para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, y promover e impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de las políticas en esta materia.

De estos Programas, es con el de Mitigación con el que el PMCA guarda una relación más directa, siendo el fin último de ambos, programa y plan, la reducción de las emisiones.

El cruce de las líneas estratégicas del mencionado Programa con las medidas de los grupos 3 y 4 del PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se presenta en la siguiente Tabla 6.2. Las áreas estratégicas del PAAC y los sectores sobre los que actúa el PMCA son coincidentes en muchos casos, pudiéndose establecer interacciones directas y positivas (en verde) entre las líneas estratégicas y las medidas. En los casos en los que las áreas estratégicas y los sectores no coinciden, se entiende la interacción como no significativa, sin haberse identificado, en ningún caso, incompatibilidades entre ambos instrumentos.

El objetivo final del Plan en evaluación es la mejora de la calidad del aire en su ámbito de estudio, para lo cual debe establecer medidas de limitación de las emisiones contaminantes, con el fin de garantizar el cumplimiento de los niveles establecidos legalmente. Considerando los Programas planteados en el PAAC, se puede afirmar que la finalidad del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes es acorde al Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética y, por tanto, compatible con los objetivos y determinaciones del PAAC.







## 7. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

La evaluación ambiental estratégica (EAE) se encuentra regulada en Andalucía por la GICA. El artículo 16 lo contempla como un instrumento de prevención y control ambiental, y su procedimiento se establece en los artículos 36 a 40 (redacción establecida por la ley 3/2015, que asume los preceptos de la ley 21/2013 de evaluación ambiental y los de la Directiva Europea 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente).

El **artículo 36 de la ley GICA** establece el ámbito de aplicación de la EAE del siguiente modo:

1. *Se encuentran sometidos a **evaluación ambiental estratégica ordinaria** los planes y programas, así como sus modificaciones, que establezcan el **marco para la futura autorización de proyectos enumerados en el Anexo I** de esta ley, sobre las siguientes materias: agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, industria, minería, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo-terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo y planes y programas que requieran una evaluación en aplicación de la normativa reguladora de la Red Ecológica Europea Natura 2000, que cumplan los dos requisitos siguientes:*
  - a) *Que se elaboren, adopten o aprueben por una Administración pública de la Comunidad Autónoma de Andalucía.*
  - b) *Que su elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Gobierno.*

[...]
2. *Serán objeto de una **evaluación ambiental estratégica simplificada**:*
  - a) *Las modificaciones menores de los planes y programas previstos en el apartado anterior.*
  - b) *Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso de zonas de reducida extensión a nivel municipal.*
  - c) *Los planes y programas que, **estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.***
  - d) *Los instrumentos de ordenación urbanística señalados en el artículo 40.4.*

Por tanto, la EAE es el instrumento de prevención y control ambiental que contempla la ley GICA para prevenir y corregir los efectos negativos sobre el medio ambiente de los planes estratégicos que definen un marco para la futura autorización de **proyectos**, tanto los **incluidos en el anexo I de la ley GICA (EAE ordinaria)**, como los no incluidos **en el anexo I de la ley GICA (EAE simplificada)**.

Dado que el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes cumple con los citados apartados 1.a) y 1.b) del ámbito de aplicación, para determinar si debe someterse a EAE ordinaria o simplificada, o no es objeto de EAE (ver Figura 7.1), se han analizado las características de las medidas del Plan, así como las características estratégicas del mismo.

En relación a las medidas (260 en total), el Plan las clasifica en 4 grupos según su origen:

- Grupo 1: actuaciones que ya están definidas en normas o planes existentes (GEE). 168 medidas
- Grupo 2: actuaciones recogidas en normas o planes actualmente en tramitación (GEP). 39 medidas
- Grupo 3: medidas propuestas por algún organismo específicamente para el PCA (NC). 40 medidas
- Grupo 4: directrices para nuevas medidas como resultado de la elaboración del PCA (PCA). 17 medidas

Las medidas de los grupos 1 y 2, que se corresponden con la mayoría, serían medidas que no son propuestas propias del Plan, mientras que las del grupo 3 derivan de actuaciones ya previstas por algún organismo o son definidas específicamente por el mismo para la elaboración del Plan y las del 4 son propuestas propias del Plan.

LEY GICA. Artículo 36. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE PLANES Y PROGRAMAS

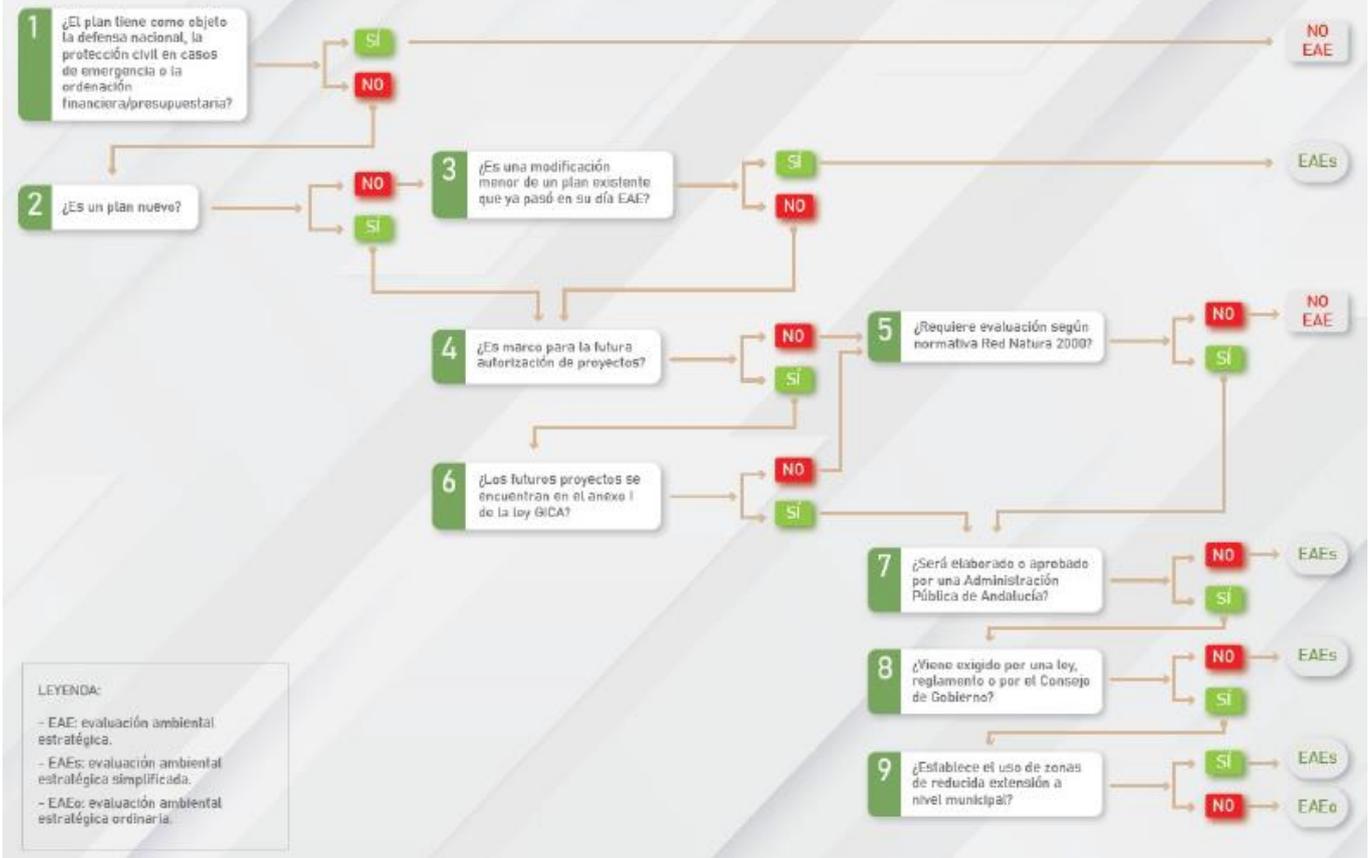


Figura 7.1. Diagrama de flujo ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica

Considerando lo anterior y que buena parte de los planes de procedencia de las medidas de los grupos 1 y 2 ya han superado una EAE o están en trámite de EAE, se puede concluir que **en el Plan se aplica parcialmente la disposición adicional quinta de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, sobre concurrencia y jerarquía de planes y programas**<sup>5</sup>, considerándose que las medidas ya evaluadas en otros planes no deben ser tenidas en cuenta para analizar el sometimiento del Plan a EAE. Asimismo, del análisis de las medidas se concluye que **parte de ellas se desarrollan mediante proyectos**, según la definición de proyecto dada en el artículo 19 de la Ley GICA<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Disposición adicional quinta. Concurrencia y jerarquía de planes o programas.

1. Cuando exista una concurrencia de planes o programas promovidos por diferentes Administraciones públicas, éstas deberán adoptar las medidas necesarias con el fin de que puedan complementarse y para evitar que se produzca una duplicidad de evaluaciones, asegurando que todos los efectos ambientales significativos de cada uno son convenientemente evaluados.
2. Cuando los planes y programas se estructuren en distintos ámbitos jerárquicos de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones.

<sup>6</sup> Proyecto: "Cualquier actuación que consista en la ejecución o explotación de una obra, una construcción o instalación, así como su desmantelamiento o demolición o cualquier intervención en el medio natural o en el paisaje, incluidas las destinadas a la explotación o al aprovechamiento de los recursos naturales o del suelo y del subsuelo, especialmente las que afecten al dominio público hidráulico y marítimo terrestre, así como de las aguas marinas".

Por último, en relación a las características estratégicas del Plan, se puede considerar **que se trata de un plan marco**<sup>7</sup>, dado que, de las medidas propias que propone, algunas de ellas implican la realización de proyectos aún por concretar, aunque éstos no parece que se incluyan en el Anexo I de la Ley GICA.

Por tanto, en base a lo anterior, al Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes le es de aplicación el apartado 2.c) del artículo 36 de la ley GICA, por lo que necesita someterse a EAE simplificada.

---

<sup>7</sup> “Un plan marco establece las condiciones o criterios que posibilitan que ciertos proyectos en el futuro se impulsen o sean autorizables. Esos proyectos pueden ser incluso indeterminados en el momento de aprobación del plan. El plan simplemente define las medidas o líneas de actuación cuyo desarrollo implicaría la realización de ciertos proyectos. Por otro lado, un plan que no es marco recoge una serie determinada de proyectos ya conocidos (aunque aún no se haya redactado en detalle cada proyecto concreto), de manera que se conoce, con cierta concreción, qué se va a hacer y dónde” (Extracto del informe de mayo de 2021 de la Secretaría General de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, titulado “Consideraciones sobre la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica a los planes de mejora de la calidad del aire”)

## 8. RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS

Como se comentó en el Capítulo 2.3, la normativa de aplicación es muy exhaustiva en lo relativo a los contenidos que debe tener un plan de mejora de la calidad del aire, lo cual limita la posibilidad de plantear alternativas con respecto a las fuentes de emisión a considerar al requerir la consideración de las principales fuentes responsables de la contaminación. Por consiguiente, se requiere un enfoque transversal que no admite alternativas en cuanto a los sectores de actividad sobre los que actuar.

De igual forma, en el Capítulo 2.3 también se identificaron los condicionantes relativos a las alternativas a considerar en cuanto al nivel de ambición y el periodo de vigencia del plan. En este sentido, la propuesta de directiva de calidad del aire actualmente en tramitación prevé la realización de una nueva evaluación de la calidad del aire (previsiblemente en 2026 con datos de calidad del aire hasta el año 2025) con respecto a los futuros valores límite de la directiva y la necesidad de elaborar un nuevo plan de mejora de la calidad del aire en el probable caso de que alguno de los contaminantes no cumpla con los valores límite a cumplir en 2030. Por consiguiente, esto condiciona tanto el periodo de vigencia del plan (hasta 2027) como el nivel de ambición a considerar, existiendo poca flexibilidad para plantear alternativas al respecto. La decisión en cuanto al nivel de ambición se ha basado en ir más allá del mero cumplimiento de la normativa vigente, dando cumplimiento a los objetivos de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y avanzar hacia la consecución de los futuros valores límite a definir en la directiva actualmente en fase de tramitación. Relacionado con lo anterior, en el Capítulo 2.3 se planteó conceptualmente la alternativa de “contaminación cero”, aunque se descartó al no ser técnicamente viable en la actualidad, siendo de hecho el objetivo de la Unión Europea para el año 2050.

Por lo que respecta al proceso de participación en la elaboración del plan, en el Capítulo 2.3 se plantearon dos alternativas:

- **Alternativa 1:** participación de las diferentes administraciones y entidades afectadas a través de los informes y trámites preceptivos.
- **Alternativa 2:** creación de Grupos de Trabajo durante el proceso de elaboración del documento preliminar del plan de forma adicional a los informes y trámites preceptivos.

Para la elaboración del plan se ha considerado la alternativa 2, por ser la que permite una mayor implicación de los organismos y entidades afectados, permitiendo así una mejor identificación de las actuaciones que puedan contribuir a reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar la calidad del aire.

## 9. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, CORREGIR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO RELEVANTE

Como se concluyó en el Capítulo 5 del presente DAE, el efecto global del Plan de Mejora de Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes sobre el medio ambiente será positivo, al perseguir la reducción de las emisiones contaminantes y la mejora de la calidad del aire en la zona; lo que se traduce en unas mejores condiciones atmosféricas que repercuten positivamente en todos los factores ambientales considerados, especialmente en la calidad atmosférica y en la salud humana y el bienestar social.

Asimismo, al tratarse de un Plan de índole ambiental, con un objetivo final de mejora ambiental, no se consideran medidas específicas de integración ambiental del mismo adicionales a las ya propuestas en el propio Plan, enfocadas a reducir los actuales niveles de contaminación atmosférica, siendo los principales campos de actuación el sector tráfico rodado, tráfico marítimo, ferroviario y actividades portuarias, el sector residencial/comercial/institucional, el sector agrícola y forestal y las actividades de construcción y demolición. Además, se proponen una serie de medidas de prevención de la contaminación, de sensibilización y de gestión.

No obstante, aunque no se identifica ningún efecto negativo significativo, dado que de la aplicación de alguna de las medidas propuestas podrían derivarse efectos negativos de carácter local, se proponen, a continuación, una serie de medidas genéricas enfocadas a la minimización o incluso, evitación, de los mencionados efectos, identificados para los factores suelo, agua, calidad atmosférica, bienestar social, actividad económica y biodiversidad.

### **Suelo**

En el desarrollo de las actuaciones que pudieran implicar obras constructivas en zonas no alteradas previamente (medidas TR/97, TR/118, TR/119 y TR/133), se deberán considerar medidas de minimización de los potenciales impactos sobre el suelo, como:

- Minimización de los movimientos de tierra, seleccionando zonas de escasa pendiente.
- Selección de zonas con poca cobertura vegetal, para reducir los fenómenos erosivos asociados.
- Restauración y desarrollo de plantaciones en taludes y zonas de ocupación temporal.

En relación a la posible contaminación asociada a los residuos generados por la aplicación de medidas como TR/5, TR/6, TR/21, TR/22, TR/23 y TR/33, se proponen una serie de buenas prácticas:

- La gestión de los vehículos sustituidos por otros más limpios deberá llevarse a cabo siempre por entidades autorizadas.
- Se propone la descontaminación inmediata de los vehículos, evitando almacenarlos con residuos líquidos sin extraer.
- Una vez extraídos los residuos líquidos de los vehículos, éstos deberán ser correctamente envasados y almacenados según su naturaleza; y posteriormente retirados y gestionados por gestores autorizados.
- Las zonas de descontaminación deben contar con las medidas de seguridad necesarias (bandejas de retención, canalizaciones, etc.) para recoger posibles derrames accidentales.
- Adecuar la zona de lavado de chatarras de forma que se evite la infiltración de aguas contaminadas en el terreno.

### **Agua**

Las actuaciones del Plan con potenciales efectos negativos sobre las aguas son prácticamente las mismas que las identificadas para el factor suelos, siendo todas las medidas propuestas para este factor aplicables para evitar los

impactos sobre el agua. Adicionalmente, se proponen otras medidas específicas para la protección de las aguas en los casos de proyectos constructivos y otras actuaciones que impliquen el consumo de grandes cantidades de este recurso (TR/145, TR/146, IN/1, PR/1 y PR/2).

- Se procurará un uso eficiente del recurso agua en las obras.
- Minimización, en la medida de lo posible, de operaciones susceptibles de producir cantidades significativas de polvo y partículas cuando existan condiciones atmosféricas desfavorables (por ejemplo, fuerte viento cuando el suelo está seco), adoptándose medidas de control apropiadas.
- Desarrollo de medidas para la minimización de vertidos accidentales a las aguas portuarias y en su caso, disposición de cuantas medidas de contención de derrames sean necesarias.

### ***Calidad atmosférica***

Las medidas que llevan asociado el desarrollo de proyectos constructivos, como TR/97, TR/118, TR/119 y TR/133, así como las asociadas a la mejora y mantenimiento de caminos rurales (TR/145 y TR/146) pueden derivar en el menoscabo de la calidad del aire en el entorno próximo a las obras. El cumplimiento de una serie de medidas preventivas básicas puede minimizar sobremanera este potencial efecto, entre otras, están:

- Adopción de medidas en obra destinadas a la minimización de la generación de polvo y partículas.
- Empleo, en la medida de lo posible, de maquinaria y vehículos de bajas emisiones.
- La maquinaria deberá cumplir con la normativa vigente de aplicación en materia de ruidos.

### ***Bienestar social***

Aunque del análisis realizado en el Capítulo 5 se deriva que todas las medidas supondrán efectos positivos sobre la salud humana y el bienestar social, se han identificado algunas medidas que, si bien a medio-largo serán favorables, pueden crear un cierto malestar en la población como consecuencia de la limitación de determinadas actuaciones o el desembolso económico que pudiera llevar asociada la aplicación de alguna de ellas (TR/56 y TR/57). En este sentido, el propio Plan contempla estos posibles efectos negativos, proponiendo medidas como:

- Realización de campañas de sensibilización y concienciación ciudadana

### ***Biodiversidad***

Al igual que el caso del suelo, el agua o la calidad del aire, la biodiversidad puede verse afectada a nivel local por el desarrollo de proyectos de infraestructuras derivados de la aplicación de medidas como TR/97, TR/118, TR/119 y TR/133. Entre las medidas a desarrollar para minimizar el potencial efecto a la vegetación y la fauna se encuentran las siguientes, la mayoría de ellas ya propuestas para la protección de otros factores ambientales:

- Se evitarán las zonas forestales densas o de especial interés para la fauna y flora de la zona.
- Selección de zonas con poca cobertura vegetal, para evitar la pérdida de hábitats de interés.
- Restauración y desarrollo de plantaciones en taludes y zonas de ocupación temporal.
- Adopción de medidas en obra destinadas a la minimización de la generación de polvo y partículas.
- Empleo, en la medida de lo posible, de maquinaria y vehículos de bajas emisiones.
- La maquinaria deberá cumplir con la normativa vigente de aplicación en materia de ruidos.

No se proponen medidas para el factor **actividad económica**, ya que el efecto identificado sobre el mismo (posible descenso del comercio local) se considera de muy poca magnitud y se espera que sea ampliamente compensado por los efectos positivos que se producirán sobre este factor como consecuencia de la aplicación de las medidas del Plan.

## 10. INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

La Convención Marco sobre Cambio Climático, en su artículo 12, define cambio climático como *“un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”*.

La principal causa del cambio climático es el calentamiento global, originado por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que cubren la tierra y retienen el calor del sol. Los GEI existen de forma natural en la atmósfera (excepto los gases fluorados), siendo el aumento descontrolado de su concentración, debido a la actividad antropogénica, lo que los convierte en una amenaza para el clima.

Los principales gases de efecto invernadero son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y los compuestos halogenados (hidrofluorocarbonos -HFC-, perfluorocarbonados -PFC-, o el hexafluoruro de azufre -SF<sub>6</sub>); siendo el CO<sub>2</sub> el que más contribuye al cambio climático, al ser el que se emite en mayor cantidad.

En cuanto a las fuentes de emisión de estos gases, la principal fuente de emisión de CO<sub>2</sub> es la combustión de combustibles fósiles, fundamentalmente en el sector energético y el transporte. El CH<sub>4</sub> procede mayoritariamente de la ganadería y las instalaciones de tratamiento de residuos y aguas residuales, y en menor medida también se producen emisiones de este gas en la agricultura, la distribución de combustibles y el transporte. La principal fuente de emisión de N<sub>2</sub>O es la agricultura, debido al uso de fertilizantes sintéticos. Los HFCs y PFCs se utilizan en los equipos de refrigeración, propelentes, espumas y equipos de extinción de incendios. Por último, el SF<sub>6</sub> se utiliza como aislante en equipos eléctricos.

Estas **fuentes** son, en muchos casos, también originarias de contaminantes atmosféricos como el material particulado, gases precursores del ozono como NO<sub>x</sub> y COV, y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), por lo que **actuar sobre las mismas redundará no sólo en la mitigación del cambio climático, sino también en la mejora de la calidad del aire**.

Pero estas dos cuestiones, cambio climático y contaminación atmosférica, no sólo están relacionadas con respecto a las fuentes que las originan, también son comunes, en algunos casos, los **efectos atmosféricos y ambientales** que producen. Así, el material particulado, por ejemplo, cuando tiene en su composición carbono negro, tiene la capacidad de absorber la radiación solar e irradiarla de nuevo en forma de calor, contribuyendo al aumento de la temperatura, y afectando también a otros factores climáticos como la formación de nubes y los patrones de lluvia. El ozono troposférico, por su parte, es considerado además de un contaminante atmosférico con importantes efectos sobre la salud humana y el medio ambiente, un gas de efecto invernadero cuya contribución al calentamiento global está adquiriendo cada vez más importancia (es el tercer contribuyente, después del CO<sub>2</sub> y el metano). Estos contaminantes, entre otros, son los considerados contaminantes climáticos de vida corta (CCVC), al tener un corto periodo de tiempo de permanencia en la atmósfera y producir el calentamiento de la misma. Por tanto, **a la hora de actuar sobre las emisiones antropogénicas para mitigar el cambio climático, no sólo se debe centrar la atención en los gases de efecto invernadero, sino que también es importante el papel de contaminantes atmosféricos** como las partículas o los gases precursores del ozono (óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles), considerados también CCVC. Así, como se recoge en el Sexto Informe del IPCC<sup>8</sup>, las medidas para mejorar la calidad del aire han resultado en fuertes reducciones en las emisiones y concentraciones de esos CCVC en muchas regiones durante las últimas décadas. En este sentido, la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, que establece el marco para la elaboración de los planes de mejora de la calidad del aire, recalca la necesidad de que los objetivos de mejora de calidad del aire estén interconectados con los de mitigación del cambio climático.

En sentido inverso, existe cada vez más evidencia científica de que el cambio climático será responsable de un descenso de la calidad del aire en las ciudades, como ya se recogía en el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. Así,

---

<sup>8</sup> IE6 Cambio Climático 2021: Bases Físicas. Contribución del Grupo de Trabajo I al 6º informe de evaluación. Documento de preguntas frecuentes. PF 6.2

la subida de las temperaturas y una mayor incidencia de luz solar, prolongarán la duración de los periodos de subida de niveles de ozono y podrán incrementar, además, las concentraciones máximas de este contaminante. En el Quinto Informe del IPCC se afirma que “los datos de las observaciones y los modelos indican que, a igualdad de las demás condiciones, las mayores temperaturas locales en superficie de las regiones contaminadas desencadenarán retroalimentaciones regionales químicas y emisiones locales que redundarán en un aumento de los niveles pico del ozono y de las partículas  $PM_{2,5}$ ”.



**Figura 10.1. Interacciones entre la calidad del aire y el cambio climático**

Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. A partir de Organización Meteorológica Mundial

Volviendo al efecto de algunos contaminantes atmosféricos sobre el cambio climático, existen forzadores climáticos de vida corta (FCVC) cuyo efecto en la atmósfera es el enfriamiento, al reflejar la luz solar entrante (los CCVC son forzadores climáticos de vida corta, pero que producen el calentamiento de la atmósfera). Entre éstos se encuentran las partículas con sulfatos, nitratos y aerosoles orgánicos.

Debido a que tienen altas eficiencias radiativas, los FCVC pueden tener un fuerte efecto en el clima, aunque tienen vidas relativamente cortas. La mayoría de los FCVC solo permanecen en la atmósfera durante algunos días o semanas, periodo generalmente demasiado corto para mezclarse en la atmósfera, a veces incluso a nivel regional. Como resultado, los FCVC se distribuyen de manera desigual y sus efectos sobre el clima son más regionales que los de los gases de vida más larga. Además de los efectos directos de calentamiento y enfriamiento, los FCVC tienen muchas otras consecuencias para el clima y para la calidad del aire. Por ejemplo, la deposición de carbón negro sobre la nieve la oscurece, por lo que posteriormente absorbe más energía solar, lo que lleva a más fusión y más calentamiento. Los aerosoles también modifican las propiedades de las nubes, lo que tiene efectos de enfriamiento indirecto sobre el clima y provoca cambios en las precipitaciones locales. Los modelos climáticos indican que los FCVC han alterado la circulación atmosférica a escalas locales e incluso hemisféricas (por ejemplo, monzones), así como la precipitación regional.

Por tanto, la mejora en la calidad del aire sí tiene efectos sobre el cambio climático, aunque éstos varían en función del contaminante, ya que éstos influyen en el clima de manera diferente según sus características físicas y químicas. Los GEI impactan en el clima, principalmente, a través de radiación de onda corta y larga, mientras que las partículas, además, pueden influir sobre el clima mediante interacciones nube-partícula.

A modo de síntesis, como se recoge en el 6º informe de evaluación del IPCC<sup>9</sup>, se puede afirmar que **el cambio climático y la calidad del aire están íntimamente relacionados**. Muchas de las actividades humanas que emiten gases de efecto invernadero de larga duración también emiten contaminantes del aire, muchos de ellos, forzadores climáticos de vida corta que alteran el clima. Por lo tanto, muchas de las medidas para mejorar la calidad del aire también pueden servir para limitar el cambio climático, y viceversa. Sin embargo, algunas medidas de mejora de la calidad del aire causan un calentamiento global adicional y algunas acciones que abordan el cambio climático pueden llegar a empeorar la calidad del aire.

En resumen, la calidad del aire y el cambio climático representan dos caras de la misma moneda y abordar ambos problemas juntos podría conducir a importantes sinergias y beneficios económicos, ambientales y sociales, al tiempo que se evitan acciones políticas que mitiguen uno de los dos problemas, pero empeoran el otro.

---

<sup>9</sup> IE6 Cambio Climático 2021: Bases Físicas. Contribución del Grupo de Trabajo I al 6º informe de evaluación. Documento de preguntas frecuentes. PF 6.2

## 11. MEDIDAS PREVISTAS PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN

En el presente Capítulo se recogen las distintas medidas previstas para el seguimiento ambiental del Plan a tres niveles o escalas distintas.

En primer lugar, se presentan los indicadores propuestos en el Plan de Vigilancia del Plan (Capítulo 10 del mismo), para el seguimiento de todas las medidas propuestas en su Plan de Actuación, independientemente de su origen, siendo el objetivo final de estos indicadores aportar información acerca de la evolución de la estrategia de mejora de la calidad del aire implementada en la zona del Plan.

En segundo lugar, se proponen una serie de indicadores para el seguimiento de los previsible efectos, tanto positivos como negativos, que pudieran derivarse de la aplicación de las medidas previstas en el Plan, siendo el objetivo de los mismos medir el grado de integración ambiental de las medidas del Plan.

Por último, se considera el seguimiento ambiental de las medidas correctoras propuestas para minimizar los potenciales efectos negativos a escala local, derivados de algunas medidas que llevan asociada la generación de residuos.

### 11.1 INDICADORES PROPUESTOS PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS POR EL PLAN

Los indicadores de seguimiento ambiental persiguen conocer el grado de implantación de las medidas del plan de actuación del Plan, así como la eficacia de las mismas.

Estos indicadores de seguimiento deben satisfacer los siguientes criterios:

- Ser significativos para el conocimiento de la calidad del aire en el ámbito de aplicación del Plan, el grado de implantación de las medidas y su eficacia.
- Puedan ser actualizados regularmente conforme a sus características de periodicidad, siempre y cuando la carga de trabajo que ello conlleve sea razonable.
- Los datos utilizados para elaborarlos deben estar disponibles, ya sea en fuentes oficiales o, en su defecto, en otros organismos, instituciones o asociaciones, cuyo prestigio en el ámbito de que se trate esté reconocido públicamente. O bien que la recopilación de la nueva información no suponga excesiva carga administrativa.
- Ser fácilmente interpretables y que puedan ser comprendidos por la gran mayoría de la población.

Los indicadores propuestos en el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, para las medidas evaluadas en el siguiente documento, son los siguientes:

**Tabla 11.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

<b>Indicador</b>	<b>Medida relacionada</b>
Nº de vehículos eléctricos e híbridos incorporados, desagregados por categorías (turismos, motocicletas, bicicletas, VMP, vehículos ligeros, autobuses y vehículos pesados)	TR/1
Evolución del parque de vehículos	TR/2, TR/17, TR/18, TR/19
Nº de puntos de recarga instalados	TR/3, TR/8, TR/9, TR/10, TR/11, TR/12
Evolución del parque de vehículos de administraciones públicas, empresas públicas y concesiones de servicios públicos Nº de contratos públicos de suministro o servicio de vehículos de transporte por carretera, acorde al RD-Ley 24/2021	TR/4
Nº de vehículos eléctricos en la flota municipal	TR/5
Evolución del parque de vehículos del Ayuntamiento de Linares, empresas públicas y concesiones de servicios públicos	TR/6
Nº de vehículos de transporte público eléctricos o GNL adquiridos	TR/7
Evolución del parque de vehículos del Ayuntamiento de El Ejido, empresas públicas y concesiones de servicios públicos	TR/33
Nº de puntos de recarga instalados Nº de estaciones de recarga instaladas	TR/13
Nº de vehículos eléctricos matriculados en El Ejido Nº de puntos de recarga de vehículos eléctricos instalados en el espacio público Nº de empresas privadas que instalan puntos de recarga de vehículos eléctricos en sus instalaciones Nº de administraciones públicas que instalan puntos de recarga de vehículos eléctricos en sus instalaciones	TR/157
Nº de vehículos cero emisiones y eco Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones	TR/14
Nº de vehículos beneficiados	TR/15
Nº de vehículos eléctricos, híbridos, GLP, etc. incorporados, desagregados por categorías (turismos, motocicletas, bicicletas, VMP, vehículos ligeros, autobuses y vehículos pesados)	TR/16
Evaluación del parque de vehículos (motores gasolina, motores diesel, motores desde nivel Euro 5/V)	TR/20
Evolución del parque de vehículos del Ayuntamiento de Linares, empresas públicas y concesiones de servicios públicos Contratos públicos de suministro o servicio de vehículos de transporte urbano, Autobuses Linares S.L.	TR/21
Nº de vehículos eléctricos en la flota municipal del servicio de recogida de residuos	TR/22
Nº de vehículos eléctricos en la flota de transporte público	TR/23
Nº de vehículos eco o eléctricos en nuevos servicio y/u obras de Roquetas	TR/24
Nº de vehículos eléctricos o híbridos incorporados en la flota municipal	TR/158
Nº de vehículos de bajas emisiones incorporados a la flota municipal	TR/159
Nº de actuaciones acometidas	TR/25, TR/32, TR/69, TR/73, TR/133, TR/144
Nº de líneas de autobús reestructuradas	TR/26
Realización de estudios de viabilidad para la mejora de los nodos propuestos.	TR/27
Nº de puntos intermodales implantados	TR/28
Nº de usuarios del servicio	TR/29
Nº de aspectos de la gestión del transporte público mejorados	TR/30
Nº de carriles reservados para transporte público implantados	TR/31

**Tabla 11.1 (Cont.) Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Indicador	Medida relacionada
Actualización del Plan Acondicionamiento de la infraestructura existente Plan de comunicación y marketing desarrollado Puesta en marcha Captación tranvía	TR/34
Nº de puntos del municipio con priorización del transporte público implantados	TR/35
Nº de medios de información implantados	TR/36, TR/37
Realización página web. Realización App. Mejora App CTJA. Nº de paneles informativos en tiempo real sobre estacionamiento (N.º) App de estacionamiento Subscripciones a la página web. N.º de consultas de la página web N.º de descargas de la aplicación móvil Tiempo promedio de búsqueda de estacionamiento Ocupación de los estacionamientos privados	TR/38
Instalación 5 paneles	TR/39
App de aparcamientos desarrollada	TR/40
Elaboración de un plan	TR/41
Elaboración de una guía para la elaboración o actualización de las ordenanzas municipales	TR/42
Nº de actuaciones del servicio de información al usuario implantadas	TR/43
Nº de ciudadanos que visitan el Kiosko de Movilidad	TR/44
Nº de actuaciones/estrategias supervisadas por la Oficina de movilidad	TR/45, TR/46
Nº actuaciones del Smart City desarrolladas	TR/47
Nº de paneles de señalización instalados	TR/48, TR/62
Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de viajeros en transporte público Nº sanciones acceso ZBE Calidad del aire	TR/49, TR/50, TR/51, TR/52, TR/53, TR/54
Nº de Ayuntamientos que han implantado (y comunicado al NAP) las ZBE de su ámbito Nº de comunicaciones realizadas a través de la Plataforma DGT 3.0 a usuarios sobre ZBE Nº de mensajes publicados en PMV relacionados con ZBE y calidad del aire.	TR/55
Nº de aparcamientos regulados con la nueva zonificación	TR/56
Nº de tasas para vehículos ambientalmente más eficientes	TR/57
Estudio aparcamiento movilidad colaborativa Promoción política de "Parking cash out"	TR/58
Nº de estaciones de aforo permanentes instaladas Desarrollo Plan Anual de Aforos Nº de semáforos reprogramados	TR/59
Nº de plazas de estacionamiento reguladas (O.R.A.) en los barrios céntricos	TR/60, TR/61
Campañas de comunicación realizadas Estaciones de bicicletas públicas implantadas Viajes en bicicleta pública al año	TR/63
Nº de bicicletas inscritas en el registro	TR/64, TR/65
Nº de usuarios del sistema público de bicicletas eléctricas	TR/66
Buses equipados para bicis Biciestaciones	TR/67
Nº de calles mejoradas	TR/68

**Tabla 11.1 (Cont.) Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Indicador	Medida relacionada
Actualización del Plan Acondicionamiento de la infraestructura existente Plan de comunicación y marketing desarrollado Puesta en marcha Captación tranvía	TR/34
Nº de actuaciones instaladas contra las altas temperaturas	TR/70
Nº de parklets instalados	TR/71
Nº de infracciones cometidas tras la aprobación de la ordenanza	TR/72
Nº de vías pacificadas	TR/74
Metros cuadrados disponibles para el peatón	TR/75
Nº de caminos escolares seguros implantados	TR/76
Km de itinerarios peatonales seguros Número de niños que utilizan el servicio Pedibus Número de niños que utilizan el servicio Bicibus	TR/77
Nº de centros educativos adscritos	TR/78, TR/79
Metros de itinerarios peatonales seguros implantados	TR/160
Nº de niños que ya no son llevados por sus padres en coche Nº de niños que vienen andando Nº de niños que vienen en Bicicleta	TR/161
Viajeros de transporte público Vehículos motores (tipos y matriculación, incluidos eléctricos) Km de carril bici número bicis en alquiler Km de vías peatonales y espacio público Km de superficie para transporte público exclusivo Intensidad media diaria de vehículos por zonas Usuarios autobús público y taxis	TR/80
Nº de zonas con moderación de velocidad aplicada	TR/81
Nº de calles con medidas de calmado implantadas	TR/82
Nº de sistemas de control de velocidad instalados	TR/83
Realización de 1 estudio	TR/84
Identificación de puntos de acceso con señales de inicio y fin apropiados Inserción de “puertas de acceso” a la calle residencial Trayectorias modificadas en caminos sinuosos	TR/85, TR/86
Km de vías verdes	TR/87
IMD en viarios centrales IMD en viarios de circunvalación Nº de accidentes	TR/162
Nº de usuarios que participan en el proyecto	TR/88
Nº de usuarios del servicio	TR/89
Nº de reservas de vehículos realizadas	TR/90, TR/91
Creación del apartado específico en la página del ayuntamiento Nº de accesos a la plataforma realizados a partir de la página del ayuntamiento	TR/163
Nº de entidades que elaboran planes de transporte sostenible al trabajo Empleados afectados por planes de transporte sostenible al trabajo	TR/92, TR/93
Nº de PDE elaborados	TR/164
Nº planes propuestos Trabajadores afectados por planes de fomento del teletrabajo	TR/94
Nº de tramitaciones telemáticas de procedimientos administrativos autonómicos y locales	TR/95
Nº de tramitaciones telemáticas de procedimientos administrativos locales	TR/96
Nº de accesos mejorados	TR/97

**Tabla 11.1 (Cont.) Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

<b>Indicador</b>	<b>Medida relacionada</b>
Metros de vía mejorados Metros de acerado mejorados	TR/98
Metros construidos de la ronda de circunvalación	TR/99, TR/100
Nº de puntos conflictivos resueltos	TR/101
Nº de intersecciones remodeladas con nuevas señalizaciones	TR/102
Nº de nuevas señalizaciones instaladas	TR/103, TR/104, TR/121, TR/140
Acondicionamiento nodo	TR/105
Pasajeros y mercancías puerto y aeropuerto Operadoras y rutas puerto y aeropuerto	TR/106
Nº de aparcamientos habilitados	TR/107
Elaboración plan Plazas de estacionamiento en los aparcamientos disuasorios.	TR/108
Vehículos captados Plazas disponibles Grado de satisfacción respecto del aparcamiento	TR/165
Oferta de aparcamiento por tipo en el área central del núcleo de El Ejido (residente, municipal subterráneo, rotación y en superficie) Demanda de aparcamiento por tipo en el área central del núcleo de El Ejido (residente, municipal subterráneo, rotación y en superficie) Oferta ORA en superficie Demanda ORA en superficie Grado de ocupación del parking subterráneo Villaespesa situado bajo el actual edificio del consistorio Grado de satisfacción respecto del aparcamiento por parte de la ciudadanía	TR/166
Nº de paradas mejoradas	TR/109, TR/110, TR/112
Actuaciones para la puesta en marcha del Tranvía	TR/111
Nº de paradas adaptadas/Nº de paradas total Utilización por parte de PMR del servicio de transporte público	TR/167
Ejecución del proyecto	TR/113
Ejecución del estudio de viabilidad	TR/114
Nº alquiler de bicicletas/VMP al día	TR/115
Nº alquiler de bicicletas	TR/116
Metros de carril bici construidos	TR/117, TR/118
Metros de carril bici implantados Metros de vía peatonal implantados	TR/119, TR/120
Nº de vías ciclistas desarrolladas	TR/122, TR/124
Nº de vías adecuadas	TR/123
Nº de señalizaciones implantadas en los viarios ciclistas	TR/125
Nº aparcabicis instalados	TR/126, TR/129, TR/130
Nº de módulos de aparcamientos de bicicletas instalados Nº de módulos de anclajes para patinetes instalados	TR/127
Nº de aparcamientos para bicicleta habilitados	TR/128
Nº de vías peatonales desarrolladas	TR/131
Km de itinerarios peatonales seguros	TR/132
Metros de carril bici construidos Metros de acerado construidos y mejorados	TR/134
% de vehículo privado en la movilidad en el área central de los residentes Datos IHP en accesos/salidas y secciones singulares Tasas IMD viaria urbana y composición del tráfico Grado de satisfacción de Movilidad y Tráfico	TR/135

**Tabla 11.1 (Cont.) Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

<b>Indicador</b>	<b>Medida relacionada</b>
Nº de actuaciones llevadas a cabo en el periodo de implantación	TR/168
Nº de vías mejoradas paisajísticamente	TR/136
Nº de pasos peatonales implantados	TR/137, TR/139
Metros de acerado mejorados	TR/138
Nº de vías peatonales mejoradas	TR/141
Realización 5 pasos sobreelevados	TR/142
Nº de señalizaciones implantadas	TR/143
Nº de pasos de peatones implantados	
Nº de caminos mejorados	TR/145, TR/146
Nº de zonas de distribución de mercancías con horario regulado	TR/147
Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes	TR/148
Nº de trayectos optimizados	TR/149
Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes	
Nº de plazas de C/D optimizadas	TR/150
Nº de horarios de C/D optimizados	
Evolución del parque de vehículos de transporte de mercancías	TR/151
Apartados de la ordenanza municipal actualizados	TR/152
Nº zonas de carga y descarga actualizadas	
Nº de mini-hubs implantados	TR/153
Nº actuaciones implantadas recogidas en la nueva ordenanza	TR/154
Líneas del Sistema inteligente de control y gestión de zonas de carga y descargas implantadas	TR/155
Elaboración guía	TR/156
kWh suministrados a buques anualmente	TMF/1, TMF/2
Nº de escalas satisfechas con este suministro	TMF/3
% de euros bonificados respecto a total de Tasa al Buque	TMF/4
Nº de buques al año beneficiados	TMF/5
Reducción de consumo de energía primaria por edificio (kWh/año)	TMF/6
Producción de energía renovable in situ	
m2 de placas fotovoltaicas instaladas	TMF/7
Energía renovable generada respecto a consumo	
Reducción del consumo anual de energía (kWh/año)	TMF/8
Clasificación energética de los edificios del Puerto	
kWh generados en el entorno portuario	TMF/9
Nº de maquinaria electrificadas	TMF/10
Nº de vehículos eléctricos adquiridos	
Nº puntos de recarga instalados	TMF/11, TMF/12
Evolución del parque de vehículos de la Autoridad Portuaria de Almería	TMF/13
% reducción del tránsito de vehículos pesados en el puerto	TMF/14
Toneladas movidas por transporte RO-RO del total de toneladas anual	TMF/15
Pasajeros y mercancías aeropuerto y puerto	TMF/16
Operadoras y rutas aeropuerto y puerto	
Nº de trenes que emplean tecnologías menos contaminantes	TMF/17
Toneladas movidas por ferrocarril del total de toneladas anual	TMF/18
Nº de accesos implantados	TMF/19
Aprobación del proyecto para el desarrollo de acceso ferroviario al Puerto de Motril	TMF/20
Nº de accesos viarios implantados	TMF/21, TMF/26
Nº de planes de movilidad realizados	
Nº de accesos viarios	TMF/22
Nº de guías de buenas prácticas	

**Tabla 11.1 (Cont.) Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Indicador	Medida relacionada
Nº vías mejoradas	TMF/23
Nº zonas mejoradas	TMF/24
Nº de accesos mejorados	TMF/25
Acceso viario adaptado	TMF/27
Nº de actuaciones implantadas	TMF/28
% de terminales de manipulación de mercancías con convenios de buenas prácticas ambientales	TMF/29
Nivel de PM10 medido diario Nivel de PTS mensual	TMF/30
Emisiones por contaminante desagregadas entre atraque y maniobras, y por tipología de buques (graneles, contenedores, pasajeros, etc.)	TMF/31
Inspecciones realizadas a buques y % de incumplimientos	TMF/32
Nº de edificios con cada tipo de calificación energética	DO/1
m2 de placas en instalaciones de energía solar térmica	DO/2
Nº de certificados energéticos de edificios	DO/3
Nº de solicitudes Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas Importe incentivos comprometidos Nº solicitudes pagadas Importe incentivos pagados Nº de actuaciones de promoción y formación Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación Nº de talleres Nº de personas participantes en los talleres	DO/4
Nº de solicitudes Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas Importe incentivos comprometidos Nº solicitudes pagadas Importe incentivos pagados Nº de actuaciones de promoción y formación Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación Nº de vehículos cero emisiones y eco incorporados en las entidades públicas Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones promovidos por las entidades públicas Nº de entidades públicas que han realizado actuaciones de mejora energética en sus edificios e instalaciones Nº de entidades públicas que han realizado actuaciones de mejora energética en la movilidad	DO/5
Nº de instalaciones que demuestran que cumplen la medida	DO/6
Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas	DO/7
Líneas de ayudas Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas	DO/8
N.º acciones realizadas: ordenanzas, registros de instalaciones, inspecciones, comunicaciones, aplicaciones web...	DO/9
Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año)	DO/10, DO/11, DO/18, DO/19, DO/20
Autoconsumo de energía eléctrica (kWh/año) Nº de instalaciones municipales de energía solar fotovoltaica	DO/12
Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año) Nº de luminarias sustituidas	DO/13, DO/15, DO/21
Nº de viviendas energéticamente mejoradas	DO/14

**Tabla 11.1 (Cont.) Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Indicador	Medida relacionada
Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año) Nº de luminarias sustituidas Nº de viviendas energéticamente mejoradas	DO/17
Nº autorizaciones concedidas. Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado. Nº de restricciones realizadas	AG/1
Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado. Nº de restricciones realizadas	AG/2
Nº de actuaciones acometidas	AG/3, AG/4
Nº de expedientes acogidos a las diferentes medidas	AG/5, AG/6
Nº de ayudas concedidas en relación con las partidas de inversión AND68411_01 y AND68411_03	AG/7
Evolución parque maquinaria	AG/8
Nº de sanciones por incumplimiento de la ordenanza	AG/9
Nº de autorizaciones ambientales integradas concedidas en base a la incorporación de las mejores técnicas disponibles	IN/1
Nº de actuaciones ejecutadas	IN/2, IN/4
Datos validados de emisiones de instalaciones industriales	IN/3
Nº de solicitudes Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas Importe incentivos comprometidos Nº solicitudes pagadas Importe incentivos pagados Nº de actuaciones de promoción y formación Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación Nº de talleres Nº de personas participantes en los talleres	IN/5
Nº datos validados de emisiones de instalaciones industriales	IN/6
Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Andalucía	IN/7
Nº guías sobre buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas impresas, publicidad, difusión, y distribuidas entre las actividades afectadas	IN/8
Nº de actuaciones en referencia a la aprobación y aplicación de una ordenanza reguladora de la gestión ambiental en obras de construcción	CO/1
Nº de obras de construcción y demolición que cumplen la ordenanza Nº de sanciones por incumplimiento de la ordenanza	CO/2, CO/3
Nº de calles/semana baldeadas Nº de calles/semana de barrido mecánico y mixto	PR/1
Superficie reverdecida/superficie total de parcelas desnudas	PR/2
Nº de campañas informativas realizadas	SN/1, SN/2, SN/6, SN/7, SN/9, SN/16, SN/17
Nº de contenidos que se incluyen relacionados con la calidad del aire	SN/3
Nº de actuaciones en relación con la formación en calidad del aire	SN/4
Nº de cursos realizados	SN/5
Nº de trabajadores que reciben formación medioambiental	SN/8
Nº de repercusión en medios (prensa, radio) Nº de visitas a contenidos de la web Nº de descargas de publicaciones Nº personas seguidoras (Twitter, Facebook, etc.) Nº de personas asistentes a jornadas Nº de impactos de las campañas Nº de elementos de difusión realizados (notas de prensa, folletos, vídeos, etc.)	SN/10
Nº de actividades de información y sensibilización ciudadana	SN/11
Avance en la elaboración de documento técnico de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire.	SN/12

**Tabla 11.1 (Cont.) Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**

Indicador	Medida relacionada
Nº de acuerdos realizados	SN/13
N.º de talleres realizados	SN/14
Nº de líneas estratégicas en desarrollo	SN/15
Publicación de la guía	SN/18
Nº de muestreos realizados Nº de ensayos realizados	GE/1
Nº de accesos al sistema de predicción Nº de activaciones de protocolos de actuación en base a predicciones	GE/2
Informes de seguimiento	GE/3
Nº de inspecciones a realizar	GE/4
% tramitación y ejecución del Superemplazamiento de Control	GE/5
Nº de estaciones de medición instaladas	GE/6
Datos obtenidos con la plataforma	GE/7
Datos obtenidos	GE/8, GE/9, GE/10, GE/17
Nº de inspecciones realizadas Nº de incumplimientos detectados	GE/11, GE/13, GE/14, GE/15
Certificados de cumplimiento emitidos por Sociedades de Clasificación autorizadas	GE/12
Actuaciones llevadas a cabo	GE/16

## 11.2 INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS MEDIDAS

A continuación, se recoge una serie de indicadores de seguimiento y evaluación ambiental definidos a partir de la identificación de los efectos ambientales, negativos y positivos, asociados a la implantación de las medidas propuestas por el Plan, siendo su fin último la evaluación de la integración ambiental de dichas medidas.

A la hora de proponer indicadores se ha procurado seleccionar aquellos para los que existen datos a nivel, al menos, municipal, para que los resultados sean extrapolables a la zona objeto del Plan. En algunos casos, esto no ha sido posible, siendo el ámbito de los datos provinciales, regionales e incluso nacionales. No obstante, se han mantenido estos indicadores en la propuesta final, al considerarse todos de interés a la hora de evaluar el grado de integración ambiental del Plan. Otros indicadores propuestos no existen en la actualidad como tales, sin existir datos oficiales sobre los mismos, proponiéndose que sean los ayuntamientos los encargados de su elaboración.

A continuación, se recogen las fichas para cada uno de los indicadores de evaluación ambiental de las medidas. Cada indicador se ha caracterizado con los siguientes elementos: denominación, factor ambiental al que se refiere, unidad de medida, periodicidad de medición, ámbito de los datos y fuente de los datos; y descripción y observaciones.

**Tabla 11.2 Indicadores propuestos para la integración ambiental del Plan**

<b>Nº1 EMISIONES GEI</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Clima, calidad atmosférica		
<b>Unidad de medida</b>	Kt CO <sub>2</sub> equivalentes		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Se consideran las emisiones de acidificadores, precursores de ozono y GEI asociadas al tráfico rodado, agricultura, sector doméstico, distribución de combustibles, incendios forestales e industrias.			
<b>Fuente</b>	Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible		

<b>Nº2 SUPERFICIE DE SUMIDROS DE CO<sub>2</sub></b>			
<b>Factor ambiental</b>	Clima, biodiversidad, usos del suelo		
<b>Unidad de medida</b>	Ha		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Según el Protocolo de Kioto, se tendrán en cuenta los bosques, forestación, reforestación, deforestación, revegetación, gestión forestal, gestión de tierras agrícolas y gestión de pastizales como superficies para contabilizar la reducción de emisiones.			
<b>Fuente</b>	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA). Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España en Andalucía (SIOSEA)		

<b>Nº3 PÉRDIDA DE SUELO POR EROSIÓN</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Suelo		
<b>Unidad de medida</b>	%		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Porcentaje de pérdida de suelo por intervalos de pérdidas de suelo por erosión. Clasificación en intervalos de los niveles de pérdida de suelo por erosión (medidos en Tm/ha/año):			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja (0,12)</li> <li>- Moderada (12,50)</li> <li>- Alta (50,100)</li> <li>- Muy alta &gt;100</li> </ul>			
<b>Fuente</b>	IECA		

<b>Nº4 SUELOS CONTAMINADOS</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Suelo		
<b>Unidad de medida</b>	Número de suelos contaminados		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Autonómico
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Suelos incluidos en el Inventario Andaluz de Suelos Contaminados			
<b>Fuente</b>	Inventario Andaluz de Suelos Contaminados. REDIAM. IECA		

<b>Nº5 CONSUMO DE AGUA ASOCIADO AL SECTOR CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Agua		
<b>Unidad de medida</b>	Miles de m <sup>3</sup>		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Nacional
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Distribución de agua registrada para el sector de la construcción. Sólo se disponen de datos a nivel nacional.			
<b>Fuente</b>	Instituto Nacional de Estadística (INE)		

**Tabla 11.2 (Cont.) Indicadores propuestos para la integración ambiental del Plan**

<b>Nº6 EMISIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Calidad atmosférica		
<b>Unidad de medida</b>	Ton/año		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Se consideran las emisiones de PM <sub>10</sub> , contaminante que motiva la elaboración de los planes de mejora de la calidad del aire, y de SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , COVNM y NH <sub>3</sub> , precursores gaseosos de formación de partículas secundarias, así como otros contaminantes para los que hay establecidos valores límite o valores objetivo de calidad del aire.			
<b>Fuente</b>	Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible		

<b>Nº7 MORTALIDAD POTENCIALMENTE ASOCIADA A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Salud y bienestar social		
<b>Unidad de medida</b>	Número de defunciones		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Muertes por enfermedades respiratorias, cardiovasculares o tumores			
<b>Fuente</b>	IECA. Estadísticas de Mortalidad por Causas de Andalucía		

<b>Nº8 SANCIONES POR MAL USO DE LAS ZONAS REGULADAS</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Salud y bienestar social		
<b>Unidad de medida</b>	Número de multas		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Indicador a calcular una vez se pongan en funcionamiento las medidas en el sector tráfico relacionadas con la regulación de aparcamientos y de acceso de vehículos según potencial contaminante.			
<b>Fuente</b>	Ayuntamientos		

<b>Nº9 CREACIÓN DE EMPLEO</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Salud y bienestar social, actividad económica		
<b>Unidad de medida</b>	Número de afiliaciones a la seguridad social		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Provincial
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Se considerarán datos de afiliados a la seguridad social por rama de actividad relacionadas, concretamente (CNAE09): - Industrias extractivas; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación - Construcción. - Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares			
<b>Fuente</b>	IECA. Tesorería General de la Seguridad Social. Ministerio de Inclusión, Seguridad Social y Migraciones		

<b>Nº10 NUEVOS ESTABLECIMIENTOS EN SECTORES IMPLICADOS</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Actividad económica		
<b>Unidad de medida</b>	Número de establecimientos		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Se considerarán establecimientos por actividad económica, concretamente (CNAE09): - Industria, energía, agua y gestión de residuos - Construcción - Transporte y almacenamiento			
<b>Fuente</b>	IECA. Directorio de empresas y establecimientos con actividad económica en Andalucía		

**Tabla 11.2 (Cont.) Indicadores propuestos para la integración ambiental del Plan**

<b>Nº11 ESTADO DE LAS MASAS FORESTALES</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Biodiversidad		
<b>Unidad de medida</b>	%		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Porcentaje de superficie ocupada por masas forestales arboladas o de matorral			
<b>Fuente</b>	IECA. SIOSEA. REDIAM		

<b>Nº12 SUPERFICIE AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Biodiversidad		
<b>Unidad de medida</b>	Ha		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Provincial
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Superficie total afectada por grandes incendios forestales			
<b>Fuente</b>	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Plan NFOCA		

<b>Nº13 SUPERFICIE DE ZONAS FORESTALES</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Biodiversidad, usos del suelo		
<b>Unidad de medida</b>	Ha		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Superficie ocupada por zonas forestales			
<b>Fuente</b>	IECA. SIOSEA		

<b>Nº14 SUPERFICIE DE ZONAS VERDES URBANAS</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Biodiversidad, usos del suelo		
<b>Unidad de medida</b>	Ha		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes en entornos urbanos			
<b>Fuente</b>	IECA. SIOSEA		

<b>Nº15 SUPERFICIE DE INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIÓN</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Usos del suelo		
<b>Unidad de medida</b>	Ha		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Superficie ocupada por vías de comunicación, por tipo de vía			
<b>Fuente</b>	IECA. SIOSEA		

<b>Nº16 SUPERFICIE DE APARCAMIENTOS</b>			
<b>Factor ambiental</b>	Usos del suelo, paisaje		
<b>Unidad de medida</b>	Ha		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Superficie ocupada por zonas de aparcamiento			
<b>Fuente</b>	IECA. SIOSEA. Ayuntamiento		

**Tabla 11.2 (Cont.) Indicadores propuestos para la integración ambiental del Plan**

Nº17 KILÓMETROS DE CARRIL BICI			
<b>Factor ambiental</b>	Usos del suelo, paisaje		
<b>Unidad de medida</b>	Km		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Kilómetros de carril bici en el término municipal			
<b>Fuente</b>	IECA. SIOSEA. Ayuntamiento		

Nº18 ESTADO DE LA RED NATURA 2000			
<b>Factor ambiental</b>	Patrimonio natural		
<b>Unidad de medida</b>	%		
<b>Periodicidad de medición</b>	Anual	<b>Ámbito de los datos</b>	Autonómico
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Porcentaje de superficie ocupada por espacios incluidos en la Red Natura 2000			
<b>Fuente</b>	REDIAM		

Nº19 ESTADO DEL PATRIMONIO CULTURAL			
<b>Factor ambiental</b>	Patrimonio cultural		
<b>Unidad de medida</b>	Número de bienes culturales		
<b>Periodicidad de medición</b>	Cada 2 años	<b>Ámbito de los datos</b>	Municipal
<b>Descripción/Observaciones</b>			
Bienes de interés cultural en entornos urbanos que requieren labores de reparación/restauración. No existen datos oficiales a este respecto, por lo que habría que generarlos desde cero.			
<b>Fuente</b>	Ayuntamientos		

### 11.3 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL PLAN

A lo largo del análisis realizado en el presente DAE se constata que los efectos potenciales del mismo van a ser, en su mayor parte positivos, identificándose únicamente posibles impactos negativos en la aplicación de medidas que implican el desarrollo de proyectos constructivos, asociados al desarrollo de cualquier obra en terrenos no alterados previamente; y en la aplicación de medidas que implican la generación de grandes cantidades de residuos.

El seguimiento de las medidas previstas para prevenir y corregir estos efectos negativos consistirá básicamente en la verificación ambiental, en la obra o en las instalaciones de gestión de residuos, del cumplimiento de las mismas.

Se recogen, a continuación, a modo de recuerdo, las medidas propuestas en el Capítulo 9 del presente DAE y cuyo cumplimiento deberá ser verificado, entre el de otras, en el ámbito de cada proyecto concreto.

En relación a las obras de infraestructuras:

- Minimización de los movimientos de tierra, seleccionando zonas de escasa pendiente.
- Selección de zonas con poca cobertura vegetal
- Se evitarán las zonas forestales densas o de especial interés para la fauna y flora de la zona.
- Restauración y desarrollo de plantaciones en taludes y zonas de ocupación temporal.
- Se procurará un uso eficiente del recurso agua en las obras.
- Adopción de medidas en obra destinadas a la minimización de la generación de polvo y partículas.
- Empleo, en la medida de lo posible, de maquinaria y vehículos de bajas emisiones.
- La maquinaria deberá cumplir con la normativa vigente de aplicación en materia de ruidos.

En relación a la generación y gestión de residuos de vehículos y calderas:

- La gestión de los vehículos y calderas sustituidos por otros más eficientes deberá llevarse a cabo siempre por entidades autorizadas.
- Se propone la descontaminación inmediata de los vehículos, evitando almacenarlos con residuos líquidos sin extraer.
- Una vez extraídos los residuos líquidos de los vehículos y calderas, éstos deberán ser correctamente envasados y almacenados según su naturaleza; y posteriormente retirados y gestionados por gestores autorizados.
- Las zonas de descontaminación deben contar con las medidas de seguridad necesarias (bandejas de retención, canalizaciones, etc.) para recoger posibles derrames accidentales.
- Adecuar la zona de lavado de chatarras de forma que se evite la infiltración de aguas contaminadas en el terreno.

En relación a la aceptación social de las medidas del Plan:

- Realización de campañas de sensibilización y concienciación ciudadana

## 12. SÍNTESIS

El no cumplimiento de los objetivos para el ozono y del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire (EACA) para PM<sub>10</sub> da lugar a la necesidad de elaboración del **Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**, en aplicación de la legislación estatal en materia de calidad del aire (artículo 24 del *Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire*).

En relación a su tramitación ambiental, el Plan debe someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica en base al artículo 6 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, cuya finalidad es la integración de los aspectos ambientales en los planes y programas incluidos en su ámbito de aplicación. En Andalucía, la evaluación ambiental estratégica (en adelante, EAE) se encuentra regulada por la *ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental* (en adelante, GICA), estableciéndose su ámbito de aplicación en el artículo 36. En base a los supuestos recogidos en el punto 2 del mencionado artículo, **el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes deberá someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada**, al incluirse en el apartado c)<sup>10</sup> del mismo.

El presente Documento Ambiental Estratégico (en adelante, DAE) se redacta para evaluar la potencial incidencia ambiental del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. A tal fin, en este documento se identifican, describen y evalúan los posibles efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación del Plan, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables, que tienen en cuenta los objetivos y el ámbito de aplicación geográfico del Plan. Si del análisis que el órgano ambiental realice del presente documento se desprende que el Plan tiene efectos ambientales significativos, la tramitación debería continuar por el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

### 12.1 ANÁLISIS DEL PMCA DE LA ZONA DE NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES

**El Plan tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular material particulado PM<sub>10</sub> y de los precursores de ozono (óxidos de nitrógeno y COVNM).

En concreto, los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en esta zona son:

- Limitar las emisiones de precursores de ozono para contribuir a reducir los niveles de ozono en el ámbito del plan y resto de zonas a nivel regional.
- Limitar las emisiones de material particulado para mantener los niveles de inmisión por debajo de los O-EACA y futura normativa.
- Controlar las emisiones del resto de contaminantes a fin de conservar la buena situación actual.
- Progresar en el cumplimiento tanto de los valores límite de la propuesta de directiva como del objetivo del Pacto Verde Europeo de contaminación cero en 2050, definida en lo relativo a calidad del aire como aquellos niveles que no provoquen daños a salud humana y los ecosistemas, de conformidad con la senda planteada en la propuesta de directiva de calidad del aire ambiente y un aire más limpio en Europa, y los correspondientes valores límite y valores objetivo propuestos para 2030.

<sup>10</sup> Artículo 36.2.: *Serán objeto de una **evaluación ambiental estratégica simplificada**:*

- a) *Las modificaciones menores de los planes y programas previstos en el apartado anterior.*
- b) *Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso de zonas de reducida extensión a nivel municipal.*
- c) **Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior.**
- d) *Los instrumentos de ordenación urbanística señalados en el artículo 40.4.*

Estos objetivos generales se particularizan para cada contaminante en objetivos cuantificados de reducción de niveles de contaminación.

El PMCA es en sí mismo un plan de protección ambiental centrado fundamentalmente en un único factor ambiental, en este caso la calidad del aire. Por tal motivo el PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes ha considerado los objetivos fijados en ámbitos superiores, así como las actuaciones previstas para la consecución de los objetivos específicos de cada uno de estos planes, entre ellos, el Paquete de Políticas UE Aire Puro. Mejorar la Calidad del Aire en Europa y la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. Tanto el Plan de Mejora de la Calidad del Aire como las políticas mencionadas en materia de calidad del aire tienen a su vez en consideración el contexto ambiental en todos sus niveles, destacando a este respecto los principios de sostenibilidad y de prevención del cambio climático.

En relación a sus **contenidos**, el Plan parte de una evaluación de la calidad del aire en la zona con la finalidad de determinar los niveles de calidad del aire con respecto a los valores límite y objetivo establecidos en la normativa vigente. Posteriormente, se complementa el diagnóstico de situación con diversos estudios para identificar las fuentes responsables de la contaminación y estimar de forma cuantitativa la contribución de cada una de estas fuentes. A continuación, se identifican las posibles medidas que puedan resultar más eficaces y el potencial impacto de estas medidas para mejorar la calidad del aire, para finalizar estableciendo los objetivos del Plan, consistentes no solo en reducir los niveles de contaminación por debajo de los valores legales, sino también ir avanzando en el cumplimiento de objetivos más ambiciosos. Por último, el plan establece un plan de vigilancia con la finalidad de realizar un seguimiento del grado de ejecución de las medidas y de evaluación de la efectividad de las mismas.

En relación a la **situación actual** de la calidad del aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes y a los retos a los que se enfrenta el PMCA, cabe resaltar que, da cumplimiento a los estándares establecidos en el *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* para todos los contaminantes con la sola excepción del ozono, para el que se han registrado superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana más veces de las permitidas en el RD 102/2011 y también ha sido sobrepasado el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) durante el periodo de estudio en varias estaciones. Adicionalmente, si bien no se trata de incumplimientos normativos, sí se puede destacar como para el periodo de estudio 2015-2021 se han producido superaciones puntuales del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) para el contaminante PM<sub>10</sub>. En base a lo anterior, el principal reto en materia de calidad del aire se centra en el ozono y el material particulado PM<sub>10</sub>, y **el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**, independientemente de la consideración adicional de medidas generales que puedan afectar al resto de contaminantes, **tendrá como objetivo la limitación de emisiones de PM<sub>10</sub> y de precursores del ozono (NO<sub>x</sub> y COVNM).**

Respecto al **origen de la contaminación**, es destacable como no solo los emisores locales cuentan con un importante papel, sino que cobran gran relevancia otras fuentes como pueden ser los fenómenos naturales o fenómenos de transporte regional. El Inventario de Emisiones identifica en la zona objeto de estudio al sector doméstico, la agricultura, el tráfico terrestre y el tráfico marítimo como las principales fuentes de emisión local en cuanto a cantidad de material particulado emitido. Por lo que respecta al ozono, las fuentes locales de precursores juegan un papel relativo frente al transporte regional. Los principales precursores de ozono son NO<sub>x</sub> y COVNM. Los máximos emisores de NO<sub>x</sub>, son el tráfico marítimo y el tráfico terrestre en los municipios costeros, y en Jaén y Linares el tráfico terrestre, producción de energía eléctrica y agricultura. Y en relación a las principales fuentes antropogénicas de emisión de COVNM son, en general, el uso de disolventes y las actividades biogénicas.

El Plan incorpora una serie de medidas que se concretan en el **Plan de Actuación**, que considera las actuaciones ya previstas en diferentes normativas e instrumentos de planificación, tanto en vigor como en fase de tramitación, que puedan influir en la calidad del aire. Estas actuaciones se complementan con medidas propuestas específicamente a raíz de la elaboración del presente plan. Por tanto, las medidas del Plan de Actuación se estructuran en cuatro grupos:

- Grupo 1: está integrado por aquellas actuaciones que ya están definidas en normas o planes existentes. Se denominan con las siglas iniciales GEE (General, existente)

- Grupo 2: está integrado por actuaciones recogidas en normas o planes que actualmente se encuentran en tramitación. Se denominan con las siglas iniciales GEP (General, planificado)
- Grupo 3: corresponde con medidas propuestas por algún organismo durante el proceso de participación para la elaboración del plan, bien derivado de actuaciones ya previstas por dicho organismo o definidas específicamente para la elaboración del Plan. Se denominan con las siglas iniciales NC (Núcleos).
- Grupo 4: recoge las directrices de las nuevas medidas que han de ponerse en marcha como resultado de la elaboración del presente Plan, correspondiendo su definición al organismo/administración competente según el ámbito de aplicación de las mismas. Se denominan con las siglas iniciales PCA (Plan Calidad Aire).

En base al diagnóstico de situación realizado y la correspondiente identificación del origen de la contaminación, las medidas del Plan de Actuación para los cuatro grupos definidos anteriormente se estructuran en:

- Sector tráfico rodado. El tráfico es la fuente antrópica local que más contribuye a los niveles de NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>, de acuerdo con el análisis de la situación realizado en el Plan. Para este sector, las medidas propuestas persiguen cinco objetivos: fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios, reducir las emisiones unitarias de los vehículos, reducir el volumen de tráfico motorizado, la mejora de las infraestructuras viarias y el transporte de mercancías.
- Sector tráfico marítimo y ferroviario, y actividades portuarias. Una de las principales fuentes de emisión de partículas, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> son la combustión de gasoil y fueloil en los motores de los buques. A ello se suma también el tráfico inducido por el puerto, teniendo en consideración tanto el trasiego de pasajeros y mercancías que se produce en los mismos, como el propio tráfico rodado del puerto ocasionado mayormente por la maquinaria empleada en operaciones de carga y descarga.
- Sector residencial, comercial e institucional. La combustión de biomasa sólida en calefacción para viviendas, actividades terciarias y administraciones y servicios públicos suponen en su conjunto una de las principales fuentes de PM<sub>10</sub> inventariadas, por lo que se proponen una serie de medidas orientadas a reducir el uso de combustibles y la sustitución por equipos/combustibles menos contaminantes.
- Sector agrícola y forestal. El sector agrícola muestra una incidencia en los niveles de concentración de partículas a causa de las emisiones de originadas fundamentalmente por la quema de residuos agrícolas y por las actividades de laboreo.
- Sector industrial y uso de productos. El sector industrial está sometido desde hace décadas a legislación para limitar la incidencia sobre el entorno tanto de sus actividades de fabricación como del posterior uso de los productos. En este sentido, las medidas complementarias propuestas inciden en dar continuidad a las actuaciones en materia de Mejores Técnicas Disponibles, eficiencia energética y buenas prácticas ambientales.
- Actividades de construcción y demolición. La materia mineral es el principal componente del material particulado presente en la atmósfera, lo que justifica la adopción de medidas encaminadas a reducir las emisiones derivadas de actividades de construcción y demolición.

Además, se proponen medidas de prevención de emisiones, de sensibilización, encaminadas a complementar otras actuaciones con la finalidad de mejorar la eficacia de las mismas; y de gestión, orientadas a mejorar el conocimiento de la contaminación en el ámbito del Plan.

En cuanto a las **alternativas del Plan**, la normativa de aplicación es muy exhaustiva en lo relativo a los contenidos que debe tener un plan de mejora de la calidad del aire, lo cual limita la posibilidad de plantear alternativas con respecto a las fuentes de emisión a considerar al requerir la consideración de las principales fuentes responsables de la contaminación. Por consiguiente, se requiere un enfoque transversal que no admite alternativas en cuanto a los sectores de actividad sobre los que actuar.

Por lo que respecta al nivel de ambición, se ha planteado conceptualmente la alternativa de “contaminación cero”, aunque se descarta al no ser técnicamente viable en la actualidad. De hecho, este es el objetivo de la Unión Europea para el año 2050.

En cuanto a las **alternativas del Plan**, la normativa de aplicación es muy exhaustiva en lo relativo a los contenidos que debe tener un plan de mejora de la calidad del aire, lo cual limita la posibilidad de plantear alternativas con respecto a las fuentes de emisión a considerar al requerir la consideración de las principales fuentes responsables de la contaminación. Por consiguiente, se requiere un enfoque transversal que no admite alternativas en cuanto a los sectores de actividad sobre los que actuar. En el Capítulo 2.3 de este documento se identificaron los condicionantes relativos a las alternativas a considerar en cuanto al nivel de ambición y el periodo de vigencia del plan. En este sentido, la propuesta de directiva de calidad del aire actualmente en tramitación prevé la realización de una nueva evaluación de la calidad del aire (previsiblemente en 2026 con datos de calidad del aire hasta el año 2025) con respecto a los futuros valores límite de la directiva y la necesidad de elaborar un nuevo plan de mejora de la calidad del aire en el probable caso de que alguno de los contaminantes no cumpla con los valores límite a cumplir en 2030. Por consiguiente, esto condiciona tanto el periodo de vigencia del plan (hasta 2027) como el nivel de ambición a considerar, existiendo poca flexibilidad para plantear alternativas al respecto. La decisión en cuanto al nivel de ambición se ha basado en ir más allá del mero cumplimiento de la normativa vigente, dando cumplimiento a los objetivos de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y avanzar hacia la consecución de los futuros valores límite a definir en la directiva actualmente en fase de tramitación. Relacionado con lo anterior, en el Capítulo 2.3 se planteó conceptualmente la alternativa de “contaminación cero”, aunque se descartó al no ser técnicamente viable en la actualidad, siendo de hecho el objetivo de la Unión Europea para el año 2050.

Por lo que respecta al proceso de participación en la elaboración del plan, en el Capítulo 2.3 se plantearon dos alternativas:

- **Alternativa 1:** participación de las diferentes administraciones y entidades afectadas a través de los informes y trámites preceptivos
- **Alternativa 2:** creación de Grupos de Trabajo durante el proceso de elaboración del documento preliminar del plan de forma adicional a los informes y trámites preceptivos

Para la elaboración del plan se ha considerado la **alternativa 2**, por ser la que permite una mayor implicación de los organismos y entidades afectados, permitiendo así una mejor identificación de las actuaciones que puedan contribuir a reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar la calidad del aire.

Por tanto, **el Plan se concibe como un documento de desarrollo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire particularizado para la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, que determina cuales son las líneas de actuación en esta materia y cuál es el objetivo que se pretende alcanzar**. Estas líneas de actuación se concretan en el Plan de Actuación, que incorpora las medidas a seguir para lograr el mencionado objetivo. Así, el desarrollo previsible del Plan depende directamente del nivel de desarrollo que alcancen las medidas propuestas en el Plan de Actuación.

## 12.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PMCA DE LA ZONA DE NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES

En el DAE se realiza un análisis de la **situación actual del medio ambiente** en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, siendo el factor de mayor relevancia en el ámbito la calidad del aire. Se describen, además, otros factores del medio ambiente considerados también relevantes, bien por su influencia sobre la calidad del aire de la zona, bien por poder verse afectados de manera directa por las determinaciones del Plan (clima, topografía, hidrología, socioeconomía, biodiversidad, etc.).

Tras este análisis, se realiza una aproximación a los **efectos ambientales** sobre estos factores, entre otros, tras la implementación del Plan. Para ello, se parte de la evaluación del efecto que las medidas del Plan de Acción tendrían sobre los mismos, considerándose únicamente aquellas propias del Plan de Mejora de Calidad del Aire, bien por ser

propuestas específicamente por algún organismo (derivadas de actuaciones ya previstas por dicho organismo o definidas específicamente para la elaboración del Plan) durante el proceso de participación para la elaboración del Plan (grupo 3), bien por tratarse de nuevas medidas que se pondrán en marcha como resultado de la elaboración del Plan (grupo 4). En total, son 58 las medidas consideradas, las cuales se cruzan con los principales factores del medio identificados como potenciales receptores de sus efectos, esto es: clima, suelo, agua, calidad atmosférica, salud y bienestar social, actividad económica, usos del suelo, biodiversidad, patrimonio natural, patrimonio cultural y paisaje.

Del cruce de las medidas con los factores se identifican **los previsibles efectos ambientales del Plan**, que **son en su mayor parte**, dada la naturaleza de las medidas propuestas, **positivos a escala estratégica, o no significativos**. De la aplicación de las medidas pueden derivarse también impactos negativos, no significativos ni estratégicos, en cualquier caso, de carácter local, y asociados, básicamente a actuaciones concretas sobre el territorio derivadas de la implantación de algunas medidas. En todos los casos se trata de impactos de muy poca magnitud y alcance, estando muy restringidos tanto en extensión como en temporalidad; siendo fácilmente minimizables con la aplicación de medidas preventivas y correctoras, quedando ampliamente compensados por los efectos positivos asociados a estas medidas. Otro impacto negativo sería la posible mala aceptación social de determinadas medidas, sobre todo de aquellas que conllevan un desembolso económico o la limitación de la movilidad de la población. En este caso, la minimización del efecto parte del propio Plan, con medidas encaminadas a la sensibilización de la población. Por tanto, **todos los impactos negativos locales identificados, se consideran no significativos** desde un punto de vista estratégico.

Los potenciales impactos sobre los factores ambientales considerados que se podrían derivar de la aplicación del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en la Zona Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes son los que se recogen en la siguiente Tabla 12.1.

**Tabla 12.1 Resumen de impactos**

FACTOR	EFFECTOS POTENCIALES POSITIVOS	EFFECTOS POTENCIALES NEGATIVOS*
Clima	Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y sus precursores Mejora del clima local	
Suelo	Reducción de actividades potencialmente contaminantes del suelo Creación de suelo y reducción de procesos erosivos	Alteraciones en la geología, geomorfología y edafología natural del terreno Contaminación del suelo
Agua	Reducción de procesos de acidificación por contaminación atmosférica	Pérdida de calidad de las aguas Consumo de recurso
Calidad atmosférica	Reducción de niveles de contaminantes atmosféricos	Pérdida local de la calidad del aire
Salud y bienestar social	Reducción del riesgo de enfermedades y mortalidad Mejora de la calidad de vida Fomento del empleo Buena aceptación social de políticas de reducción de emisiones y eficiencia energética	Mala aceptación social de medidas que impliquen desembolsos económicos o limiten los movimientos de la población
Actividad económica	Dinamización socioeconómica Creación de empleo y rentas	Posible descenso del comercio local
Biodiversidad	Mejora del estado global de los ecosistemas y las poblaciones de flora y fauna Creación de islas de biodiversidad Reducción del riesgo de incendios forestales	Deterioro de la vegetación y hábitats en el entorno de obras Alteraciones sobre la fauna
Patrimonio natural	Mejora del estado global del patrimonio natural	
Patrimonio cultural	Reducción de presiones sobre el patrimonio cultural	

\* Efectos negativos estratégicos no significativos

Por todo lo anterior, se concluye que el efecto estratégico del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, será POSITIVO, coadyuvando a la mejora de la salud y bienestar de la población, de los ecosistemas y del patrimonio natural y cultural de la zona, así como del resto de factores ambientales considerados.

En el presente DAE se analizan también los **efectos previsible del Plan sobre otros planes sectoriales y territoriales concurrentes**, identificándose 2 tipos de relaciones entre ellos: a nivel estratégico y a nivel operativo.

La **relación a nivel estratégico** se corresponde con los planes y programas que tienen a la mejora de la calidad del aire como objetivo principal o como uno de los principales objetivos específicos. Los planes y programas con relación a nivel estratégico considerados son:

- A nivel de la Unión Europea:
  - Paquete de Políticas Aire Puro: Mejorar la Calidad del Aire en Europa.
  - Pacto Verde Europeo / Plan de acción de la UE «Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo», que en relación con la contaminación atmosférica establece el objetivo de disminuir las muertes prematuras asociadas a contaminación atmosférica en al menos un 55% y reducir en al menos un 25% los ecosistemas europeos en los que la contaminación atmosférica amenaza a la biodiversidad.
- A nivel estatal:
  - Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
  - Plan Estratégico de Salud y Medio Ambiente, que incorpora un área temática sobre calidad del aire cuya finalidad es proteger la salud de la población frente a los efectos adversos derivados de una mala calidad del aire.
- A nivel autonómico:
  - Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

La **relación a nivel operativo** se corresponde con los planes y programas que tienen objetivos con efectos sinérgicos sobre la calidad del aire y con los que incorporan actuaciones que contribuyen a limitar las emisiones a la atmósfera. Los principales planes y programas con relación a nivel operativo son:

- A nivel de la Unión Europea:
  - Pacto Verde Europeo / Marco sobre Clima y Energía 2030.
  - Política Agraria Común
  - Plan de Acción de Economía Circular.
  - Estrategia Industrial de la UE.
  - Estrategia Europea de Movilidad Sostenible e Inteligente.
- A nivel estatal:
  - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030).
  - Estrategia Española de Economía Circular 2030.
  - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.
- A nivel autonómico:
  - Estrategia Energética de Andalucía 2030.
  - Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.
  - Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular.

- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima.
- A nivel local:
  - Estrategias de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) de El Ejido y de Motril.
  - Planes de Movilidad Urbana Sostenible de Jaén, Motril, Roquetas de Mar y El Ejido.
  - Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén.
  - Plan Viario 2023 de El Ejido.
  - Plan Estratégico Almería 2030.

Del análisis de estos planes, en el que se incluye la evaluación detallada de la coherencia del PMCA con la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible y con el Plan de Acción por el Clima, se desprende que el PMCA de la Zona de Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes es compatible con todos ellos.

En relación a la aplicación de **medidas preventivas y correctoras**, al tratarse de un Plan de índole ambiental, con un objetivo final de mejora ambiental, no se consideran medidas específicas de integración ambiental del mismo adicionales a las ya propuestas en el propio Plan, enfocadas a reducir los actuales niveles de contaminación atmosférica en los principales sectores. No obstante, aunque no se identifica ningún efecto negativo significativo, dado que de la aplicación de alguna de las medidas propuestas podrían derivarse efectos negativos de carácter local, se proponen, a continuación, una serie de medidas genéricas enfocadas a la minimización o incluso, evitación, de los mencionados efectos, identificados para los factores suelo, agua, calidad atmosférica, bienestar social, actividad económica y biodiversidad. Estas medidas son:

En relación a las obras de infraestructuras:

- Minimización de los movimientos de tierra, seleccionando zonas de escasa pendiente.
- Selección de zonas con poca cobertura vegetal
- Se evitarán las zonas forestales densas o de especial interés para la fauna y flora de la zona.
- Restauración y desarrollo de plantaciones en taludes y zonas de ocupación temporal.
- Se procurará un uso eficiente del recurso agua en las obras.
- Adopción de medidas en obra destinadas a la minimización de la generación de polvo y partículas.
- Empleo, en la medida de lo posible, de maquinaria y vehículos de bajas emisiones.
- La maquinaria deberá cumplir con la normativa vigente de aplicación en materia de ruidos.

En relación a la generación y gestión de residuos de vehículos y calderas:

- La gestión de los vehículos y calderas sustituidos por otros más eficientes deberá llevarse a cabo siempre por entidades autorizadas.
- Se propone la descontaminación inmediata de los vehículos, evitando almacenarlos con residuos líquidos sin extraer.
- Una vez extraídos los residuos líquidos de los vehículos y calderas, éstos deberán ser correctamente envasados y almacenados según su naturaleza; y posteriormente retirados y gestionados por gestores autorizados.
- Las zonas de descontaminación deben contar con las medidas de seguridad necesarias (bandejas de retención, canalizaciones, etc.) para recoger posibles derrames accidentales.
- Adecuar la zona de lavado de chatarras de forma que se evite la infiltración de aguas contaminadas en el terreno.

En relación a la aceptación social de las medidas del Plan:

- Realización de campañas de sensibilización y concienciación ciudadana

Por último, se proponen una serie de **indicadores de seguimiento y evaluación ambiental** definidos a partir de la identificación de los efectos ambientales, negativos y positivos, asociados a la implantación de las medidas propuestas por el Plan, siendo su fin último la evaluación de la integración ambiental de dichas medidas. En total, son 19 los indicadores propuestos:

1. Emisiones GEI
2. Superficie de sumideros de CO<sub>2</sub>
3. Pérdida de suelo por erosión
4. Suelos contaminados
5. Consumo de agua asociado al sector construcción
6. Emisiones de contaminantes atmosféricos
7. Mortalidad potencialmente asociada a la contaminación atmosférica
8. Sanciones por mal uso de las zonas reguladas
9. Creación de empleo
10. Nuevos establecimientos en sectores implicados
11. Estado de las masas forestales
12. Superficie afectada por incendios forestales
13. Superficie de zonas forestales
14. Superficie de zonas verdes urbanas
15. Superficie de infraestructuras de comunicación
16. Superficie de aparcamientos
17. Kilómetros de carril bici
18. Estado de la Red Natura 2000
19. Estado del patrimonio cultural