

**PROPUESTA DEL PLAN DE  
MEJORA DE LA CALIDAD DEL  
AIRE DE NUEVAS ZONAS  
RURALES**



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | INTRODUCCIÓN.....   | 1  |
| 1.1   | ANTECEDENTES .....  | 1  |
| 1.2   | AUTORIDADES RESPONSABLES.....   | 2  |
| 1.3   | OBJETIVO Y CONTENIDO DEL PLAN.....  | 4  |
| 2.    | FUNDAMENTO JURÍDICO .....   | 1  |
| 2.1   | MARCO LEGISLATIVO EUROPEO .....   | 1  |
| 2.2   | MARCO LEGISLATIVO ESTATAL .....   | 3  |
| 2.3   | MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO .....  | 4  |
| 2.4   | ACTUACIONES NORMATIVAS PREVIAS.....   | 4  |
| 2.5   | USTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PLAN .....   | 5  |
| 3.    | NORMATIVA APLICABLE .....   | 1  |
| 3.1   | NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE .....  | 1  |
| 3.2   | NORMATIVA SOBRE NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS.....  | 2  |
| 3.3   | NORMATIVA SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA<br>PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES .....              | 11 |
| 4.    | ZONA AFECTADA .....   | 1  |
| 4.1   | INFORMACIÓN GENERAL.....  | 1  |
| 4.2   | ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA Y LA POBLACIÓN EXPUESTA.....   | 2  |
| 4.3   | ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO.....  | 3  |
| 4.4   | DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES .....   | 7  |
| 4.5   | DATOS CLIMÁTICOS ÚTILES.....  | 9  |
| 4.6   | OBJETIVOS DE PROTECCIÓN .....   | 10 |
| 4.6.1 | Salud de las personas .....   | 10 |
| 4.6.2 | Patrimonio natural.....   | 14 |
| 4.6.3 | Patrimonio cultural .....   | 18 |
| 5.    | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE .....   | 1  |
| 5.1   | SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....  | 1  |
| 5.2   | ZONAS RURALES .....   | 4  |
| 5.3   | SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....   | 14 |
| 5.4   | DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ZONAS RURALES.....  | 15 |
| 5.4.1 | Mediciones fijas .....  | 15 |
| 5.4.2 | Mediciones indicativas.....   | 39 |
| 5.5   | CONTAMINACIÓN DEBIDA A FENÓMENOS DE INTRUSIÓN africana .....  | 49 |
| 5.5.1 | Identificación de los episodios de polvo africano con impacto en los niveles de<br>material particulado atmosférico ..... | 50 |
| 5.5.2 | Cuantificación de la carga neta de polvo africano en las superaciones de los niveles diarios de PM10 .....                | 53 |
| 5.5.3 | Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual .....  | 56 |
| 5.6   | CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE .....  | 62 |
| 6.    | ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN .....  | 1  |
| 6.1   | PAUTAS DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN Y RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE VIENTO .....                                     | 1  |
| 6.1.1 | Serie temporales de los niveles de contaminantes atmosféricos .....   | 1  |
| 6.2   | CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO EN LAS ZONAS RURALES .....   | 2  |
| 6.2.1 | Componentes mayoritarios y elementos traza .....  | 3  |
| 6.2.2 | Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor.....  | 6  |
| 6.2.3 | Conclusiones de los estudios de caracterización del material particulado .....  | 12 |
| 6.3   | INVENTARIO DE EMISIONES.....  | 14 |
| 6.3.1 | Metodología empleada .....  | 15 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 6.3.2 | Emisiones inventariadas en Zonas Rurales.....  | 17 |
| 6.4   | CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS SOBRE OZONO .....  | 32 |
| 6.4.1 | La complejidad del ozono y su impacto en la estrategia de reducción de niveles<br>en el aire ambiente .....                      | 32 |
| 6.4.2 | Bases científicas para la elaboración de un Plan Nacional de Ozono .....   | 34 |
| 6.4.3 | Conclusiones .....   | 43 |
| 6.5   | FUENTES RESPONSABLES DE LA CONTAMINACIÓN .....   | 44 |
| 7.    | ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN.....  | 1  |
| 7.1   | Factores que influyen en los niveles de concentración de CONTAMINANTES en el aire.....   | 1  |
| 7.1.1 | Condiciones ambientales .....  | 1  |
| 7.1.2 | Fuentes locales de emisión de contaminantes .....  | 4  |
| 7.1.3 | Formación de contaminantes secundarios en la atmósfera.....  | 4  |
| 7.1.4 | Transporte regional de contaminantes .....   | 4  |
| 7.2   | Contribución de las fuentes RESPONSABLES A LOS NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES.....   | 4  |
| 7.2.1 | Contribución de fuentes locales.....   | 5  |
| 7.2.2 | Fuentes naturales .....  | 6  |
| 7.2.3 | Transporte regional y nivel de fondo .....   | 6  |
| 7.3   | Posibles medidas de mejora de la calidad del aire.....   | 6  |
| 7.3.1 | Sector agrícola y forestal .....   | 7  |
| 7.3.2 | Actividades industriales y uso de productos .....  | 7  |
| 7.3.3 | Sector residencial/comercial/institucional .....   | 7  |
| 7.3.4 | Tráfico terrestre .....  | 7  |
| 7.3.5 | Construcción y demolición.....   | 7  |
| 7.3.6 | Prevención/Sensibilización/Gestión .....   | 8  |
| 7.4   | Objetivos cuantificados de reducción de niveles de contaminación.....  | 8  |
| 8.    | ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD .....  | 1  |
| 8.1   | Medidas o proyectos de mejora existentes antes del año 2008 .....  | 1  |
| 8.1.1 | Nivel internacional.....   | 1  |
| 8.1.2 | Nivel nacional .....   | 2  |
| 8.1.3 | Nivel autonómico.....  | 3  |
| 8.1.4 | Nivel local.....   | 4  |
| 8.2   | Regulaciones, políticas y planes existentes en el ámbito territorial del Plan, con potencial<br>incidencia en su desarrollo..... | 4  |
| 8.2.1 | Nivel internacional.....   | 4  |
| 8.2.2 | Nivel nacional .....   | 6  |
| 8.2.3 | Nivel autonómico.....  | 8  |
| 8.2.4 | Nivel local.....   | 9  |
| 8.3   | MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES DE 2008 A 2021 .....  | 10 |
| 8.3.1 | Nivel local .....  | 10 |
| 8.3.2 | Nivel autonómico.....  | 10 |
| 8.3.3 | Nivel estatal.....   | 12 |
| 8.4   | Impacto de las políticas existentes sobre la emisión de contaminantes .....  | 14 |
| 9.    | PLAN DE ACTUACIÓN .....  | 1  |
| 9.1   | CRITERIO DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS.....  | 1  |
| 9.2   | MEDIDAS DE MEJORA DEL PLAN.....  | 1  |
| 9.2.1 | Tipo de medidas .....  | 2  |
| 9.2.2 | Fundamentos básicos de las medidas.....  | 3  |
| 9.2.3 | Relación de medidas.....   | 6  |

|   |     |
|---|-----|
| 9.2.4 Fichas de medidas .....   | 12  |
| 9.3 VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA.....   | 175 |
| 9.3.1 Valoración de medidas de limitación de emisiones de materia mineral.....                        | 175 |
| 9.3.2 Valoración de medidas de limitación de emisiones en los sectores industrial y residencial ..... | 175 |
| 9.3.3 Valoración de medidas de limitación de emisiones del tráfico rodado.....                        | 176 |
| 9.4 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ÁMBITO REGIONAL.....  | 176 |
| 10. PLAN DE VIGILANCIA. INDICADORES DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS .....                                   | 1   |
| 10.1 PLAN DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE .....  | 1   |
| 10.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....   | 1   |
| 10.2.1 Indicadores propuestos .....   | 3   |
| 11. LISTA DE PUBLICACIONES, DOCUMENTOS, TRABAJOS, ETC. QUE COMPLETEN LA<br>INFORMACIÓN.....           | 1   |
| 12. ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA Y MEDIOS DE FINANCIACIÓN DE LAS MEDIDAS.....                            | 1   |
| 12.1 INTRODUCCIÓN .....   | 1   |
| 12.2 CUANTIFICACIÓN ECONÓMICA, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y ENTIDAD FINANCIADORA.....                      | 1   |
| 12.2.1 Inversiones de las Administraciones Públicas.....  | 2   |
| 12.2.2 Inversiones privadas.....  | 2   |
| 13. PERIODO DE VALIDEZ DEL PLAN .....   | 1   |
| 14. MEDIOS DE DIFUSIÓN.....   | 1   |
| 14.1 MATERIAL INFORMATIVO Y DIVULGATIVO .....   | 3   |
| 14.2 EVENTOS Y JORNADAS.....  | 3   |
| 14.3 CREACIÓN DE CONTENIDOS ONLINE .....  | 3   |

## ANEXOS

ANEXO I SERIES TEMPORALES DE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

ANEXO II MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008

ANEXO III ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

# 1. INTRODUCCIÓN

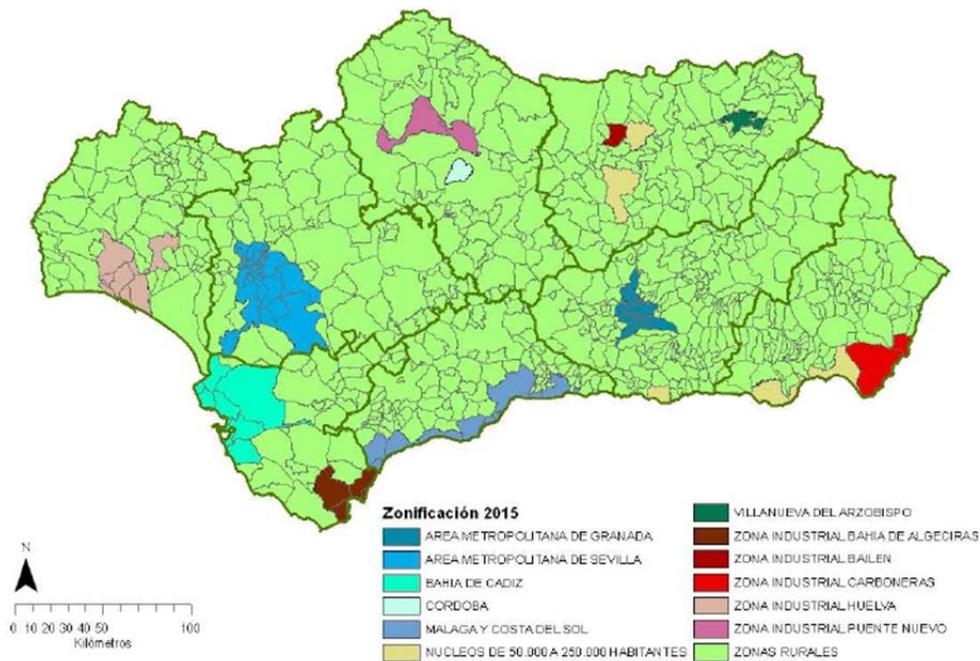
## 1.1 ANTECEDENTES

Numerosos estudios realizados en Europa sobre contaminación atmosférica y salud muestran que importantes sectores de la población se encuentran expuestos a contaminantes atmosféricos. Los resultados obtenidos hasta ahora indican que existe una asociación significativa entre los indicadores de contaminación atmosférica y salud, constituyendo 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 aún existen niveles de contaminación con efectos adversos significativos, 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.

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

Actualmente, el territorio andaluz se ha dividido en trece zonas de calidad del aire semejantes a efectos de su evaluación y gestión. La zonificación actual de Andalucía se muestra en la Figura 1.1.



**Figura 1.1. Zonificación**

En el año 2000 se realizó la primera zonificación de Andalucía con motivo de la evaluación preliminar de la calidad del aire en Andalucía, con el objetivo de cumplir con los requisitos establecidos en la Directiva Marco, contemplándose por primera vez la creación de dos grupos específicos en función de los usos del suelo tras haber dividido el territorio andaluz en las principales zonas (Sevilla, Málaga, Córdoba, Granada, Costa del Sol, etc.): Áreas forestales y espacios naturales y Zonas agrícolas. Posteriormente la zonificación sería modificada en el año 2003 para adecuarla a los objetivos perseguidos, agrupándose Áreas forestales y espacios naturales y Zonas agrícolas en una sola, denominándose finalmente como Zonas Rurales. Esta zona ha experimentado modificaciones posteriores, como se describe a continuación en el Capítulo 4.

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.

El análisis de la situación se ha realizado con detalle mediante la evaluación de la contaminación del diagnóstico desarrollado para elaborar la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, tanto en lo que se refiere a qué factores son responsables de la superación como qué posibles medidas de mejora pueden aplicarse.

En el caso concreto de la zona actualmente denominada como Zonas Rurales, en el periodo 2005-2010 se registraron en diferentes estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire más superaciones de las permitidas del valor límite diario del material particulado  $PM_{10}$  ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , el cual no puede superarse más de las 35 ocasiones por año que establece el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire). Dichas superaciones tuvieron lugar en Cuevas del Almanzora y Torredonjimeno, y por consiguiente, la Junta de Andalucía aprobó los Planes de Mejora de Calidad del Aire de Cuevas del Almanzora y de Jaén y Torredonjimeno. Las actuaciones incluyeron medidas orientadas a distintos sectores de actividad, destacando las medidas orientadas a la limitación de emisiones de la actividad industrial, tráfico rodado, sector doméstico y agricultura. Estas medidas tuvieron una incidencia positiva en la calidad del aire de la zona.

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), a excepción de  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  y ozono que no satisfacen los valores objetivo. En las estaciones de Prado Rey en los años 2019 y 2020, Arcos en 2015 y 2017; Matalascañas en 2015, 2018 y 2019 se registraron superaciones del valor objetivo de la EACA para  $PM_{10}$ , y puntualmente, en Matalascañas en el año 2018 se ha superado el objetivo anual de la EACA para  $PM_{2,5}$ . Asimismo, los valores objetivo de ozono 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, tal y como se muestra en el capítulo 5 del presente Plan.

## 1.2 AUTORIDADES RESPONSABLES

En el ámbito autonómico, la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental contempla en su artículo 53 “Competencias en materia de control de la contaminación atmosférica” lo siguiente:

1. Corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente:
  - a) La realización de inventarios de emisiones y mapas de calidad del aire

- b) La **elaboración de planes de mejora de la calidad del aire**, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 48.3 de esta Ley.
  - c) Proponer al Consejo de Gobierno la aprobación de valores límites de emisión a la atmósfera cuando sean más exigentes que los establecidos en la legislación básica o no estén recogidos en la misma.
  - d) Adoptar, en caso de riesgo o superación de los límites establecidos en las normas de calidad ambiental, las medidas que se consideren necesarias para evitar dicho riesgo o, en su caso, nuevas superaciones de los valores contemplados en las mismas en el menor tiempo posible y que podrán prever, según los casos, mecanismos de control y, cuando sea preciso, la modificación o paralización de las actividades que sean significativas en la situación de riesgo.
  - e) La vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía a través de la Red prevista en el artículo 51 de esta Ley.
  - f) La vigilancia, inspección y ejercicio de la potestad sancionadora en relación con las emisiones producidas por las actividades sometidas a autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada y autorización de emisión a la atmósfera, así como con las emisiones de compuestos orgánicos volátiles reguladas en el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
  - g) La autorización de emisiones a la atmósfera regulada en el artículo 56 de esta Ley.
  - h) Designar el organismo de acreditación y autorizar los organismos de verificación, en relación con la aplicación del régimen sancionador.
2. Corresponde a los municipios:
- a) Solicitar a la Consejería competente en materia de medio ambiente la **elaboración de planes de mejora de la calidad del aire** que afecten a su término municipal y proponer las medidas que se consideren oportunas para su inclusión en los mismos.
  - b) La ejecución de medidas incluidas en los planes de mejora de la calidad del aire en el ámbito de sus competencias y en particular las referentes al tráfico urbano.
  - c) La vigilancia, inspección y ejercicio de la potestad sancionadora en relación con las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera no sometidas a autorización ambiental integrada o autorización ambiental unificada, a excepción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles reguladas en el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, y de las que estén sometidas a la autorización de emisiones a la atmósfera regulada en el artículo 56.

En cuanto a la determinación del ámbito competencial de los municipios respecto a la formulación de los Planes de Mejora de la Calidad del Aire hay que atender a las modificaciones que introducen, tanto la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía (en adelante LAULA), como al Decreto 239/2011, de 12 de julio, en la atribución de competencias interpretada por la Ley GICA.

La LAULA establece como competencia municipal la promoción, defensa y protección del medio ambiente, incluyendo la programación, ejecución y control de medidas de mejora de la calidad del aire. En el mismo sentido, el Decreto 239/2011, de 12 de julio, afirma que, en relación con la calidad del medio ambiente atmosférico, corresponde a los municipios la elaboración y aprobación de planes y programas de mejora de la calidad del aire de ámbito municipal, en el ámbito de sus competencias.

### 1.3 OBJETIVO Y CONTENIDO DEL PLAN

Este plan tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en Zonas Rurales, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular material particulado y precursores de ozono (óxidos de nitrógeno y COVNM).

Tras la introducción realizada en el presente 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 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  $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$  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.

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 Zonas Rurales.

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. FUNDAMENTO JURÍDICO

### 2.1 MARCO LEGISLATIVO EUROPEO

El marco jurídico en el que se desarrolla el presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire viene establecido por la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Esta Directiva sustituye a la Directiva Marco y a las tres primeras Directivas Hijas e introduce regulaciones para nuevos contaminantes, como las partículas de tamaño inferior a 2,5 µm, así como nuevos requisitos en cuanto a la evaluación y los objetivos de calidad del aire, teniendo en cuenta las normas, directrices y los programas correspondientes a la Organización Mundial de la Salud. Esta Directiva ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Por su parte, la Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, también conocida como la 4ª Directiva Hija, establece valores objetivo para el arsénico, el cadmio, el níquel y el benzo(a)pireno, en representación de los HAPs, entendidos como la concentración en el aire ambiente fijada para evitar, prevenir o reducir los efectos perjudiciales de dichos contaminantes en la salud humana y el medio ambiente en su conjunto, que debe alcanzarse en lo posible durante un determinado período de tiempo.

Estas directivas fueron modificadas por la Directiva 2015/1480/CE, de la Comisión, de 28 de agosto de 2015, que modificó los anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

Asimismo, con fecha de 12 diciembre de 2011 se aprobó la Decisión 2011/850/UE relativa al intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente a la Comisión Europea, estableciendo que los Estados miembros facilitarán la información sobre el sistema de evaluación que debe aplicarse en el año civil siguiente respecto a cada contaminante en zonas y aglomeraciones. Esta Decisión se aplica desde el 1 de enero del 2014 y deroga a partir de esa fecha la Decisión 97/101/CE sobre intercambio de información, la Decisión 2004/224/CE de 20 de febrero de 2004 de planes o programas y la Decisión 2004/461/CE de 29 de abril de 2004, relativa al cuestionario sobre la evaluación de la calidad del aire ambiente.

El 18 de diciembre de 2013 la Comisión publicó un paquete de medidas denominado Programa «Aire Puro» para Europa, formado por una comunicación al respecto y tres propuestas legislativas en materia de emisiones y contaminación atmosférica. Este paquete tiene por objeto reducir sustancialmente la contaminación atmosférica en toda la UE. Con esas medidas se pretende una aplicación más efectiva de las normas existentes, incluyendo nuevos objetivos y medidas para proteger la salud y el medio ambiente y fomentando, asimismo, la innovación destinada a obtener productos y procesos más limpios.

La Comisión Europea, en la presentación de este programa, recuerda que el número de víctimas debido a la mala calidad del aire es superior al de los accidentes de tráfico, lo que la convierte en la primera causa ambiental de muerte prematura en la Unión Europea. De igual modo, afirma que el aire contaminado afecta a la calidad de vida de los ciudadanos, especialmente si padecen problemas respiratorios. Las reducciones resultantes de la aplicación de las distintas medidas incluidas en este programa, afirma la Comisión Europea, permitirán, en su momento, revisar las normas aplicables a las concentraciones de fondo de ciertos contaminantes para adecuarlas a las directrices de la Organización Mundial de la Salud (en adelante, OMS). Las medidas que se proponen incluyen también la obtención de beneficios desde el punto de vista de la mitigación del cambio climático, ocupándose de los contaminantes que tienen importantes repercusiones en el clima, además de en la calidad del aire (como el «carbono negro» presente en las partículas) o promoviendo medidas para combatir, al mismo tiempo, contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero (como el amoníaco y el óxido nítrico).

Para materializar este programa, durante 2017 la Comisión Europea inició una hoja de ruta para la evaluación y revisión de la Directiva 2008/50/CE, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Dicha hoja de ruta también quiere revisar otras decisiones de ejecución de la Comisión y Directivas en lo que respecta al intercambio recíproco de información, la presentación de informes sobre la calidad del aire ambiente, normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

Esta revisión responde a tres grandes cuestiones:

- Mejorar el marco legislativo de la calidad del aire. Aunque ha habido una notable mejora de la calidad del aire en las últimas dos décadas al haber disminuido ciertos contaminantes, la Agencia Europea de Medio Ambiente ha estimado en más de 400.000 las muertes prematuras relacionadas con la contaminación atmosférica derivada de las partículas en suspensión. En este sentido, aún no se han alcanzado los estándares de calidad que promueve el “Programa Aire Puro para Europa” bajo la Comunicación de la Comisión Europea COM (2013) 918.
- Mayor alineación entre los valores límite y objetivos de calidad del aire con el conocimiento científico. Los estándares de calidad del aire fueron revisados en 2005 mediante la Comunicación COM (2005) 446: Estrategia temática sobre la contaminación atmosférica. Sin embargo, los valores guías de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) son mucho más restrictivos que los propuestos por la UE. La primera directiva hija de la calidad del aire 1999/30/CE ya proponía la adopción de los valores guía de la OMS como estándares legales para 2010, pero estos se han venido posponiendo primero por la directiva 2008/50/CE para 2013, y por el “Clean Air for Europe legislative package” de 2013 al 2020.
- Fortalecimiento del monitoreo, modelización y planificación en materia de calidad del aire, para mejorar aún más la fiabilidad y la exhaustividad de las evaluaciones de la calidad del aire realizadas por las autoridades nacionales, regionales y locales, y adicionalmente garantizar que la población en todos los Estados miembros reciba la misma información precisa, puntual y de alta calidad sobre la calidad del aire.

En el contexto actual, deben rebajarse las tendencias de emisiones que se prevén para el período 2020-2030, lo cual significa el desarrollo de políticas en materia energética, bajas emisiones en movilidad y objetivos sobre cambio climático. Por todo ello, el régimen de techos nacionales de emisión establecido por la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, fue objeto de revisión para adaptarlo a los compromisos internacionales de la UE y los Estados miembros, a través de 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, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. En concreto, esta directiva establece los compromisos de reducción de emisiones de los Estados miembros para las emisiones atmosféricas antropogénicas de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH<sub>3</sub>), y partículas finas (PM<sub>2,5</sub>).

Por otra parte, 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.

Finalmente, 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)<sup>1</sup>, que integra el objetivo de “contaminación cero” para 2050 del Pacto Verde Europeo y establece una senda de adaptación a dicho objetivo,

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0542&from=EN>

proponiendo nuevos valores límite y objetivo para 2030 como horizonte temporal más cercano. La citada propuesta de directiva recoge el principio de “contaminación cero” en materia 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, correspondiendo en la actualidad la mencionada evidencia científica con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud de 2021.

## 2.2 MARCO LEGISLATIVO ESTATAL

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, actualiza la base legal para los desarrollos relacionados con la evaluación y la gestión de la calidad del aire en España, y tiene como fin último alcanzar unos niveles óptimos de calidad del aire para evitar, prevenir o reducir riesgos o efectos negativos sobre la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Mediante la misma se habilita al gobierno a definir y establecer los objetivos de calidad del aire y los requisitos mínimos de los sistemas de evaluación de la calidad del aire, y sirve de marco regulador para la elaboración de los planes nacionales, autonómicos y locales para la mejora de la calidad del aire.

Por su parte, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, por el que se transpone al ordenamiento jurídico español el contenido de la Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo de 2008 y la Directiva 2004/107/CE, de 15 de diciembre de 2004, se aprueba con la finalidad de evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos de las sustancias mencionadas sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.

El Consejo de Ministros acordó en 2013 la aprobación del Plan AIRE 2013-2016, en el marco de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Este plan establecía un marco de referencia para la mejora de la calidad del aire en España; por una parte, mediante una serie de medidas concretas y, por otra, mediante la coordinación con otros planes sectoriales y, en especial, con los planes de calidad del aire que puedan adoptar las comunidades autónomas y las entidades locales en el marco de sus competencias.

En diciembre de 2017, el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019 (Plan Aire II) dando así continuidad al Plan Aire I (2013-2016). Los objetivos generales del Plan Aire II son garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de calidad del aire en todos los ámbitos (nacional, europeo e internacional); reducir los niveles de emisión a la atmósfera de los contaminantes con mayor impacto sobre la salud y los ecosistemas; mejorar la información disponible en materia de calidad del aire y así fomentar la concienciación de la ciudadanía; y abordar la problemática de las superaciones del valor objetivo de ozono troposférico para la protección de la salud.

Si bien las medidas para el control de la calidad del aire en España son competencia exclusiva de las Comunidades Autónomas y de los Entes Locales, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, habilita al Gobierno, en el ámbito de sus competencias, a aprobar los planes y programas de ámbito estatal necesarios para prevenir y reducir la contaminación atmosférica y sus efectos transfronterizos, así como para minimizar sus impactos negativos.

El Real Decreto 102/2011 fue modificado por el Real Decreto 678/2014 para modificar los objetivos de calidad del sulfuro de carbono establecidos en la disposición transitoria única, y por el Real Decreto 39/2017, para transponer a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2015/1480, que establece normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y ubicación de los puntos de medición para la evaluación de la calidad del aire ambiente, e incorporar los nuevos requisitos de intercambio de información establecidos en la Decisión 2011/850/UE. Además, en base a este último real decreto se aprobó por Resolución de 2 de septiembre de 2020 el Índice Nacional de Calidad del Aire, cuya finalidad es informar a la ciudadanía sobre la calidad del aire que se respira en cada momento de una manera clara y homogénea en todo el país.

Finalmente, el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, modifica nuevamente al Real Decreto 102/2011, en esta ocasión para complementar la regulación de los planes de acción a corto plazo con el fin de dotar de mayor seguridad jurídica a las administraciones competentes en materia de gestión de la calidad del aire. En efecto, esta modificación establece los nuevos umbrales de contaminación establecidos en el Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación por partículas aéreas inferiores a 10 micras (PM<sub>10</sub>), partículas inferiores a 2,5 micras (PM<sub>2,5</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), aprobado por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, en su reunión de 9 julio de 2021. Este plan marco establece valores y actuaciones homogéneas para todas las administraciones, de tal manera que las respuestas ante situaciones de alerta por contaminación y las actuaciones que se pudieran poner en marcha sean similares para cada uno de los niveles de actuación, independientemente del ámbito geográfico, teniendo fin último evitar, en la medida de lo posible, que se alcance el umbral de alerta establecido en la legislación y reducir el número de ocasiones en que se superan los valores límite u objetivo a corto plazo de la legislación para proteger la salud de la población de una mala calidad del aire. Como elemento novedoso, el plan incluye la componente predictiva, introduciendo la posibilidad de activación de las medidas previstas en el mismo antes de que ocurra la superación cuando mediante el empleo de modelos predictivos de contaminación, se prevea una superación de cualquiera de los umbrales del Plan.

## 2.3 MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece el marco legal en nuestra Comunidad Autónoma y dota a la Administración andaluza de nuevos instrumentos de protección ambiental, con el doble objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y obtener un alto nivel de protección del medio ambiente. Racionaliza, completa y actualiza el régimen de vigilancia e inspección, y configura un conjunto de infracciones y sanciones que tienen como fin último lograr que se respete con máxima eficacia el principio de “quien contamina paga” y la restauración de los daños ambientales que se produzcan. Según el artículo 53 de esta ley, corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente elaborar planes de mejora de la calidad del aire, correspondiendo a los municipios solicitar a dicha Consejería la elaboración de planes de mejora de la calidad del aire que afecten a su término municipal y proponer las medidas que consideren oportunas para su inclusión en los mismos, así como la ejecución de medidas incluidas en los planes y en particular las referentes al tráfico urbano.

Mediante la Orden de 9 de septiembre de 2008 (publicada en el BOJA de 10 de octubre de 2008 y en vigor desde el día siguiente a su publicación), se acuerda la formulación de planes de mejora de la calidad del aire que serán de aplicación en los municipios que se relacionan en la Orden. Entre ellos se encuentran los municipios de Cuevas de Almanzora (Almería) y Torredonjimeno (Jaén), pertenecientes a Zonas Rurales. En el Decreto 231/2013, de 3 de diciembre se aprueban el Plan de Calidad del Aire de Cuevas de Almanzora y el Plan de Calidad del Aire de Jaén y Torredonjimeno.

El Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire en Andalucía, establece en su artículo 4 que corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente la elaboración de planes y programas de mejora de la calidad del aire de ámbito regional y supramunicipal, así como la elaboración de aquellos que se soliciten por los municipios en virtud del apartado 2.a) de este artículo.

## 2.4 ACTUACIONES NORMATIVAS PREVIAS

Antes de la formulación del presente Plan de mejora de la calidad del aire en la Zonas Rurales, se han formulado las siguientes actuaciones normativas:

### **a) Planes de mejora de la calidad del aire**

El 10 de marzo de 2014 se publicó en el BOJA el Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas o municipios de Andalucía. Estos Planes son el instrumento de corrección de la contaminación atmosférica según lo dispuesto en el Capítulo I del Título II del Reglamento de la Calidad del Aire, aprobado por el Decreto 74/1996, de 20 de febrero, y en el artículo 6 del Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

### **b) Estrategia Andaluza de Calidad del Aire**

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, a propuesta del entonces Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, aprobó por Acuerdo de 19 de abril de 2016 la formulación de la Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire, que fue aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de septiembre de 2020.

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. Este es uno de los objetivos de la Estrategia: proporcionar un documento de apoyo a la puesta en marcha de los planes de mejora de la calidad del aire con las medidas más adecuadas a cada zona.

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 el 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 el aire en Andalucía, así como fomentar la participación activa de la ciudadanía en la misma.

## **2.5 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD 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 Zonas Rurales, 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<sub>10</sub> se sobrepasa el valor objetivo anual de la EACA en varias estaciones y años del periodo analizado y en el caso de PM<sub>2,5</sub> se sobrepasa solo de forma puntual (Matalascañas 2018).

La zonificación ha ido modificándose en el tiempo para dar respuesta a las necesidades que se han ido detectando. La cobertura geográfica de la actual zona denominada como Zonas Rurales 3 se describe en el capítulo 4

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<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles

El no cumplimiento de los valores objetivo para el ozono del Real Decreto 102/2011 y del valor objetivo de la EACA para PM<sub>10</sub> y para PM<sub>2,5</sub> 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.

### 3. NORMATIVA APLICABLE

Se relacionan en los siguientes apartados la normativa existente en materia de calidad del aire y emisiones a la atmósfera.

#### 3.1 NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

- Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía, entre ellos el Plan de Cuevas de Alanzora y el Plan de Jaén y Torredonjimeno.
- Directiva 2015/1480/CE de la Comisión de 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente (corrección de errores de la citada directiva en DOUE n ° 72, de 14 de marzo de 2019).
- Decisión 2011/850/UE, de 12 de diciembre de 2011, por la que se establecen disposiciones para las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, que ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, que ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (derogado por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 678/2014 de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Concretamente se revisa el valor del sulfuro de carbono establecido en la disposición transitoria única del Real Decreto 102/2011, adaptándolo al valor recomendado por la OMS para la protección de la salud, el cual es considerablemente más elevado.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Las principales modificaciones que comporta este real decreto se refieren a los objetivos de calidad de los datos relativos al benzo(a)pireno, arsénico, cadmio y níquel, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) distintos del benzo(a)pireno, mercurio gaseoso total y depósitos totales. Asimismo, se pretende garantizar la adecuada evaluación de la calidad del aire ambiente

en lo que respecta al dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, benceno, partículas y plomo, así como la microimplantación de los puntos de medición de dichos contaminantes, y regular los requisitos para la documentación y reevaluación de la elección de los emplazamientos. Por otro lado, las modificaciones también van referidas a los métodos de referencia para la evaluación de las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>), plomo, benceno, monóxido de carbono y ozono, arsénico, cadmio, mercurio, níquel EHAP; normalización e informes de ensayo, los criterios de determinación del número mínimo de puntos para la medición fija de las concentraciones de ozono, la rectificación de la necesidad de determinación de mercurio particulado y de mercurio gaseoso divalente en el establecimiento de las bases para el futuro desarrollo reglamentario de un índice de calidad del aire nacional.

- Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifica nuevamente al Real Decreto 102/2011 para complementar la regulación de los planes de acción a corto plazo y establecer los nuevos umbrales de contaminación recogidos en el Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación por partículas aéreas inferiores a 10 micras (PM<sub>10</sub>), partículas inferiores a 2,5 micras (PM<sub>2,5</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), aprobado por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, en su reunión de 9 julio de 2021.

## 3.2 NORMATIVA SOBRE NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

En el presente apartado se analiza la normativa legal vigente en relación con inmisiones atmosféricas. Concretamente, de la normativa sobre gestión de la calidad del aire actualmente en vigor relacionada en el apartado anterior, la normativa base al respecto es el Real Decreto 102/2011.

Adicionalmente al Real Decreto 102/2011, que recoge los niveles indicados en la Directiva 2008/50/CE de obligado cumplimiento, se ha publicado recientemente la propuesta de directiva refundida de calidad del aire. En dicha propuesta de directiva se proponen nuevos valores límites y objetivo para 2030, actuando como senda de adaptación para lograr alcanzar el objetivo de “contaminación cero” para 2050 del Pacto Verde Europeo.

Según las Directrices sobre Calidad del Aire establecidas por la Organización Mundial de la Salud, existen graves riesgos para la salud derivados de la exposición a las PM y al ozono en numerosas ciudades de los países desarrollados y en desarrollo. Es posible establecer una relación cuantitativa entre los niveles de contaminación y resultados concretos relativos a la salud como el aumento de la mortalidad o la morbilidad. Este dato resulta útil para comprender las mejoras que cabría esperar en materia de salud si se reduce la contaminación del aire. Asimismo, se afirma que los contaminantes atmosféricos, incluso en concentraciones relativamente bajas, se han relacionado con una serie de efectos adversos para la salud. Por ello, la citada propuesta de directiva recoge el principio de “contaminación cero” en materia de calidad del aire como aquellos niveles de contaminantes atmosféricos que, de acuerdo a la evidencia científica, no provoquen daños a la salud humana y los ecosistemas, correspondiendo actualmente la citada evidencia científica con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud de 2021.

Por tanto, en el presente apartado se presentan tanto las disposiciones sobre niveles de inmisión recogidas en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, como los valores límite y objetivo para 2030 de la propuesta de directiva, de 26 de octubre de 2022. Como se ha indicado anteriormente, los valores fijados por el Real Decreto 102/2011 son de obligado cumplimiento, mientras que la fecha de cumplimiento de los futuros valores límite que establezca la directiva refundida de calidad del aire (actualmente en fase de tramitación y para la que desde octubre se dispone de la correspondiente propuesta de directiva), se prevé que sea 2030. Por consiguiente, los valores límite de la citada propuesta de directiva constituyen una referencia para poner a la UE en el camino de lograr una contaminación atmosférica nula de aquí a 2050.

En las tablas siguientes, se resumen los valores límite y valores objetivo, estando el volumen referido a la temperatura de 293K y a la presión de 101,3 kPa.

### a) Dióxido de azufre

**Tabla 3.1. Valores límite de dióxido de azufre para la protección de la salud, nivel crítico para la protección de la vegetación y umbral de alerta del RD 102/2011**

|   | Período de promedio                                       | Valor límite   | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|---|---|--|--|
| <b>Valor límite horario para la protección de la salud humana</b> | Una hora  | 350 µg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> que no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año civil | 1 de enero de 2005                     |
| <b>Valor límite diario para la protección de la salud humana</b>  | 24 horas  | 125 µg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> que no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil  | 1 de enero de 2005                     |
| <b>Nivel crítico para la protección de la vegetación</b><br>(1)   | Un año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo) | 20 µg/m <sup>3</sup> de SO <sub>2</sub>  | 11 de junio de 2008                    |

(1) Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación.

**Tabla 3.2. Umbrales de activación, información y alerta para dióxido de azufre del RD 102/2011**

|                              | Parámetro            | Umbral   |
|------------------------------|----------------------|--|
| <b>Umbral de activación</b>  | Promedio horario (1) | 200 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Umbral de información</b> | Promedio horario (2) | 350 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Umbral de alerta</b>      | Promedio horario     | 500 µg/m <sup>3</sup><br>Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km <sup>2</sup> o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor. |

(1) El valor promedio horario habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(2) Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

**Tabla 3.3. Valores límite de dióxido de azufre para la protección de la salud humana, nivel crítico para la protección de la vegetación y umbral de alerta según la propuesta de directiva**

|  | Período de promedio                                       | Valor límite  | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|--|---|---|--|
| <b>Valor límite horario para la protección de la salud</b>   | Una hora  | 350 µg/m <sup>3</sup> que no podrá superarse en más de 1 ocasión por año civil    | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Valor límite diario para la protección de la salud</b>  | 24 horas  | 50 µg/m <sup>3</sup> que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Valor límite anual para la protección de la salud</b>   | Un año  | 20 µg/m <sup>3</sup> de SO <sub>2</sub>   | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Nivel crítico para la protección de la vegetación</b>   | Un año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo) | 20 µg/m <sup>3</sup> de SO <sub>2</sub>   | 1 de enero de 2030                     |
| El <b>umbral de alerta</b> para dióxido de azufre se sitúa en 500 µg/m <sup>3</sup> registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de como mínimo 100 km <sup>2</sup> o en una zona, o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor. |   |   |  |

Al comparar las tablas anteriores, puede observarse como se mantiene el nivel crítico de protección de la vegetación, el umbral de alerta y el valor límite horario, aunque en este último caso las superaciones permitidas pasan de 24 a tan solo una hora al año. Mayor es el cambio relativo al valor límite diario, fijado en el Real Decreto 102/2011 en 125 µg/m<sup>3</sup> que puede ser sobrepasado tres días cada año, y que la propuesta de directiva reduce a 50 µg/m<sup>3</sup> que no podrá ser superado más de 18 ocasiones cada año. Cabe destacar el establecimiento de un valor límite anual para la protección de la salud humana.

#### b) Dióxido de nitrógeno

**Tabla 3.4. Valores límite de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) para la protección de la salud humana y nivel crítico de los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) para la protección de la vegetación del RD 102/2011**

|   | Período de promedio | Valor límite   | Margen de exceso tolerado  | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|---|---------------------|--|--|--|
| <b>Valor límite horario para la protección de la salud humana</b>       | Una hora            | 200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil | 50% a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010. | 1 de enero de 2010                     |
| <b>Valor límite anual para la protección de la salud humana</b>         | Un año civil        | 40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>   | 50% en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011  | 1 de enero de 2010                     |
| <b>Nivel crítico para la protección de la vegetación <sup>(1)</sup></b> | Un año civil        | 30 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>x</sub>  | Ninguno  | 11 de junio de 2008                    |

(1) Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación

**Tabla 3.5. Umbrales de activación, información y alerta para dióxido de nitrógeno del RD 102/2011**

|                              | Parámetro                       | Umbral   |
|------------------------------|---------------------------------|--|
| <b>Umbral de activación</b>  | Promedio horario <sup>(1)</sup> | 180 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Umbral de información</b> | Promedio horario <sup>(2)</sup> | 200 µg/m <sup>3</sup>  |
| <b>Umbral de alerta</b>      | Promedio horario                | 400 µg/m <sup>3</sup><br>Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km <sup>2</sup> o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor. |

(1) El valor promedio horario habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(2) Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población

A continuación, la Tabla 3.6 muestra los valores límite de la propuesta de directiva para dióxido de nitrógeno. Al comparar los valores límites de la propuesta de directiva con los valores límite del Real Decreto 102/2011 puede observarse como se mantiene el nivel crítico de protección de la vegetación, el umbral de alerta y el valor límite horario, aunque en este último caso las superaciones permitidas pasan de 18 a tan solo una hora al año. Los cambios más reseñables son la reducción del valor límite anual para protección de la salud, que pasa de 40 a 20 µg/m<sup>3</sup>, y el establecimiento de un valor límite diario para la protección de la salud humana.

**Tabla 3.6. Valores límite de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) para la protección de la salud, nivel crítico de los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) para la protección de la vegetación y umbral de alerta del NO<sub>2</sub> según la propuesta de directiva**

|   | Período de promedio | Valor límite  | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|---|---------------------|---|--|
| <b>Valor límite horario para la protección de la salud humana</b>       | Una hora            | 200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> que no podrán superarse en más de 1 ocasión por año civil   | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Valor límite diario para la protección de la salud humana</b>        | 24 horas            | 50 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Valor límite anual para la protección de la salud humana</b>         | Un año civil        | 20 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>  | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Nivel crítico para la protección de la vegetación <sup>(1)</sup></b> | Un año civil        | 30 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>x</sub>   | 1 de enero de 2030                     |

El **umbral de alerta** para dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 µg/m<sup>3</sup> registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de como mínimo 100 km<sup>2</sup> o en una zona, o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

### c) Material particulado

**Tabla 3.7. Valores límite de las partículas PM10 para la protección de la salud del RD 102/2011**

|  | Período de promedio | Valor límite  | Margen de tolerancia   | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|--|---------------------|---|--|--|
| <b>Valor límite diario para la protección de la salud humana</b> | 24 horas            | 50 µg/m <sup>3</sup> que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año | 50% aplicable sólo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011 <sup>(1)</sup> | 1 de enero de 2005 <sup>(2)</sup>      |
| <b>Valor límite anual para la protección de la salud humana</b>  | 1 año               | 40 µg/m <sup>3</sup>  | 20% en las zonas en las que haya concedido exención de cumplimiento, de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011 <sup>(1)</sup>                                  | 1 de enero de 2005 <sup>(2)</sup>      |

(1) *Aplicable sólo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 23*

(2) *11 de junio de 2011 para las zonas en las que se haya concedido exención de cumplimiento, de acuerdo con el artículo 23*

**Tabla 3.8. Umbrales de activación, información y alerta para PM10 del RD 102/2011**

|                              | Parámetro  | Umbral               |
|------------------------------|--|----------------------|
| <b>Umbral de activación</b>  | Promedio 24h o Promedio móvil 24h <sup>(1)</sup> | 40 µg/m <sup>3</sup> |
| <b>Umbral de información</b> | Promedio 24h o Promedio móvil 24h <sup>(2)</sup> | 50 µg/m <sup>3</sup> |
| <b>Umbral de alerta</b>      | Promedio 24h o Promedio móvil 24h <sup>(2)</sup> | 80 µg/m <sup>3</sup> |

(1) *El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.*

(2) *Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.*

**Tabla 3.9 Valores límite de las partículas PM<sub>10</sub> para la protección de la salud según la propuesta de directiva**

|  | Período de promedio | Valor límite  | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|--|---------------------|---|--|
| <b>Valor límite diario para la protección de la salud humana</b> | 24 horas            | 45 µg/m <sup>3</sup> que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Valor límite anual para la protección de la salud humana</b>  | 1 año               | 20 µg/m <sup>3</sup>  | 1 de enero de 2030                     |

Al comparar las tablas 3.7 y 3.9, puede observarse la notable reducción del valor límite anual para protección de la salud, que pasa de 40 a 20 µg/m<sup>3</sup>, y la modificación del valor límite diario para la protección de la salud humana, disminuyendo tanto el valor límite diario (que pasa de 50 a 45 µg/m<sup>3</sup> como el número de superaciones permitidas al año (que pasan de 35 a tan solo 18 superaciones permitidas).

**Tabla 3.10. Valor límite de las partículas PM<sub>2,5</sub> para la protección de la salud del RD 102/2011**

|                           | Período de promedio | Valor límite         | Margen de tolerancia   | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|---------------------------|---------------------|----------------------|--|--|
| <b>Valor límite anual</b> | 1 año               | 25 µg/m <sup>3</sup> | 20% el 11 de junio de 2008, que se reducirá el 1 de enero siguiente y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2015, estableciéndose los siguientes valores: 5 µg/m <sup>3</sup> en 2008; 4 µg/m <sup>3</sup> en 2009 y 2010; 3 µg/m <sup>3</sup> en 2011; 2 µg/m <sup>3</sup> en 2012; 1 µg/m <sup>3</sup> en 2013 y 2014 | 1 de enero de 2015                     |

(1) Valor límite indicativo que debería haberse ratificado como valor límite en 2013. Al no haberse producido dicha ratificación este valor límite no ha entrado en vigor

**Tabla 3.11. Umbrales de activación, información y alerta para PM<sub>2,5</sub> del RD 102/2011**

|                              | Parámetro  | Umbral               |
|------------------------------|--|----------------------|
| <b>Umbral de activación</b>  | Promedio 24h o Promedio móvil 24h <sup>(1)</sup> | 25 µg/m <sup>3</sup> |
| <b>Umbral de información</b> | Promedio 24h o Promedio móvil 24h <sup>(2)</sup> | 35 µg/m <sup>3</sup> |
| <b>Umbral de alerta</b>      | Promedio 24h o Promedio móvil 24h <sup>(2)</sup> | 50 µg/m <sup>3</sup> |

(1) El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(2) Durante un número determinado de horas para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

**Tabla 3.12. Valores límite de las partículas PM<sub>2,5</sub> para la protección de la salud según la propuesta de directiva**

|  | Período de promedio | Valor límite  | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|--|---------------------|---|--|
| <b>Valor límite diario para la protección de la salud humana</b> | 24 horas            | 25 µg/m <sup>3</sup> que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año | 1 de enero de 2030                     |
| <b>Valor límite anual para la protección de la salud humana</b>  | 1 año               | 10 µg/m <sup>3</sup>  | 1 de enero de 2030                     |

Al comparar los valores límites de la propuesta de directiva con los valores límite del Real Decreto 102/2011 puede observarse la notable reducción del valor límite anual para protección de la salud, que pasa de 25 a 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , y el establecimiento de un valor límite diario para la protección de la salud humana.

Considerando conjuntamente el material particulado  $\text{PM}_{10}$  y  $\text{PM}_{2,5}$  la propuesta de directiva supone una notable mejora de la calidad del aire en comparación con los valores límite actualmente en vigor.

#### d) Plomo

**Tabla 3.13. Valor límite para el plomo para la protección de la salud según el RD 102/2011 y propuesta de directiva**

|                           | Periodo de promedio | Valor límite                 | Fecha de cumplimiento del valor límite   |
|---------------------------|---------------------|------------------------------|--|
| <b>Valor límite anual</b> | Año civil           | 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | En vigor desde el 1 de enero de 2005, en general.<br>En las inmediaciones de fuentes industriales específicas, situadas en lugares contaminados a lo largo de decenios de actividad industrial, el 1 de enero de 2010. |

Para plomo la propuesta de directiva mantiene el valor límite de la normativa actualmente en vigor.

#### e) Benceno

**Tabla 3.14. Valores límite para el benceno para la protección de la salud según el R.D. 102/2011 y propuesta de directiva**

|  | Período de promedio | Valor límite                 | Margen de tolerancia  | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|--|---------------------|------------------------------|---|--|
| <b>RD 102/2011<br/>RD 102/2011</b>                   | Año civil           | 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   | 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de diciembre de 2000, porcentaje que se reducirá el 1 de enero de 2006 y en lo sucesivo, cada 12 meses, en 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010.<br>5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011 | 1 de enero de 2010                     |
| <b>Valor límite anual<br/>Propuesta de directiva</b> | Año civil           | 3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | -   | 1 de enero de 2030                     |

## f) Monóxido de carbono

**Tabla 3.15. Valores límite para el monóxido de carbono para la protección de la salud según el RD 102/2011 y propuesta de directiva**

|   | Periodo promedio                                | Valor límite  | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|---|---|---|--|
| <b>Valor límite para la protección de la salud humana</b> | Media diaria de las medias móviles octohorarias | 10 mg/m <sup>3</sup>  | 1 de enero de 2005                     |
| <b>Valor límite para la protección de la salud humana</b> | Media diaria                                    | 4 mg/m <sup>3</sup> , que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año | 1 de enero de 2030                     |

Para monóxido de carbono la propuesta de directiva mantiene el valor límite de la normativa actualmente en vigor para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias, incluyendo adicionalmente un nuevo valor límite para la media diaria.

## g) Ozono

**Tabla 3.16. Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono según el RD 102/2011**

|   | Parámetro  | Valor  | Fecha de cumplimiento             |
|---|--|--|-----------------------------------|
| <b>Valor objetivo para la protección de la salud humana</b>         | Máxima diaria de las medias móviles octohorarias <sup>(1)</sup>  | 120 µg/m <sup>3</sup> que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años <sup>(2)</sup> | 1 de enero de 2010 <sup>(3)</sup> |
| <b>Valor objetivo para la protección de la vegetación</b>           | AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio    | 18.000 µg/m <sup>3</sup> x h de promedio en un período de 5 años <sup>(2)</sup>  | 1 de enero de 2010 <sup>(3)</sup> |
| <b>Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana</b> | Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil | 120 µg/m <sup>3</sup>  | No definida                       |
| <b>Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación</b>   | AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio    | 6.000 µg/m <sup>3</sup> x h  | No definida                       |

(1) El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día

(2) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

- Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.

- Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años años.

(3) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso

**Tabla 3.17. Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono según propuesta de directiva**

|   | <b>Parámetro</b>   | <b>Valor</b>   | <b>Fecha de cumplimiento</b>      |
|---|--|--|-----------------------------------|
| <b>Valor objetivo para la protección de la salud humana</b>         | Máxima diaria de las medias móviles octohorarias <sup>(1)</sup>  | 120 µg/m <sup>3</sup> que no deberá superarse más de 18 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años <sup>(2)</sup> | 1 de enero de 2030 <sup>(3)</sup> |
| <b>Valor objetivo para la protección de la vegetación</b>           | AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio    | 18.000 µg/m <sup>3</sup> x h de promedio en un período de 5 años <sup>(2)</sup>  | 1 de enero de 2030 <sup>(3)</sup> |
| <b>Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana</b> | Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil | 100 µg/m <sup>3</sup>  | No definida                       |
| <b>Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación</b>   | AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio    | 6.000 µg/m <sup>3</sup> x h  | No definida                       |

(1) *El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día*

(2) *Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:*

*- Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.*

*- Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años años.*

(3) *El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso*

Comparando las tablas anteriores puede observarse que la propuesta de directiva mantiene el valor objetivo para protección de la vegetación y el valor objetivo a largo plazo para protección de la vegetación. Por lo que respecta al valor objetivo para protección de la salud, se mantiene el objetivo de 120 µg/m<sup>3</sup> para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias, aunque el número de superaciones permitidas se reduce de 25 a 18 ocasiones. También se reduce el valor objetivo a largo plazo para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias, que pasa de 120 a 100 µg/m<sup>3</sup>. Por otra parte, la propuesta de directiva mantiene los umbrales de información y alerta actualmente vigentes.

**Tabla 3.18. Umbrales de información y de alerta para el ozono según el R.D. 102/2011 y propuesta de directiva**

|                              | Parámetro                           | Umbral                |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <b>Umbral de activación</b>  | Promedio octohorario <sup>(1)</sup> | 120 µg/m <sup>3</sup> |
| <b>Umbral de información</b> | Promedio horario                    | 180 µg/m <sup>3</sup> |
| <b>Umbral de alerta</b>      | Promedio horario <sup>(2)</sup>     | 240 µg/m <sup>3</sup> |

(1) El valor promedio de 8 horas habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta

(2) A efectos de la aplicación del artículo 25 del Real Decreto 102/2011, la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas

#### **h) Otros metales y benzo(a)pireno**

**Tabla 3.19. Valores objetivo para el arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno en condiciones ambientales según el RD 102/2011 y propuesta de directiva**

| Contaminante                  | Valor objetivo       | Fecha de cumplimiento |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Arsénico (As)</b>          | 6 ng/m <sup>3</sup>  | 1 de enero de 2013    |
| <b>Cadmio (Cd)</b>            | 5 ng/m <sup>3</sup>  | 1 de enero de 2013    |
| <b>Níquel (Ni)</b>            | 20 ng/m <sup>3</sup> | 1 de enero de 2013    |
| <b>Benzo(a)pireno (B(a)P)</b> | 1 ng/m <sup>3</sup>  | 1 de enero de 2013    |

Para estos contaminantes la propuesta de directiva mantiene los valores objetivo de la normativa actualmente en vigor.

### **3.3 NORMATIVA SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES**

En el presente apartado se relaciona normativa que incorpora directamente limitación de emisiones a la atmósfera o que incluye procedimientos susceptibles de imponer dichas limitaciones en el ámbito de las actividades industriales.

- Directiva 2018/2002/UE de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- Directiva 2018/844/UE de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.

- Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- Real Decreto 100/2011 de 28 de enero por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (vigente hasta el 30 de enero de 2011). Derogada por el Real Decreto 100/2011 de 28 de enero (salvo el anexo IV, que será de aplicación en aquellos casos contemplados en la Disposición Derogatoria Única del citado RD 100/2011 de 28 de enero).
- Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y control de la contaminación industrial. Derogada con el Real Decreto 100/2011 de 28 de enero, aunque sigue siendo de aplicación si no se han dictado normas autonómicas que la sustituyan.
- Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento y del Consejo de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/UE y se deroga la Directiva 2001/81/UE/CE que obliga a los Estados miembros a conseguir que sus emisiones anuales de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles no metánicos y amoníaco no superen a partir del año 2030 unos niveles o techos determinados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. Modificado los artículos 19.2 y 21 por el Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Mediante esta normativa se transpone la Directiva 2010/75/UE.
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- Real Decreto 818/2018, de 6 de julio sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.

Se enumera a continuación la normativa especificada en Andalucía:

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.
- Orden de 12 de febrero de 1998, por la que se establecen límites de emisión a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión de biomasa sólida.
- Orden de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas.

Con respecto a los compuestos orgánicos volátiles, dada su importancia como contaminante existe normativa específica, que se detalla a continuación:

- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades. Se modifica por Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

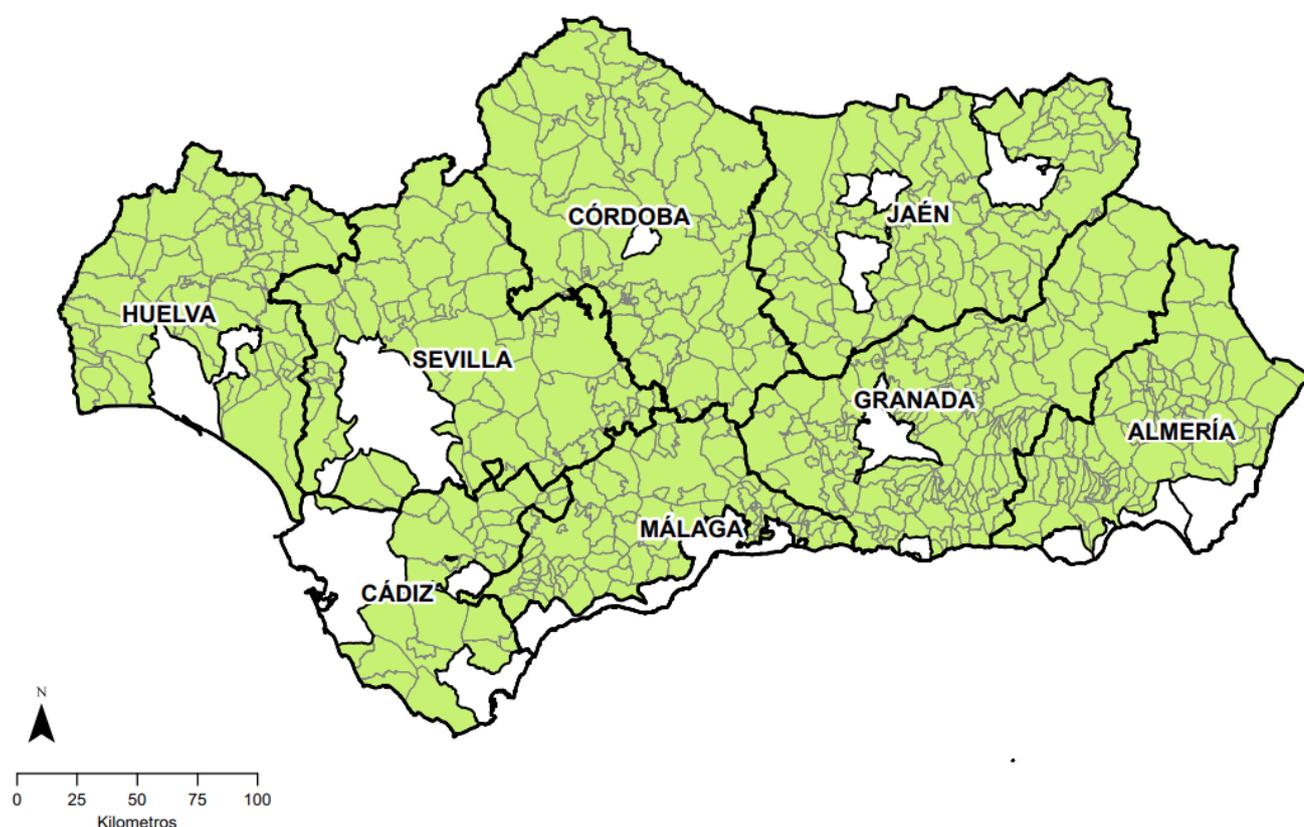
## 4. ZONA AFECTADA

### 4.1 INFORMACIÓN GENERAL

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire de las Zonas Rurales afecta a la mayor parte de los municipios de la comunidad andaluza, concretamente, a aquellos no incluidos en las otras zonas de calidad del aire en las que se divide Andalucía.

**Tabla 4.1. Zonas Rurales**

| Código zona | Denominación    | Municipios  |
|-------------|-----------------|---|
| ES0130      | Zonas Rurales 3 | Resto de municipios del territorio andaluz que no se encuentran incluidos en 11 de las zonas restantes de zonificación de Andalucía |



**Figura 4.1. Municipios de las zonas rurales 3**

La Zona incluye, por tanto, buena parte de la Andalucía rural, quedando fuera de ella las capitales de provincia y grandes conurbaciones urbanas, las zonas industriales más importantes, así como todos los núcleos con más de 50 mil habitantes. Se trata, como su propio nombre indica, de una zona eminentemente rural, en la que la actividad agraria constituye el pilar económico de la mayoría de municipios incluidos en ella.

En el año 2000 se realizó la primera zonificación de Andalucía con motivo de la evaluación preliminar de la calidad del aire en Andalucía, con el objetivo de cumplir con los requisitos establecidos en la Directiva Marco, contemplándose por primera vez la creación de dos grupos específicos en función de los usos del suelo tras haber dividido el territorio andaluz en las principales zonas (Sevilla, Málaga, Córdoba, Granada, Costa del Sol, etc.): Áreas

forestales y espacios naturales y Zonas agrícolas. Posteriormente la zonificación sería modificada en el año 2003 para adecuarla a los objetivos perseguidos, agrupándose Áreas forestales y espacios naturales y Zonas agrícolas en una sola, denominándose finalmente como Zonas Rurales. Esta zona ha experimentado modificaciones posteriores. En concreto, en el año 2015 se creó una zona específica para el municipio de Villanueva del Arzobispo, situado hasta este momento en Zonas Rurales, creando la Zona de Villanueva del Arzobispo (ES0128) en relación con material particulado (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>) y CO, y quedando el resto de contaminantes de la zona de Villanueva del Arzobispo integrados en Zonas Rurales 2.

Por último, debido al cese de la antigua central térmica de Puente Nuevo, dicha zona ha perdido la designación de Zona Industrial, pasando los municipios que la conformaban (Espiel, Obejo y Villaharta) a formar parte de la zonificación de Zonas Rurales. Y adicionalmente los municipios de Castelar, Iznatoraf y Villacarrillo han pasado a la zona de Villanueva del Arzobispo.

Zonas Rurales se sitúa en el sur de la Península Ibérica. El límite oeste viene determinado por el río Guadiana, que separa la provincia de Huelva de Portugal; al sur, limita con el océano Atlántico y el mar Mediterráneo; al este, con dicho mar y Murcia; y al norte, con Extremadura y Castilla-La Mancha, estando este límite marcado por Sierra Morena, que separa la meseta castellana, al norte, y la depresión del Guadalquivir, al sur. Comprende uno de los territorios con mayor diversidad geomorfológica y paisajística de la península. Esta excepcional variedad está condicionada por su historia geológica y climática, y responde a la estructura y composición de las rocas que la constituyen. En gran parte, la diversidad de paisajes andaluces deriva directamente de la diversidad de formas y materiales.

## 4.2 ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA Y LA POBLACIÓN EXPUESTA

Las zonas rurales de Andalucía cuentan con una población total de 3.165.985 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 76.456 km<sup>2</sup> (IECA, 2019).

En términos de superficie, esta Zona representa el 87,28% de la extensión total de la comunidad andaluza. Su densidad poblacional es de 41,4 hab./km<sup>2</sup>, por debajo de la de Andalucía completa, 97 hab./km<sup>2</sup>.

En la siguiente Tabla 4.2 se presenta la superficie y la población total de los municipios incluidos en la zona por provincias.

**Tabla 4.2. Superficie afectada y población expuesta**

| Provincias                 | Superficie (km <sup>2</sup> ) | Población (IECA 2022) |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| ZR (zona rural) Almería    | 7.499                         | 310.890               |
| ZR Cádiz                   | 4.775                         | 246.438               |
| ZR Huelva                  | 9.052                         | 286.880               |
| ZR Jaén                    | 12.235                        | 445.737               |
| ZR Córdoba                 | 12.516                        | 452.949               |
| ZR Granada                 | 11.983                        | 379.515               |
| ZR Sevilla                 | 11.847                        | 619.117               |
| ZR Málaga                  | 6.066                         | 439.178               |
| <b>TOTAL ZONAS RURALES</b> | <b>75.973</b>                 | <b>3.165.985</b>      |

Como se desprende en la tabla anterior, las zonas rurales de la provincia de Sevilla son las que presentan mayor número de habitantes con respecto al resto, aunque no son las que mayor superficie ocupan. La mayor densidad poblacional se da en las zonas rurales de la provincia de Málaga, con 72,4 hab./km<sup>2</sup>, muy por encima de la media de la Zona; y en el lado contrario se encuentran las zonas rurales de las provincias de Huelva y Granada, ambas con 31,7 hab./km<sup>2</sup>.

### 4.3 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

La economía de las zonas rurales de Andalucía se ve mayormente representada por el sector primario, predominando en las provincias de Jaén, Córdoba y Sevilla. En las zonas rurales de la provincia de Jaén, y también en la zona sur de Córdoba, el cultivo del olivo ocupa gran parte de la superficie agraria siendo el principal motor de la economía en estas zonas, en las que las labores relacionadas con el olivar (laboreo, fertilización, poda, riego y recolección) y la industria del aceite, ocupan a buena parte de la población. En las zonas rurales de Córdoba es también destacable la actividad ganadera y la industria de producción de alimentos asociada, siendo la campiña de cordobesa uno de los espacios más productivos de la región. En la provincia de Sevilla el sector primario se centra también en la producción de olivo, además de en la producción vinícola en la Sierra Norte, producción agroganadera de la dehesa de Sierra Morena y cultivo de arroz y marisqueo en la zona de marismas.

Las zonas rurales de las provincias de Almería, Cádiz y Málaga son las únicas en las que el sector servicios -el segundo más representado en las zonas rurales de Andalucía- cobra mayor importancia que el sector primario, siendo el turismo de sol y playa la principal actividad económica en estas zonas. Esta situación no se da en otras provincias litorales de Andalucía, como Huelva y Granada, ya que sus principales núcleos turísticos no se incluyen en Zonas Rurales 3. Las provincias de Sevilla, Jaén y Málaga son las más favorecidas por el turismo rural, albergando el 45,9% de los contratos del sector servicio. Este sector se basa principalmente en la hostelería y el turismo rural.

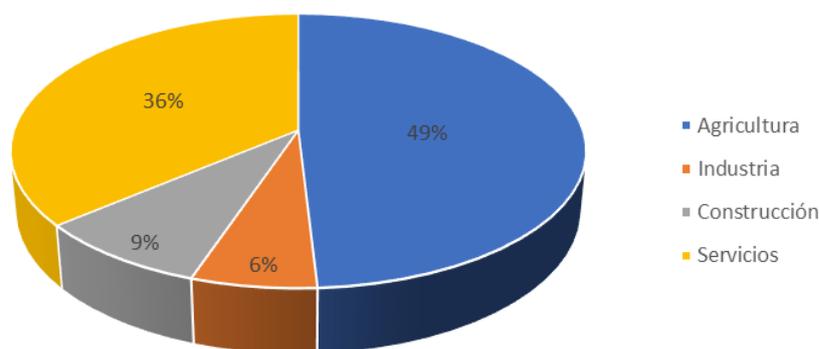
En el sector de la construcción, las zonas rurales más representadas vuelven a ser las de Sevilla y Córdoba, que aglutinan el 25,3% y el 16,3% del número de contratos de este sector, respectivamente.

La mayoría de las actividades industriales se concentran, fundamentalmente, en las capitales de provincia y municipios cercanos, en áreas que cuentan con alguna característica que favorece la localización de fábricas: facilidades de comunicación, proximidad a zonas mineras, a masas de agua, etc. La mayoría de estos municipios y zonas quedan fuera de las Zonas Rurales 3, por lo que el sector industrial es el menos representado en las mismas. En las zonas rurales de la provincia de Sevilla es donde se da el mayor número de contratos de este sector, representando el 25% de los contratos en la industria.

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 4.3 y Figura 4.2. Como puede observarse en las mismas, el mayor porcentaje de contratos en todos los municipios corresponde al sector primario, seguido del sector servicios y finalmente construcción e industria.

**Tabla 4.3 Contratos registrados por sector de actividad y provincia en 2022**

| Provincia    | ACTIVIDAD ECONÓMICA |                |                |                | Total            |
|--------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
|              | Agricultura y pesca | Industria      | Construcción   | Servicios      |                  |
| ZR Almería   | 45.543              | 8.279          | 8.030          | 67.569         | <b>129.421</b>   |
| ZR Cádiz     | 18.604              | 7.694          | 10.078         | 67.558         | <b>103.934</b>   |
| ZR Córdoba   | 165.196             | 19.775         | 25.574         | 75.244         | <b>285.789</b>   |
| ZR Granada   | 95.239              | 10.116         | 19.280         | 66.655         | <b>191.290</b>   |
| ZR Huelva    | 144.693             | 7.793          | 12.649         | 76.067         | <b>241.202</b>   |
| ZR Jaén      | 203.662             | 16.055         | 20.653         | 90.943         | <b>331.313</b>   |
| ZR Málaga    | 57.367              | 13.259         | 20.449         | 82.835         | <b>173.910</b>   |
| ZR Sevilla   | 156.290             | 27.822         | 39.439         | 125.720        | <b>349.271</b>   |
| <b>TOTAL</b> | <b>886.594</b>      | <b>110.793</b> | <b>156.152</b> | <b>652.591</b> | <b>1.806.130</b> |



**Figura 4.2. Distribución por sectores del número de contratos**

Esta distribución se repite al analizar el número de establecimientos por actividad económica, siendo la agricultura y los servicios 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 2022 (ver Tabla 4.4). La provincia con mayor número de establecimientos es Sevilla, destacando las actividades inmobiliarias, profesionales y artísticas y otros servicios, seguido del comercio.

**Tabla 4.4. Número de establecimientos por actividad económica y provincia (2022)**

| Actividad  | Provincias    |               |               |               |               |               |               |                |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
|  | ZR Almería    | ZR Cádiz      | ZR Córdoba    | ZR Granada    | ZR Huelva     | ZR Jaén       | ZR Málaga     | ZR Sevilla     |
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca                                       | 8.052         | 2.212         | 12.798        | 8.569         | 3.491         | 19.259        | 4.585         | 71.954         |
| Industria, energía, agua y gestión de residuos                                     | 1.333         | 959           | 2.995         | 1.870         | 941           | 2.405         | 1.653         | 19.188         |
| Construcción   | 2.791         | 1.564         | 3.369         | 3.189         | 1.647         | 2.562         | 4.341         | 30.950         |
| Comercio   | 5.226         | 3.809         | 8.104         | 6.182         | 4.220         | 6.520         | 6.891         | 72.762         |
| Transporte y almacenamiento  | 1.460         | 577           | 1.506         | 1.395         | 584           | 1.395         | 1.507         | 15.275         |
| Hostelería   | 1.797         | 1.947         | 2.192         | 2.425         | 1.725         | 2.122         | 2.929         | 25.489         |
| Información y comunicaciones   | 165           | 137           | 231           | 231           | 115           | 176           | 365           | 3.768          |
| Banca y seguros  | 351           | 227           | 583           | 418           | 286           | 535           | 486           | 6.221          |
| Administración pública, educación y sanidad  | 1.012         | 827           | 1.522         | 1.413         | 815           | 1.268         | 1.560         | 19.379         |
| Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios | 4.269         | 2.969         | 5.466         | 4.686         | 3.166         | 4.869         | 7.470         | 69.852         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>26.456</b> | <b>15.228</b> | <b>38.766</b> | <b>30.378</b> | <b>16.990</b> | <b>41.917</b> | <b>31.787</b> | <b>334.838</b> |

En relación a los usos del suelo, la mayor parte de la superficie de las zonas rurales está ocupada por zonas forestales (53,87%), destacando principalmente la presencia de matorrales, pastizales y formaciones arboladas distribuidos por la superficie perteneciente a Sierra Morena y las cordilleras Béticas.

Las zonas cultivadas son el segundo espacio mayor representado en la comunidad (34,11%), se distribuyen principalmente por el valle y las campiñas del Guadalquivir y algunas vegas interiores. Entre las zonas agrícolas destacan la superficie destinada a regadío, invernaderos en la provincia de Almería y olivar en Jaén, Córdoba y Sevilla.

Las zonas construidas/alteradas (3,65%) se localizan principalmente en los núcleos urbanos de los municipios y su entorno, destacando la superficie ocupada por zonas urbanizadas, infraestructuras, equipamientos e instalaciones. Las Minas de Riotinto ocupa una gran superficie de infraestructuras dedicada a la minería, al igual que las minas del Marquesado y una gran planta de energía solar fotovoltaica en la provincia de Granada. Además, la red de carreteras

que permite la comunicación entre los municipios de la comunidad forma parte también de la superficie ocupada por zonas construidas/alteradas.

La mayor parte del suelo desnudo está ocupado por playas, dunas, acantilados y arenales (2,25%) situados a lo largo del litoral incluido en la Zona.

Las zonas con menor representación son las láminas de agua (3,51%), siendo las de mayor extensión las zonas de marismas y los ríos que cruzan la comunidad andaluza.

En la siguiente Tabla 4.5 se presenta la superficie destinada a los distintos usos del suelo (SIOSE Andalucía, 2020, a escala 1:10.000) en las zonas rurales de Andalucía, y en la Figura 4.3 se muestra su distribución gráfica a nivel autonómico.

**Tabla 4.5. Superficie de los distintos usos del suelo de las zonas rurales**

| Usos del suelo (SIOSE, 2020)     |   | Superficie (Has)    | %            |
|----------------------------------|---|---------------------|--------------|
| Láminas de agua                  | Láminas de agua natural o artificial            | 217.674,71          | 3,56         |
|                                  | <b>Total</b>                                    | <b>217.674,71</b>   | <b>3,56</b>  |
| Suelo desnudo/ escasa vegetación | Suelo desnudo o desestructurado                 | 122.565,76          | 2,01         |
|                                  | Cortafuegos                                     | 37.490,23           | 0,61         |
|                                  | Playas, dunas, acantilados y arenales           | 137.719,23          | 2,25         |
|                                  | <b>Total</b>                                    | <b>297.344,88</b>   | <b>4,87</b>  |
| Zonas construidas/alteradas      | Zonas de extracción o vertido. Zonas mineras    | 18.589,41           | 0,30         |
|                                  | Infraestructuras, equipamientos e instalaciones | 135.539,30          | 2,22         |
|                                  | Zonas industriales y comerciales                | 16.233,47           | 0,27         |
|                                  | Parques urbanos y zonas ajardinadas             | 1.333,86            | 0,02         |
|                                  | Zonas urbanizadas                               | 53.179,84           | 0,87         |
|                                  | <b>Total</b>                                    | <b>223.023,17</b>   | <b>3,65</b>  |
| Zonas cultivadas                 | Cultivos herbáceos                              | 838.020,87          | 13,71        |
|                                  | Cultivos leñosos                                | 1.222.480,80        | 20,01        |
|                                  | Invernaderos                                    | 23.975,24           | 0,39         |
|                                  | <b>Total</b>                                    | <b>2.084.476,06</b> | <b>34,11</b> |
| Zonas forestales                 | Pastizales                                      | 960.037,53          | 15,71        |
|                                  | Matorrales                                      | 1.764.060,17        | 28,87        |
|                                  | Formaciones arboladas                           | 567.604,88          | 9,29         |
|                                  | <b>Total</b>                                    | <b>3.291.577,61</b> | <b>53,87</b> |
| Sin asignación                   |   | 917,75              | 0,02         |
| <b>TOTAL</b>                     |   | <b>6.110.789,46</b> | <b>100</b>   |

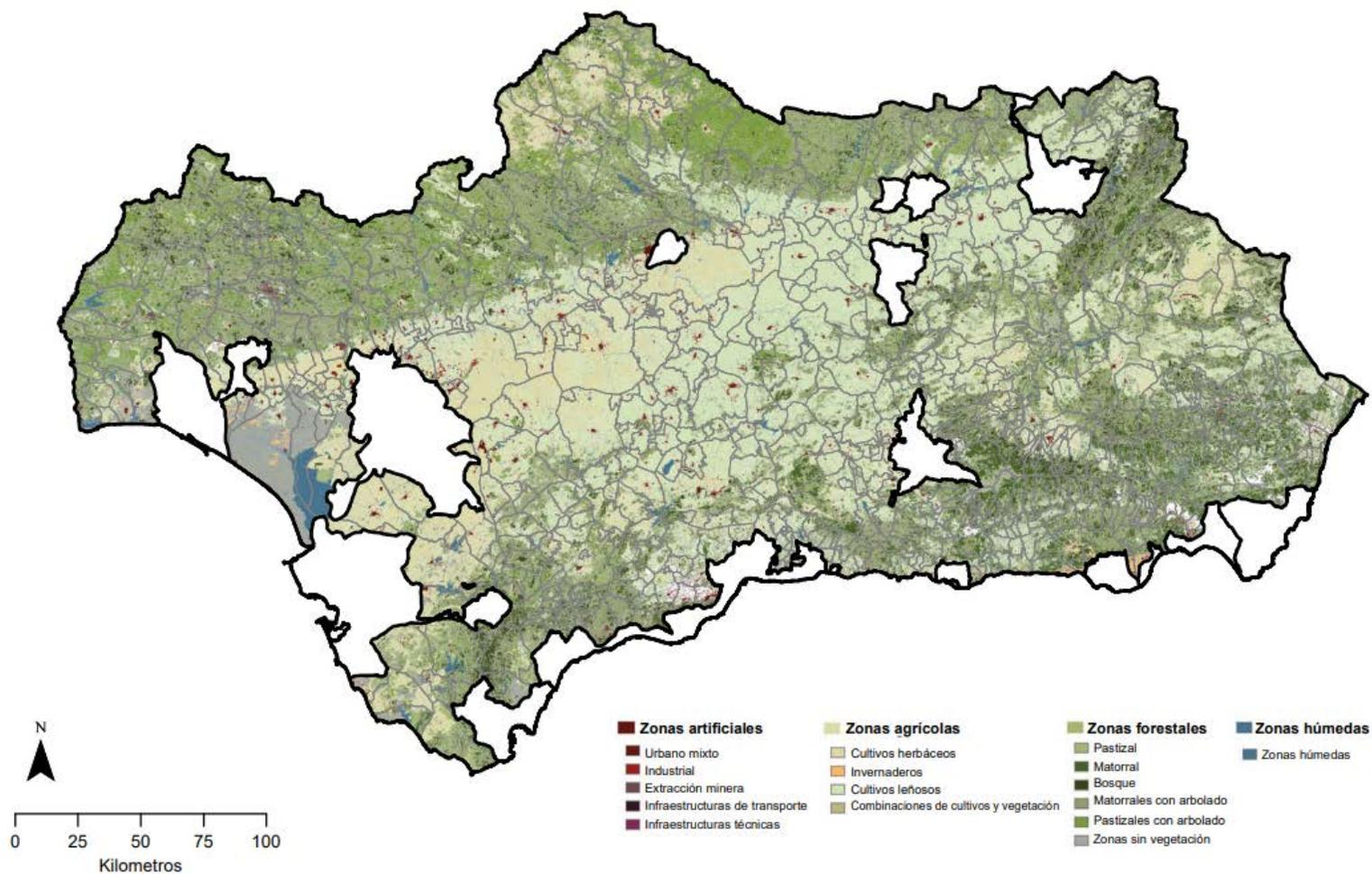


Figura 4.3. Usos del suelo de las zonas rurales de Andalucía

## 4.4 DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES

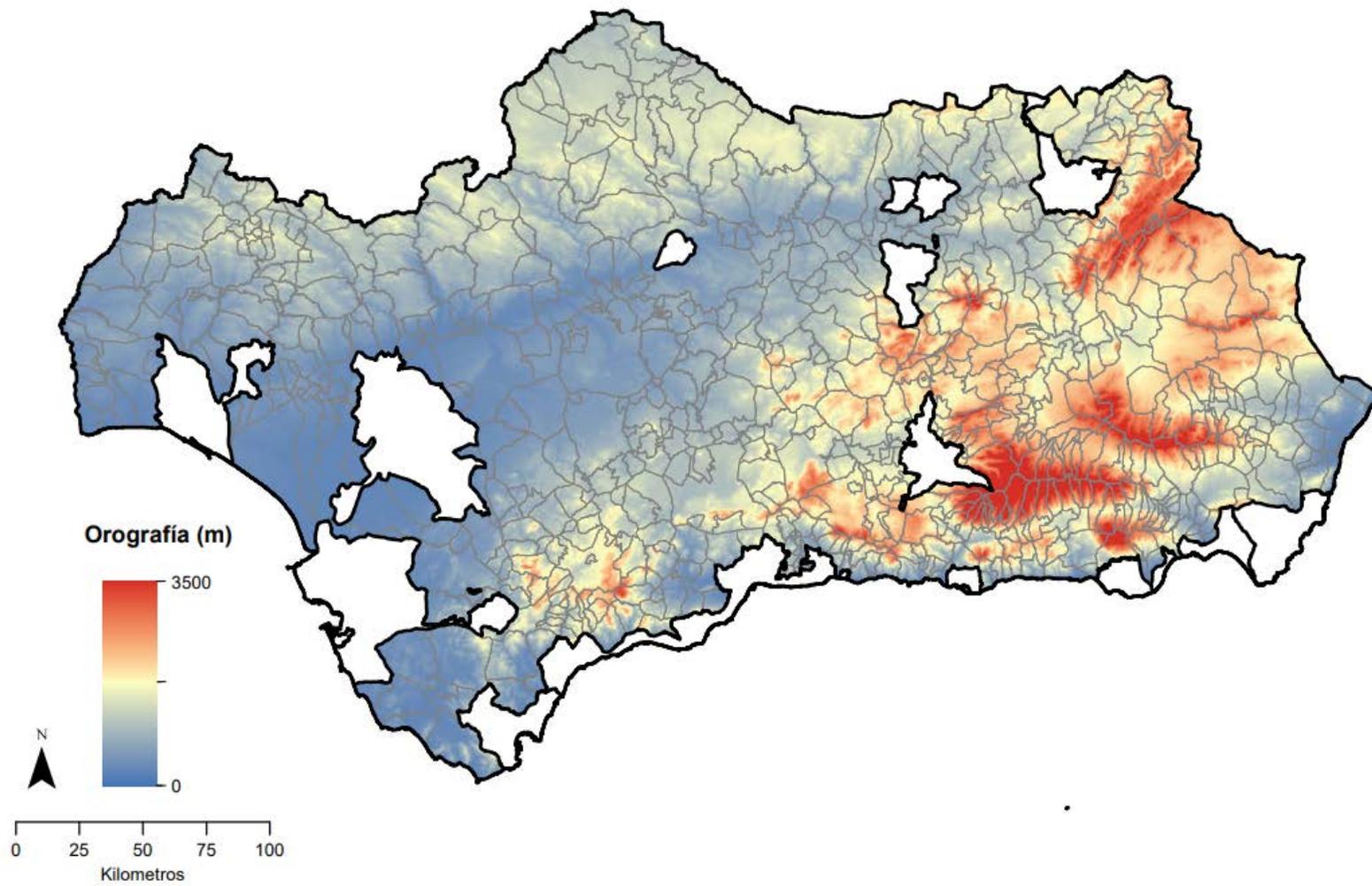
En Andalucía se distinguen cuatro grandes regiones desde el punto de vista geomorfológico: Sierra Morena, las cordilleras Béticas, el valle del Guadalquivir y el extenso litoral.

Sierra Morena es una cordillera situada en la franja norte de Andalucía, separando la Meseta Central de la depresión del Guadalquivir, y que comprende las comarcas norteñas de las provincias de Huelva, Sevilla, Córdoba y Jaén. En Sierra Morena predominan los ámbitos de serranías de montaña media, junto con serranías de baja montaña, campiñas de llanuras interiores y vegas y valles intramontañosos. Las serranías de montaña media están formadas por conjuntos montañosos de más de 1.000 m s.n.m., destacando el de Despeñaperros, un ámbito de accidentado paisaje serrano con singulares formaciones geológicas que alcanza los 1.290 m s.n.m., en el norte de la provincia de Jaén. Por otro lado, las serranías de baja montaña ocupan buena parte de la extensión de Sierra Morena, desde la parte más oriental, al norte de la provincia de Jaén, hasta el Andévalo occidental, en provincia de Huelva. En general, son macizos de relieves poco acusados y altitud que apenas supera los 1.000 m s.n.m. En el vértice septentrional de Córdoba se abre una serie de amplias llanuras interiores colindante con Extremadura, las campiñas de Peñarroya, con planicies y colinas de entre 600 y 900 m de altitud; y Pedroches occidental, espacio de suaves colinas sobre terrenos graníticos y pizarrosos. Por último, el valle del Viar divide la Sierra Norte de Sevilla en dirección norte-sur. Por su cuenca discurre este afluente del Guadalquivir y configura un paisaje de valle y vega intramontano.

Las cordilleras Béticas constituyen todos los relieves montañosos que se encuentran en el sur de la península ibérica, y se extienden desde el golfo de Cádiz hasta el litoral de Alicante. Las mayores cotas de la cordillera Bética se encuentran en su zona interna. Destaca Sierra Nevada, con el Mulhacén de 3.481 m s.n.m. y el pico Veleta de 3.392 m s.n.m., además de otra veintena de cimas que configuran una cuerda con una altitud superior a 3.000 m s.n.m. conocida como la Integral de Sierra Nevada. Además, existe un conjunto de sierras con una altitud máxima alrededor de 2.200 m s.n.m. (Baza, Gádor y Filabres) y otro conjunto cuyas cimas tienen una altura aproximadamente 1.500-2.000 m s.n.m. (Tejeda, Ronda y Almijara). Las montañas de la zona externa son, generalmente, de menor altitud. Las máximas cotas, entre 2.200 y 1.500 m s.n.m., se encuentran en las sierras de Cazorla, Segura, Mágina, María, Arana, Pandera y Aitana, en las provincias de Jaén y Granada. Las unidades del Campo de Gibraltar se caracterizan por un relieve más alomado, a excepción de la Sierra del Aljibe, que alcanza una altitud ligeramente superior a los 1.000 m en la Pilita de la Reina.

El valle del Guadalquivir forma una depresión que se caracteriza por ser una planicie baja ubicada entre Sierra Morena y los sistemas Subbéticos, que tiene forma triangular, abierta al mar, con la parte más ancha en la desembocadura, en el océano Atlántico. Cerca del nacimiento del río, en la sierra de Cazorla, se forma un valle estrecho de relieve ondulado; en el curso central se encuentra la Campiña, que se extiende por buena parte de la depresión y se caracteriza por un relieve suave y acolinado; y, por último, en la parte baja, cercana a la desembocadura, abundan las marismas.

El litoral andaluz se divide entre los dos grandes cuerpos de agua al este y al oeste unidos por el estrecho de Gibraltar. La costa atlántica es baja y arenosa, sin cortes, con extensas playas y grandes dunas. La costa mediterránea, al contrario, es más elevada y rocosa, debido a las sierras Penibéticas, fragmentada y con diversos tipos de playas. Esta doble vertiente provoca un subsistema hidrológico dualista con la mayoría de ríos desembocando en el Atlántico y cortos ríos en la costa mediterránea, con gran pendiente, caudal escaso e irregular y que dan lugar a inundaciones periódicas. La orografía del terreno en las zonas rurales se representa en la siguiente Figura 4.4:



**Figura 4.4. Orografía de las zonas rurales**

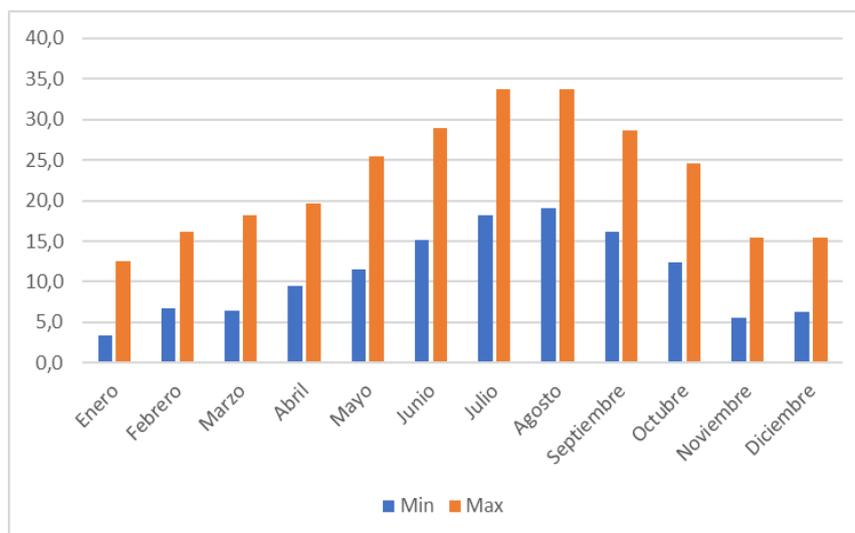
## 4.5 DATOS CLIMÁTICOS ÚTILES

En las zonas rurales predomina el clima mediterráneo templado, caracterizado por inviernos suaves con precipitaciones irregulares, y veranos secos, calurosos y soleados, que acentúan sus características conforme se avanza desde la costa al interior de la región. Su territorio cuenta con una diversidad geográfica tan grande que, mientras en lugares como Sierra Morena el clima es típicamente mediterráneo, en otros como Sierra Nevada se da un clima de montaña, con temperaturas bajas y nevadas; en cambio, en Almería, las precipitaciones son escasas y, en la zona sur de Granada y Málaga, encuentras un clima tropical.

Si bien a escala mundial e incluso europea, Andalucía se caracteriza dentro del tipo climático mediterráneo, los factores geográficos de la comunidad como la disposición del relieve y la altimetría establecen cierta regionalización climática con diversas zonas bioclimáticas diferentes. Éstas son:

- Valle del Guadalquivir
- Zonas de montaña: con influencia atlántica en la parte más occidental y mayor aridez en las sierras litorales y en el interior y el este
- Altiplanicies orientales
- Sierra Nevada
- Franja litoral: con un clima más húmedo en el Atlántico y más árido y lluvias torrenciales en el Mediterráneo
- Sureste árido

La Zona cuenta con una temperatura media anual de 18°C aproximadamente, y más de 300 días de sol al año, siendo enero el mes más frío y agosto el más caluroso.



**Figura 4.5. Distribución de las temperaturas medias en zonas rurales (AEMET)**

En relación a las precipitaciones, estas se oscilan entre los menos de 300 mm anuales que se registran en zonas de clima mediterráneo subdesértico, como el litoral mediterráneo y el sureste andaluz; y los más de 1.000 mm anuales en las zonas de montaña (Sierra Morena y béticas).

Respecto al régimen de vientos, en zonas rurales se localizan varios tipos de vientos según su componente principal, velocidad o contenido en humedad. Hay vientos con carácter terrenal y seco, como los del E-NE en la comarca de Cádiz que adquieren el carácter de sequedad después de haber remontado el Sistema Penibético. Los vientos de componentes sur, procedentes de África se cargan de humedad en el mar de Alborán, pero después de cruzar el Sistema Subbético, llegan al Guadalquivir secos y cálidos, sobre todo los del E-SE, que llegan por el valle del Genil. También son conocidos por su efecto de sequedad los vientos de componente norte, vientos terrales secos, muy cálidos en verano, que llegan a la Sierra de Aracena y Sierra Morena, después de atravesar Extremadura y Castilla-La

Mancha. En la zona del mar de Alborán, los vientos húmedos del W proceden del Atlántico, mientras que los cálidos y húmedos del E, vienen del Mediterráneo. La influencia continental se nota en los vientos terrales de la Meseta o de la cuenca del Guadalquivir. Son vientos cálidos y secos de componente norte, como, los vientos terrales de Málaga encauzados a lo largo del río Guadalhorce. Los vientos de componente sur provienen de los desiertos africanos, son secos y recalentados, y llegan cargados de polvo y arena en suspensión. La zona del estrecho de Gibraltar es un punto de encuentro de vientos de distintos componentes. El viento de levante es el más constante y persistente, pudiendo llegar a soplar varios días consecutivos, y alcanzar velocidades de hasta 120 km/h. Sopla un promedio anual de ciento cincuenta días. Los vientos de componente oeste, también llamados de poniente, pueden llegar a manifestarse con rachas de hasta 80–100 km/h. Abarcan un sector más amplio y se encuentran asociados a los frentes fríos de las borrascas que se desplazan desde el golfo de Cádiz hacia el mar de Alborán y Baleares. Su promedio anual es de noventa a cien días. En la zona sur de la región y en el entorno de Tarifa, el régimen de vientos en calma en términos porcentuales a lo largo del año, no llega a superar el 7%.

## 4.6 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN

### 4.6.1 Salud de las personas

La contaminación del aire es una de las principales causas de muerte prematura y enfermedades y es el mayor riesgo ambiental para la salud en Europa. Las enfermedades cardíacas y los accidentes cerebrovasculares son las causas más comunes de muertes prematuras atribuibles a la contaminación del aire, seguidas de las enfermedades pulmonares y el cáncer de pulmón.

El material particulado (PM), el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y el ozono troposférico (O<sub>3</sub>) se reconocen en la actualidad como los tres contaminantes que afectan de manera más significativa a la salud humana. Las exposiciones máximas y a largo plazo a estos contaminantes influyen en la gravedad del impacto, desde el deterioro del sistema respiratorio hasta la muerte prematura. Además, la exposición a corto y largo plazo a la contaminación del aire puede reducir la función pulmonar, infecciones respiratorias y agravamiento de los casos de asma. La exposición materna a la contaminación del aire se asocia con impactos adversos en la fertilidad, el embarazo, los recién nacidos y la infancia. También hay evidencia emergente de que la exposición a la contaminación del aire está asociada con la diabetes tipo 2 de inicio reciente en adultos y puede estar relacionada con la obesidad, la inflamación sistémica, la enfermedad de Alzheimer y la demencia.

Las principales fuentes de estos contaminantes son el transporte por carretera, las calefacciones domésticas, la agricultura y la industria. Alrededor del 97% de los habitantes de las ciudades de Europa están expuestos a contaminantes en concentraciones superiores a los niveles de calidad del aire que se consideran nocivos para la salud. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), en el año 2020 fueron 367.000 las muertes prematuras en Europa asociadas a la contaminación atmosférica y, de ellas, 24.200 en España. De éstas últimas el 70,3% se atribuyen a exposición a partículas PM<sub>2,5</sub>, el 19,8%, al NO<sub>2</sub> y el 9,9% al O<sub>3</sub>. En las últimas décadas, la prevalencia del asma y las alergias, provocadas entre otros factores por la contaminación del aire, aumenta cada año.

#### 4.6.1.1 Características de los principales contaminantes desde el punto de vista de la salud

A continuación, se presentan los posibles efectos que puede tener sobre la salud la exposición a determinados contaminantes atmosféricos:

##### **Material particulado atmosférico (MPA)**

Los principales parámetros que caracterizan el MPA son su distribución granulométrica y composición química. Ambos presentan una gran variabilidad en función de los mecanismos de formación, emisión y transporte e influyen considerablemente en el grado de impacto en la salud.

El tamaño de las partículas es un parámetro especialmente relevante en relación con los efectos que pueden tener en la salud, ya que del mismo depende su facilidad de penetración en las vías respiratorias.

En función del tamaño de las partículas, y teniendo en cuenta sus efectos en la salud, se establece la siguiente clasificación granulométrica de amplia utilización: PTS (partículas totales en suspensión), PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y PM<sub>1</sub> (partículas de diámetro aerodinámico equivalente o inferior a 10, 2,5 y 1 µm, respectivamente).

Las partículas superiores a 5 µm de diámetro quedan retenidas en la cavidad nasal o en la mucosa de la tráquea. Las comprendidas entre 0,5 y 5 µm de diámetro pueden penetrar hasta las vías inferiores, depositándose en los bronquios y bronquiolos de donde son rápidamente eliminadas mediante expectoración.

Las partículas de diámetro inferior a 0,5 µm son las que mayor riesgo representan, pues se depositan en los alvéolos pulmonares, pudiendo permanecer durante largos periodos de tiempo ejerciendo su acción tóxica provocando cuadros de bronquitis crónica caracterizados por flemas, exacerbación de catarras y dificultades respiratorias. Además, en los alvéolos también pueden ser atrapados por fagocitos y terminar en el torrente sanguíneo.

No obstante, el efecto final de las partículas depositadas en el sistema respiratorio depende, en gran medida, de su composición química, que puede dar lugar a efectos toxicológicos diversos, irritaciones, fibrosis, alveolitis, bronquiolitis, etc.

Desde el punto de vista de su composición, las partículas se clasifican habitualmente en cuatro grandes grupos: compuestos orgánicos, minerales y aerosol marino, compuestos secundarios y metales. Los compuestos de carbono se clasifican en dos grandes grupos: carbono elemental (EC) y carbono orgánico (OC). El grupo del carbono orgánico comprende una gran variedad de compuestos, tanto naturales como antropogénicos, entre los que destacan los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs) por sus posibles efectos cancerígenos. Los compuestos minerales más abundantes en la atmósfera son de origen primario, tanto naturales (erosión, resuspensión y evaporación del aerosol marino) como antrópicos (emisiones fugitivas de partículas relacionadas con actividades industriales como la minería, construcción, cementeras y combustión). Los compuestos secundarios, principalmente sulfatos y nitratos, son generalmente antropogénicos. Los metales se emiten como partículas primarias, tanto por procesos naturales como por actividades antropogénicas tales como procesos de combustión o fundición.

Los compuestos secundarios (excepto una fracción de los nitratos), los compuestos orgánicos y los metales de origen antrópico se acumulan en la fracción inferior a 2,5 µm, mientras que los compuestos minerales (naturales o antropogénicos), el aerosol marino y los metales y compuestos orgánicos de origen natural están mayoritariamente en la fracción superior a 2,5 µm.

La concentración a partir de la cual se producen efectos sobre la salud no es constante, puesto que las características físicas y químicas de las partículas, la presencia de otros contaminantes que pueden dar lugar a efectos sinérgicos, o las características del receptor (edad, fisiología, etc.) pueden hacer variar significativamente estos umbrales. No obstante, la exposición a concentraciones elevadas de partículas puede causar:

- Irritaciones de vías respiratorias y ojos
- Mayor incidencia y agravamiento de episodios asmáticos
- Mayor incidencia y agravamiento de enfermedades cardiovasculares
- Aumento de la morbilidad a largo plazo
- Aumento de la frecuencia de cáncer pulmonar a largo plazo

## **Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)**

La concentración de NO (monóxido de nitrógeno) presente en la atmósfera no se considera peligrosa para la salud, presentándose el problema cuando se oxida a dióxido de nitrógeno, que da lugar a efectos negativos en el sistema respiratorio; pueden producir irritación nasal, incomodidad respiratoria y dolores respiratorios agudos, aunque éstos últimos precisan concentraciones superiores a las que se registran actualmente en la atmósfera.

En función de la concentración y duración de la exposición, su inhalación puede provocar cambios funcionales en el pulmón de individuos sanos, situación se ve agravada en individuos asmáticos, que muestran una mayor reactividad bronquial ante la exposición al NO<sub>2</sub>. Los efectos negativos en potenciarse en sujetos con enfermedades respiratorias, cuando los contaminantes gaseosos actúan en combinación con partículas inhaladas. Además de estas modificaciones en la función respiratoria, se le ha relacionado con un aumento de la reactividad bronquial y en los niños con un aumento de la sensibilidad de los bronquios a las infecciones microbianas.

Los efectos adversos no se limitan al aparato respiratorio, pudiendo también provocar afecciones de órganos, como hígado o bazo, o de sistemas, como el sistema circulatorio o el inmunitario, que propician a su vez infecciones pulmonares e insuficiencias respiratorias.

## **Ozono (O<sub>3</sub>)**

El ozono tiene un efecto positivo en la estratosfera (a unos 10-50 km de la superficie terrestre), ya que protege de la radiación ultravioleta. Sin embargo, a cotas inferiores, en la troposfera (la capa de la atmósfera en contacto con la tierra), se convierte en un contaminante que actúa como un potente y agresivo agente oxidante.

El aparato respiratorio es el principal perjudicado por su acción (irritación, inflamación, insuficiencias respiratorias, asma, dolores pectorales al inspirar profundamente y acortamiento de la respiración). También puede provocar dolor de cabeza y náuseas, y puede contribuir a incrementar la mortalidad prematura.

Determinados grupos de población son potencialmente más sensibles a la acción del ozono, pudiendo destacar la preexistencia de enfermedades respiratorias, la realización de ejercicio físico y la distinta genética existente entre la población. En personas asmáticas, se ha observado una mayor frecuencia de ataques de asma tras exposiciones a altos niveles de ozono. Los niños constituyen un importante grupo de riesgo por tener unos hábitos de ocio relacionados con el ejercicio físico y la actividad al aire libre.

## **Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**

El dióxido de azufre es un gas irritante de mediana potencia del aparato respiratorio, aunque a concentraciones muy elevadas es fuerte ente irritante, aumentando su peligrosidad si se encuentra en combinación con otros contaminantes y con la humedad.

Existe una clara relación entre las enfermedades respiratorias del tracto superior y los niveles de SO<sub>2</sub>, acentuándose el riesgo en personas asmáticas

Según la concentración y duración de la exposición, también puede provocar irritación en los ojos.

Tiene la posibilidad de transformarse en ácido sulfúrico en los órganos respiratorios internos, si penetra en ellos en forma de aerosol. Las partículas de ácido sulfúrico son higroscópicas, por lo que incorporan agua, se expanden en el aparato respiratorio y se depositan en los pulmones durante largos periodos de tiempo.

Además, también actúa como precursor de la formación de sulfato amónico, lo que incrementa los niveles de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, con graves consecuencias igualmente sobre la salud.

## **Monóxido de carbono (CO)**

El monóxido de carbono (CO) es un gas sin color ni olor que penetra en el organismo a través de los pulmones, y que puede llegar a ser muy perjudicial para la salud, pues se combina con la hemoglobina de la sangre, formando la carboxihemoglobina, que desplaza al oxígeno e impide la formación de oxihemoglobina.

Si la saturación no sobrepasa el 10%, se producen trastornos psicomotores que se manifiestan como síntomas de cansancio, cefaleas y alteraciones de la coordinación. Por encima del 10% se pueden producir alteraciones más graves, incluso la muerte.

## **Benceno**

El benceno es un compuesto orgánico potencialmente carcinogénico, que puede ocasionar graves efectos sobre la salud humana, ya que afecta al sistema nervioso central y a la normal producción de células sanguíneas, puede deteriorar el sistema inmunitario y dañar el material genético celular, lo que a su vez puede originar determinados tipos de cáncer (leucemia) así como malformaciones congénitas.

Los efectos se manifiestan en náuseas (mareos), dolores de cabeza, náuseas, somnolencia, perturbaciones psíquicas con estados de excitación y convulsión que finalizan en desvanecimiento y parálisis del centro respiratorio.

## **Benzo(a)pireno**

El benzo(a)pireno tiene su origen en la combustión incompleta de combustibles. Las fuentes principales incluyen la quema de madera y residuos, la producción de coque y acero, y los motores de los vehículos.

Este contaminante pertenece al grupo de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), nocivos para la salud humana por su efecto bioacumulativo y cancerígeno. Puede producir tumores, sobre todo pulmonares, además de provocar irritación de ojos, nariz y garganta y causar problemas respiratorios.

## **Metales**

humana debido a la tendencia que presenta el organismo a su acumulación. Pueden producir efectos muy dispares entre sí.

Aproximadamente el 35% del plomo inhalado por los pulmones alcanza el torrente sanguíneo, pudiendo afectar a todos los órganos y sistemas del cuerpo, y en especial al sistema nervioso, originando retraso mental, nacimientos prematuros, anomalías en los fetos de madres gestantes y retrasos en el crecimiento. Los adultos, por lo general, son menos sensibles que los niños a los efectos del plomo, pero una acumulación excesiva en el organismo puede producir daños irreversibles en el sistema nervioso.

El As inorgánico resulta carcinogénico para el ser humano, es irritante para ojos, piel y las vías respiratorias y puede producir daños en el sistema circulatorio, cardíacos, tracto gastrointestinal, hepáticos y renales, además de alterar el sistema nervioso periférico, pudiendo llegar a producir la muerte.

El Cd, y en especial el óxido de cadmio, es igualmente carcinogénico para el hombre. La exposición de corta duración irrita los ojos y el tracto respiratorio. Una exposición prolongada o repetida puede afectar a los pulmones y, una vez en la sangre, al riñón y al sistema reproductivo.

Diversos compuestos de Ni se encuentran también considerados como carcinogénicos. Puede provocar reacciones alérgicas cutáneas y afectar a la defensa inmune y a los sistemas respiratorio y renal, y reducir la fertilidad.

#### 4.6.1.2 Grupos de población vulnerables

Según la Encuesta Nacional de Salud del año 2017 del Instituto Nacional de Estadística (INE), en Andalucía se tienen los siguientes porcentajes de población con enfermedades crónicas respiratorias:

**Tabla 4.6 Porcentajes de población con enfermedad crónica respiratoria diagnosticada en Andalucía (INE, 2018)**

| Edad de la población | Enfermedad crónica respiratoria diagnosticada (%) |                 |            |
|----------------------|---|-----------------|------------|
|                      | Asma  | Alergia crónica | Bronquitis |
| 0 a 14 años          | 3,84  | 11,22           | -          |
| 15 o más             | 4,93  | 14,40           | 3,42       |

Asimismo, según la misma fuente, en el año 2017 un 6% de la población adulta andaluza padecía algún tipo de trastorno cardíaco (enfermedad coronaria, angina de pecho, infarto de miocardio, etc.).

Los grupos de población más vulnerables a las afecciones causadas por los contaminantes atmosféricos son los niños, las personas mayores de 65 años, las personas con enfermedades cardíacas o respiratorias y las mujeres embarazadas.

Según lo anterior, en las Zonas rurales 3, la población vulnerable, según los datos publicados por el IECA para el año 2022 se distribuye de la siguiente manera:

**Tabla 4.7. Grupos vulnerables de población en las zonas rurales**

| Grupos de población vulnerable     | Nº habitantes    |
|------------------------------------|------------------|
| Niños (0 a 14 años)                | 478.886          |
| Mujeres embarazadas <sup>(1)</sup> | 42.228           |
| Mayores de 65 años                 | 561.541          |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>1.082.658</b> |

<sup>(1)</sup> Estimación basada en las cifras de nacimiento del año 2022

#### 4.6.2 Patrimonio natural

Las plantas muestran una especial sensibilidad a la mayor parte de los contaminantes del aire, y sufren daños significativos a concentraciones mucho más bajas que las necesarias para causar efectos perjudiciales sobre la salud humana y animal.

Es muy difícil establecer valores límite de la contaminación atmosférica, a partir de los cuales los efectos negativos se empiezan a manifestar, ya que estos dependen de la constitución de la planta y de la especie de que se trate, es decir, hay una especificidad de respuesta.

Las partículas, provocan una reducción de la actividad fotosintética de las plantas, pues reducen la cantidad de energía luminosa disponible al provocar el ennegrecimiento de las hojas sobre las que se depositan. Además, pueden obturar los orificios de los estomas, a través de los cuales las plantas intercambian gases con la atmósfera.

Por otra parte, los efectos producidos por la contaminación atmosférica se pueden manifestar por la alteración de diversos mecanismos vitales de las plantas. Así, las funciones metabólicas y los tejidos vegetales se pueden ver afectados como consecuencia de la acción de gases como el anhídrido sulfuroso, el monóxido de carbono y los compuestos de flúor. Los daños causados se manifiestan en forma de necrosis foliar en áreas localizadas que

presentan un color marrón-rojizo-blanco, de clorosis, adquiriendo el tejido una coloración verde pálida o amarilla, o por la aparición de manchas puntuales necróticas. Si la acción del contaminante es muy fuerte puede llegar a paralizar el crecimiento de la planta.

Los daños producidos por el SO<sub>2</sub> a las plantas obedecen a la exposición a altas concentraciones durante periodos cortos; o por la exposición a concentraciones relativamente bajas durante largos periodos. En el caso de procesos agudos de exposición, se producen manchas en las hojas que pueden desembocar en necrosis de los tejidos. En los casos crónicos, las hojas adoptan una coloración amarillo-rojiza. Especies muy sensibles a este contaminante son musgos, líquenes, coníferas y herbáceas.

Por otra parte, aunque las especies vegetales son en general poco sensibles al CO, concentraciones superiores a 150 mg/m<sup>3</sup> pueden ocasionar trastornos en el intercambio de gases, con caída de las hojas, que pueden dar lugar a la muerte de la planta.

El flúor y sus derivados son contaminantes del aire que se caracterizan por ser tóxicos en general para las plantas a muy pequeñas concentraciones. La sensibilidad de las plantas a la acción del flúor varía, como en el caso del SO<sub>2</sub>, según las especies y las condiciones del medio, siendo especialmente sensibles a este contaminante las viñas y las plantaciones frutales, principalmente las de frutos con hueso (como el melocotón o durazno). En el medio forestal, las resinosas son las especies más sensibles al flúor, ya que al tener hojas perennes y tener el flúor un efecto acumulativo sobre los tejidos, se va almacenando hasta sobrepasar los umbrales de toxicidad, lo que da lugar a la aparición de necrosis que pueden llegar a producir la muerte de grandes masas forestales.

Entre los óxidos de nitrógeno, sólo el NO<sub>2</sub> es tóxico para las plantas, a pequeñas concentraciones y largo tiempo de exposición. Los daños se manifiestan por la aparición de necrosis y clorosis de color negro o marrón rojizo en las hojas. Los sinergismos de NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> provocan a bajas concentraciones alteraciones en la vegetación. Este hecho se ha observado en las zonas urbanas.

La contaminación atmosférica fotoquímica produce daños en la vegetación a concentraciones que ya se están alcanzando en algunas ciudades. El ozono es uno de los principales causantes de estos daños. Las lesiones producidas por el ozono se manifiestan como manchas blancas o punteados claros sobre el haz de las hojas.

En las zonas rurales existen espacios con elevado valor ambiental que cuentan con distintos regímenes de protección que garantizan la preservación de sus características naturales. Según la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), son más de 300 los espacios naturales protegidos incluidos total o parcialmente en la Zona. En la siguiente Tabla 4.8 se recogen los espacios más relevantes y de mayor superficie que solapan con municipios pertenecientes a Zonas Rurales 3, incluyendo los Parques Naturales, Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Parajes Naturales y Reservas de la Biosfera, además de otras figuras de protección que puedan poseer (Zonas Especiales de Conservación, Zonas de Especial Protección para las Aves o Lugares de Interés Comunitario). En su mayoría, se trata de espacios serranos de notable valor, como Sierra Nevada, Sierra de las Nieves, Sierra de Grazalema, Los Alcornocales, Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, entre otros muchos.

**Tabla 4.8. Espacios Naturales Protegidos en las zonas rurales**

| <b>Figura de protección</b>  | <b>Denominación</b>                           | <b>Municipios</b>  |
|--|---|--|
| Paraje Natural   | Playa de los Lances                           | <b>Tarifa</b>  |
| Paraje Natural y ZEC   | Laguna Grande                                 | <b>Baeza</b>   |
| Paraje Natural, ZEPA y LIC   | Marismas Isla Cristina                        | <b>Isla Cristina y Ayamonte</b>  |
|  | Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido | <b>Cartaya y Lepe</b>  |
| Paraje Natural y ZEPA  | Embalse de Malpasillo                         | <b>Lucena y Badolatosa</b>   |
|  | Embalse de Cordobilla                         | <b>Puente Genil, Aguilar de la Frontera y Badolatosa</b>   |
| Paraje Natural, ZEC y ZEPA   | Desierto de Tabernas                          | <b>Tabernas, Gádor, Santa Cruz de Marchena, Alboloduy y Gérgal</b>   |
|  | Karst en Yesos de Sorbas                      | <b>Sorbas</b>  |
|  | Cola del Embalse de Bornos                    | <b>Bornos, Arcos de la Frontera y Villamartín</b>  |
|  | Cola del Embalse de Arcos                     | <b>Arcos de la Frontera</b>  |
|  | Acantilados Maro-Cerro Gordo                  | <b>Almuñécar y Nejar</b>   |
|  | Peñas de Aroche                               | <b>Aroche</b>  |
|  | Sierra Pelada y Rivera del Aserrador          | <b>Aroche, Cortegana, Rosal de la Frontera y Almonaster la Real</b>  |
|  | Alto Guadalquivir                             | <b>Cazorla, Jódar, Peal del Becerro y Torreperojil</b>   |
|  | Cascada de la Cimbarra                        | <b>Aldeaquemada</b>  |
|  | Desfiladero de los Gaitanes                   | <b>Álora, Ardales y Antequera</b>  |
|  | Torcal de Antequera                           | <b>Antequera</b>   |
| Reserva de la Biosfera, Parque Nacional, Parque Natural, ZEC, ZEPA y LIC                 | Sierra Nevada                                 | <b>Abla, Abucena, Alboloduy, Alhabia, Almócita, Alsodux, Bayárcal, Beires, Bentarique, Canjáyar, Fiñana, Fondón, Illar, Instinción, Lájara de Andarax, Nacimiento, Ohanes, Padules, Paterna del Río, Rágol, Santa Cruz, Terque, Las Tres Villas, Aldeire, Alpujarra de la Sierra, Bérchules, Bubión, Busquístar, Cádiar, La Calahorra, Cáñar, Capileira, Carataunas, Cástaras, Cogollos de Guadix, Dílar, Dólar, Dúrcal, Ferreira, Gójar, Güejar-Sierra, Huéneja, Jerez del Marquesado, Juviles, Lanjarón, Lanteira, Lecrín, Lugros, Monachil, Nevada, Nigüelas, Órgiva, Padul, Pampaneira, Pórtugos, Soportújar, La Taha, Trevélez, Válor y La Zubia.</b> |
|  | Sierra de las Nieves                          | <b>Alozaina, Casarabonela, El Burgo, Guaro, Istán, Monda, Ojén, Tolox y Yunquera.</b>  |
| Reserva de la Biosfera, Espacio Natural, ZEPA, ZEC, LIC, Parque Nacional, Parque Natural | Doñana  | <b>Almonte, Hinojos, Lucena del Puerto, Moguer y Palos de la Frontera, Aznalcázar, Isla Mayor, Pilas, Puebla del Río y Villamanrique de la Condesa y Sanlúcar de Barrameda</b>   |
| Parque Natural, Reserva de la Biosfera, ZEC, ZEPA y LIC                                  | Sierra de Grazalema                           | <b>Zahara de la Sierra, Villaluenga del Rosario, Benaocaz, Grazalema, Ubrique, El Bosque, Prado del Rey, El Gaster y Algodonales, Benaoján, Montejaque, Cortes de la Frontera, Jimera de Líbar y Ronda</b>   |

ZEC: Zona Especial de Conservación. ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves. LIC: Lugar de Importancia Comunitaria

**Tabla 4.8. (Cont. 1) Espacios Naturales Protegidos en las zonas rurales**

| <b>Figura de protección</b>                             | <b>Denominación</b>                        | <b>Municipios</b>   |
|---|--|---|
| Parque Natural, Reserva de la Biosfera, ZEC, ZEPA y LIC | Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas    | <b>Beas de Segura, Benatae, Cazorla, Chilluévar, Génave, Hinojares, Hornos de Segura, Huesa, Las Iruela, Iznatoraf, Orcera, Peal de Becerro, Pozo de Alcón, Puerta de Segura, Quesada, Santiago-Pontones, Santo tomé, Segura de la Sierra, Siles, Sorihuela del Guadalimar, Torres de Albánchez, Villacarrillo y Villanueva del Arzobispo.</b>  |
| Parque Natural, ZEC, ZEPA y LIC                         | Sierra de Aracena y Picos de Aroche        | <b>Alájar, Almonaster la Real, Aracena, Aroche, Arroyomolinos de León, Cala, Cañaveral de León, Castaño del Robledo, Corteconcepción, Cortegana, Cortelazor, Cumbres de Enmedio, Cumbres Mayores, Cumbres de San Bartolomé, Encinasola, Fuenteheridos, Galaroza, Higuera de la Sierra, Hinojales, Jabugo, La Nava, Linares de La Sierra, Los Marines, Puerto Moral, Santa Ana La Real, Santa Olalla del Cala, Valdelarco y Zufre,</b> |
|   | Sierras de Tejada, Almijara y Alhama       | <b>Alcaucín, Canillas de Aceituno, Canillas de Albaida, Cómputa, Frigiliana, Nerja, Salares, Sedella, Alhama de Granada, Arenas del Rey, Fornes, Jatar, Jayena y Otívar</b>   |
|   | Del Estrecho                               | Algeciras y <b>Tarifa</b>   |
|   | Sierra María-Los Vélez                     | <b>María, Vélez-Blanco, Vélez-Rubio y Chirivel.</b>   |
|   | La Breña y Marismas de Barbate             | <b>Vejer de la Frontera y Barbate</b>   |
|   | Sierra de Andújar                          | <b>Andújar, Baños de la Encina, Villanueva de la Reina y Marmolejo</b>  |
|   | Sierra de Hornachuelos                     | <b>Almodovar del Río, Hornachuelos, Posadas, Villaviciosa de Córdoba y Córdoba</b>  |
|   | Sierra Morena de Sevilla                   | <b>El Real de la Jara, Almadén de la Plata, Cazalla de la Sierra, Constantina, El Pedroso, Las Navas de la Concepción, San Nicolás del Puerto, La Puebla de los Infantes, Alanís y Guadalcanal.</b>   |
|   | Sierra Mágina                              | <b>Albánchez de Mágina, Bédmar y Garcíez, Bélmez de la Moraleda, Cambil, Huelma, Jimena, Jódar, Pegalajar y Torres.</b>   |
|   | Sierras Subélicas                          | <b>Cabra, Carcabuey, Doña Mencía, Iznájar, Luque, Priego de Córdoba, Rute y Zuheros.</b>  |
|   | Sierra de Castril                          | <b>Castril</b>  |
|   | Despeñaperros                              | <b>Santa Elena</b>  |
| Parque Natural, ZEC y LIC                               | Sierra de Huétor                           | <b>Cogollos Vega, Beas de Granada, Huétor Santillán, Víznar, Alfacar, Nívar y Diezma.</b>   |
|   | Sierra de Baza                             | <b>Baza, Caniles, Dólar, Gor y Valle de Zalabí.</b>   |
|   | Suroeste de la Sierra de Cardeña y Montoro | <b>Adamuz, Cardeña y Montoro</b>  |
| Parque Natural y LIC                                    | Montes De Málaga                           | <b>Casabermeja, Colmenar y Málaga</b>   |
| Parque Natural y ZEC                                    | Los Alcornocales                           | <b>Alcalá de los Gazules, Algar, Algeciras, Arcos de la Frontera, Benalup-Casas Viejas, Benaocaz, Castellar de la Frontera, El Bosque, Jerez de la Frontera, Jimena de la Frontera, Los Barrios, Medina-Sidonia, Prado del Rey, San José del Valle, Tarifa, Ubrique y Cortes de la Frontera.</b>  |

ZEC: Zona Especial de Conservación. ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves. LIC: Lugar de Importancia Comunitaria

**Tabla 4.8. (Cont. 2) Espacios Naturales Protegidos en las zonas rurales**

| <b>Figura de protección</b>      | <b>Denominación</b>                     | <b>Municipios</b>   |
|----------------------------------|---|---|
| Reserva de la Biosfera           | Dehesas de Sierra Morena                | 43 municipios de Huelva, Sevilla y Córdoba                                  |
| Reserva Natural, ZEC, ZEPA y LIC | Albufera de Adra                        | <b>Adra</b>   |
|                                  | Complejo Endorreico de Espera           | <b>Espera</b>   |
|                                  | Complejo Endorreico de Chiclana         | Chiclana de la Frontera y <b>Medina Sidonia</b>                             |
|                                  | Lagunas de Campillos                    | <b>Campillos</b>  |
|                                  | Laguna Fuentedepiedra                   | <b>Fuente de Piedra</b>   |
|                                  | Laguna de la Ratosa                     | <b>Alameda y Humilladero</b>  |
|                                  | Complejo Endorreico Lebrija-Las Cabezas | <b>Lebrija y Las Cabezas de San Juan</b>                                    |
|                                  | Laguna del Gosque                       | <b>Martín de la Jara</b>  |
| Reserva Natural, ZEC y LIC       | Laguna Honda                            | <b>Alcaudete</b>  |
|                                  | Complejo Endorreico La Lentejuela       | <b>Osuna</b>  |
| Reserva Natural y ZEPA           | Peñón de Zaframagón                     | <b>Olvera y Coripe</b>  |
| Reserva Natural                  | Laguna del Chinche                      | <b>Alcaudete</b>  |
|                                  | Lagunas de Archidona                    | <b>Archidona</b>  |
|                                  | Lagunas del sur de Córdoba              | <b>Aguilar de la Frontera, Puente Genil, Moriles, Lucena, Luque y Baena</b> |

ZEC: Zona Especial de Conservación. ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves. LIC: Lugar de Importancia Comunitaria

### 4.6.3 Patrimonio cultural

Además de afectar a la salud de las personas y al medio ambiente, la contaminación atmosférica también puede dañar edificaciones, monumentos, estatuas al aire libre, así como a muchas otras estructuras. Los contaminantes atmosféricos deterioran materiales tales como la piedra arenisca, piedra caliza o mortero, entre otros. La lluvia ácida disuelve las piedras y origina grietas sobre edificaciones.

Las partículas provocan alteraciones estéticas a causa de su deposición sobre los materiales, en muchos casos la composición química de las partículas depositadas acelera los procesos de corrosión, debido a que favorecen la presencia de humedad en los materiales y facilitan la formación de ácidos.

La presencia de SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> en la atmósfera da lugar a la formación de ácidos que reaccionan con el carbonato cálcico de la piedra que se degrada generando sales solubles de calcio que se convierten en costras blanquecinas inicialmente y luego negruzcas. Dichas costras alteran la estabilidad y estética del material lítico.

La reparación de estos daños, en particular la reparación de estructuras históricas, puede ser bastante costosa.

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

La catalogación de determinados bienes inmuebles como Bien de Interés Cultural (BIC), integrados en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz, regulado en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, dota a los mismos de un régimen especial de protección que debe ser tenido en cuenta en este plan. Igualmente serán objeto de especial protección aquellos bienes catalogados como Patrimonio Mundial por la UNESCO, con el fin de garantizar su conservación para las generaciones futuras.

Las zonas rurales de Andalucía cuentan con un amplio patrimonio cultural que debe ser protegido de la contaminación atmosférica a fin de minimizar los posibles efectos descritos.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía existe un total de 4.441 Bienes de Interés Cultural integrados en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz, de ellos, 404 pertenecen a la provincia de Almería, 511 a la provincia de Cádiz, 513 a la provincia de Córdoba, 1.044 a la provincia de Granada, 435 a la provincia de Huelva, 637 a la provincia de Jaén, 397 a la provincia de Málaga y 500 a la provincia de Sevilla. Entre ellos se encuentran monumentos, zonas arqueológicas, jardines históricos, conjuntos y sitios históricos, lugares de interés etnológico o industrial y zonas patrimoniales.

## 5. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

### 5.1 SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

La normativa vigente establece los diferentes métodos que pueden ser utilizados para la evaluación de la calidad del aire ambiente. Dichos métodos son las mediciones fijas, las mediciones indicativas, estimaciones objetivas y la modelización. Asimismo, la citada normativa recoge también los requisitos y las condiciones en que puede emplearse cada uno de ellos.

La Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA) combina todos estos sistemas de evaluación instalados a lo largo del territorio de la Comunidad Autónoma, estando por tanto compuesta por el conjunto de aquellos medios susceptibles de ser empleados para la determinación de la calidad del aire en Andalucía.

Las principales funciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire consisten en:

- Control de la calidad del aire y el nivel de cumplimiento de los valores límite establecidos por la legislación vigente.
- Observación de la evolución de contaminantes en el tiempo.
- Detección temprana de potenciales situaciones de alerta o emergencia, así como seguimiento de la evolución de la concentración de contaminantes.
- Informar a la población sobre la calidad del aire.
- Aportar información para el desarrollo de modelos de predicción.
- Proporcionar información para la elaboración, en su caso, de Planes de Mejora de la Calidad del Aire.
- Intercambio de información de la Administración Autonómica con la Estatal y Comunitaria.

La red de estaciones fijas que posee la Comunidad Autónoma andaluza posibilita la ejecución de un seguimiento de los diferentes niveles de los contaminantes atmosféricos más importantes en la mayor parte del territorio andaluz, con mayor nivel de cobertura en las áreas urbanas e industriales principales.

Asimismo, las estaciones fijas de la Red de Vigilancia pueden ser clasificadas de una forma bastante simplificada (no obstante, para el caso del ozono dicha clasificación puede ser más compleja), atendándose a dos posibles divisiones:

Desde la perspectiva de la zona en la que se localiza:

- Urbana: zona edificada continua
- Suburbana: zona continua de edificios separados, combinada con zonas no urbanizadas (pequeños lagos, bosques, tierras agrícolas).
- Rural: zonas que no satisfacen los criterios establecidos para las zonas anteriores

Desde el punto de vista de la principal fuente de contaminación que repercute en la estación:

- Tráfico: su nivel de contaminación está influenciado principalmente por las emisiones procedentes de calles/carreteras próximas.
- Industria: su nivel de contaminación está afectado fundamentalmente por fuentes industriales aisladas o zonas industriales.
- Fondo: no están influenciadas ni por tráfico ni por la industria.

Por consiguiente, la zona en la que se ubique la estación y la fuente principal de contaminación que le afecta definirán de forma directa cada estación en particular.

Por otra parte, es importante resaltar que la localización concreta de cada estación supedita la representatividad de sus datos, de manera que la citada localización se selecciona con la finalidad de que los niveles de calidad del aire registrados por la estación puedan no solo ser representativos del entorno de la estación, sino también ser considerados como referencia para emplazamientos semejantes de la misma zona.

Las mediciones indicativas pueden definirse como aquellas valoraciones que cumplen con los objetivos de calidad de los datos menos rigurosos que los exigidos para las mediciones fijas, en lo que respecta a la incertidumbre de la medida, la recogida mínima de datos y la cobertura mínima temporal.

Entre las mediciones indicativas que sirven de apoyo a los datos de la RVCCAA se encuentran:

### **Campañas de Unidades Móviles de Calidad del Aire**

Las Unidades Móviles de Calidad del Aire (UMI) dan respaldo a la RVCCAA, ya que permiten controlar zonas donde no hay unidad de medición fija o que están alejadas de núcleos urbanos, así como responder a denuncias formuladas por la ciudadanía.

Aquellas campañas llevadas a cabo por las UMI cuyo objetivo consiste en la evaluación de la calidad del aire se reparten, en general, en dos campañas de cuatro semanas cada una distribuidas a lo largo del año, de tal forma que se representen las diversas condiciones climáticas y de tráfico. En consecuencia, se logra cumplir los criterios establecidos en la Directiva 2008/50/CE, sobre los objetivos de calidad de datos para medición indicativa para los diferentes contaminantes (90% de captura mínima de datos y 14% de periodicidad mínima).

### **Red de muestreo de partículas con captadores gravimétricos**

Con el fin de reforzar la vigilancia y el control de las partículas, tanto de  $PM_{10}$  como de  $PM_{2,5}$ , desde el año 2006 se encuentran instalados una serie de captadores gravimétricos en estaciones concretas de la RVCCAA. El empleo de dichos equipos posibilita:

- Medición y evaluación con el método de referencia.
- Obtener factores de correlación entre el método de referencia (gravimetría) y el de medición por radiación beta.
- Determinación química de los metales para los que la normativa establece valores límite y objetivo, además de otros muchos.

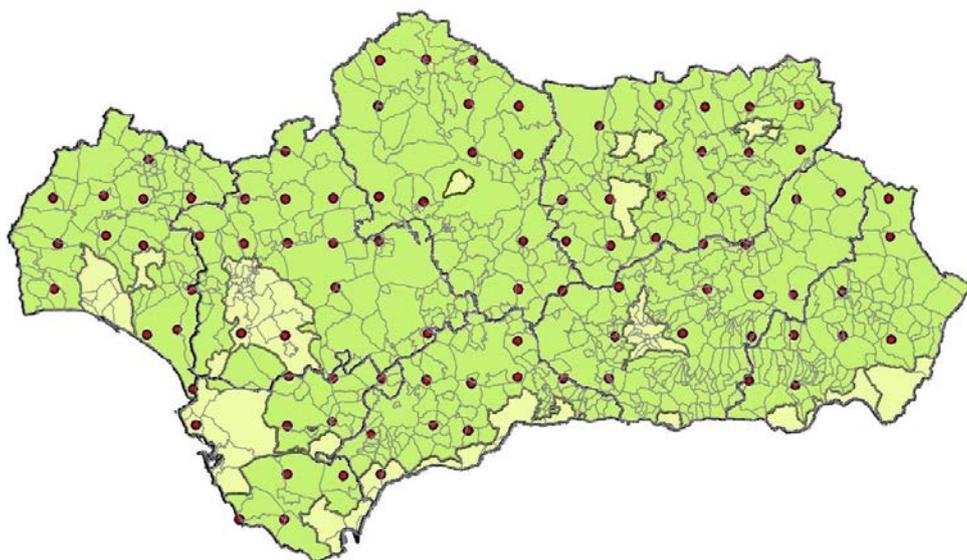
- Determinación de otras especies químicas como aniones, cationes solubles y elementos mayores que permiten identificar las principales fuentes de emisión responsables o el origen de la contaminación.
- Identificación de los principales Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP), precursores del ozono.

### **Campañas con captadores difusivos**

Estas campañas favorecen la determinación de la concentración de varios contaminantes de manera simultánea en un gran número de puntos de medida. Por lo tanto, su ventaja principal se basa en la información espacial que se obtiene en el conjunto de puntos muestreados, los cuales posteriormente son integrados espacialmente para la elaboración de mapas de distribución de la concentración de contaminantes. Sin embargo, como desventaja más destacable debe tenerse en cuenta que esta técnica no puede aplicarse a muestreos de corta duración, esto es, el resultado obtenido es una media de todo el tiempo de exposición, que suele ser de varios días. Además, dicha técnica no posibilita la obtención de datos en tiempo real y su utilización se limita solamente a contaminantes gaseosos. Asimismo, los valores de la legislación están dispuestos con respecto al método de referencia, el cual es el obtenido en las estaciones de la Red de Vigilancia. Por tanto, la medición con captadores difusivos es un método indicativo, lo cual puede presentar un cierto sesgo con respecto al método de referencia.

En diversos puntos del territorio andaluz se realizan campañas anuales con captadores difusivos, conformando la Red de Captadores Difusivos en Municipios de más de 50.000 habitantes y la Red de fondo de Andalucía.

La Figura 5.1 presenta las 94 ubicaciones que conforman la red de captadores difusivos de fondo rural.



**Figura 5.1. Red de captadores difusivos de fondo rural**

### **Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos**

La finalidad de esta red es completar la información proporcionada por los equipos automáticos de la RVCAA con respecto a los datos de concentración ambiente de benceno, tolueno, xileno y etilbenceno. Para ello se hace uso de la infraestructura existente con las estaciones de medida para llevar a cabo muestreos mensuales mediante captadores difusivos, facultando de esta manera realizar una evaluación de contaminantes precursores de ozono troposférico, así como la comprobación de los niveles de benceno medidos con dos técnicas de medida diferentes.

## Modelos de dispersión

Por medio de técnicas de modelización se posibilita la predicción de la influencia sobre la calidad del aire de un conjunto de emisiones consideradas, al igual que la determinación de la eficacia de las actuaciones que, de acuerdo al objetivo de reducción de emisiones, pudieran plantearse.

## 5.2 ZONAS RURALES

En el año 2000 se realizó la primera zonificación de Andalucía con motivo de la evaluación de la calidad del aire, con el objetivo de cumplir con los requisitos establecidos en la Directiva Marco, contemplándose por primera vez la creación de dos grupos específicos en función de los usos del suelo tras haber dividido el territorio andaluz en las principales zonas (Sevilla, Málaga, Córdoba, Granada, Costa del Sol, etc.): Áreas forestales y espacios naturales y Zonas agrícolas. En el año 2003, se llevan a cabo una serie de modificaciones a la zonificación existente, agrupándose esas dos zonas en una sola, denominándose finalmente como Zonas Rurales. Esta zona ha experimentado modificaciones posteriores. En concreto, en el año 2015 se creó una zona específica para el municipio de Villanueva del Arzobispo, situado hasta este momento en Zonas Rurales, creando la Zona de Villanueva del Arzobispo (ES0128) en relación con material particulado ( $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$ ) y CO, y quedando el resto de contaminantes de la zona de Villanueva del Arzobispo integrados en Zonas Rurales 2. Por último, debido al cese de la antigua central térmica de Puente Nuevo, dicha zona ha perdido la designación de Zona Industrial, pasando los municipios que la conformaban (Espiel, Obejo y Villaharta) a formar parte de la zonificación de Zonas Rurales.

En la zona de estudio se han utilizado principalmente las mediciones fijas, siendo complementadas con mediciones indicativas mediante muestreos con captadores difusivos y campañas de medidas de la Unidad Móvil de Calidad del Aire.

### a) Estaciones fijas

Como mediciones fijas se contempla a todas aquellas medidas llevadas a cabo en emplazamientos fijos, ya sea de forma continuada o mediante un muestreo aleatorio, con la finalidad de determinar los niveles de conformidad con los objetivos de calidad de los datos.

Zonas Rurales cuenta con 16 estaciones fijas pertenecientes todas ellas a la RVCCAA, siendo 15 de ellas las que se encuentran actualmente operativas, ya que la estación Villaricos se dio de baja en 2019. Asimismo, no se incluyen las estaciones de Cartaya, Jédula, Valverde y Algar puesto que se dieron de baja en 2015 y 2016, lo cual está fuera del periodo quinquenal de evaluación 2017-2021. La Tabla 5.1 recoge la información relativa a cada una de las estaciones presentes en la zona.

**Tabla 5.1. Estaciones fijas pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Zonas rurales**

| Estación         | Provincia | Municipio              | Tipología            | Coordenadas (ETRS89, HUSO 30) |           |
|------------------|-----------|------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------|
|                  |           |                        |                      | X                             | Y         |
| Arcos            | Cádiz     | Arcos de la Frontera   | Industrial/Suburbana | 255.018                       | 4.069.513 |
| Bédar            | Almería   | Bédar                  | Fondo/Suburbana      | 590.047                       | 4.116.812 |
| Benahadux        | Almería   | Benahadux              | Industrial/Urbana    | 547.809                       | 4.086.476 |
| Campillos        | Málaga    | Campillos              | Fondo/Rural          | 335.765                       | 4.092.280 |
| Cobre las Cruces | Sevilla   | Guillena               | Industrial/Rural     | 231.798                       | 4.160.779 |
| E2: Alcornocales | Cádiz     | Los Barrios            | Fondo/Rural          | 260.630                       | 4.013.178 |
| El Arenosillo    | Huelva    | Moguer                 | Fondo/Rural          | 168.146                       | 4.112.948 |
| Matalascañas     | Huelva    | Almonte                | Fondo/Rural          | 182.328                       | 4.102.622 |
| Mojácar          | Almería   | Mojácar                | Fondo/Rural          | 602.830                       | 4.110.897 |
| Obejo            | Córdoba   | Obejo                  | Industrial/Suburbana | 342.092                       | 4.222.045 |
| Palomares        | Almería   | Cuevas del Almanzora   | Industrial/Rural     | 608.036                       | 4.123.853 |
| Prado Rey        | Cádiz     | Prado del Rey          | Industrial/Rural     | 274.120                       | 4.075.065 |
| Poblado          | Córdoba   | Espiel                 | Industrial/Rural     | 331.073                       | 4.219.567 |
| Sierra Norte     | Sevilla   | San Nicolás del Puerto | Industrial/Urbana    | 265.817                       | 4.208.544 |
| Villaharta       | Córdoba   | Villaharta             | Industrial/Suburbana | 333.143                       | 4.222.831 |
| Villaricos       | Almería   | Cuevas de Almanzora    | Industrial/Suburbana | 609.007                       | 4.123.562 |

Tal y como puede apreciarse en la tabla anterior, en Zonas Rurales las estaciones de medida fijas y activas pertenecientes a la red de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía se encuentran distribuidas a lo largo de todo el territorio andaluz:

- Arcos, se localiza en una barriada entre el Cortijo Los Agustino, el centro Scouts La Morla y la barriada San Marcos cerca de la carretera A-372, clasificándose como industrial suburbana.
- Bédar, catalogada como estación de fondo suburbana, se encuentra ubicada en la carretera AL-6109 al noroeste de Bédar, entre la Mina La Mulata y el Cortijo Los Azahares.
- Benahadux, de tipo industrial urbana, está situada al final de la Calle Galán, en la intersección con la Calle Madreselva.
- Campillos es del tipo fondo rural, localizándose entre la Necrópolis Visigoda Eras de Peñarubia y la orilla del Embalse del Guadalteba, cerca de la carretera A-357.
- Cobre las Cruces se cataloga como una estación industrial rural, ubicada en la Calle Diprasa, detrás de la gasolinera próxima a la carretera A-460.
- E2: Alcornocales, de tipo fondo rural, se encuentra en el camino entre el Puerto del Corchuelo y la Laguna de Zanona.
- El Arenosillo, catalogada como una estación de fondo rural, se ubica entre el Centro de Experimentación de El Arenosillo del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y la carretera A-494.
- Matalascañas, también de fondo rural, se localiza en medio del Museo Mundo Marino de Matalascañas y el CIECE.

- Mojácar, estación fondo rural, se localiza al lado del aparcamiento de una zona de restauración, próxima a la carretera AL-6111.
- Obejo, estación industrial suburbana que se localiza en el municipio con el mismo nombre, cerca de la carretera A-3176.
- Palomares, clasificada como industrial rural, se sitúa al junto a la laguna artificial triangular cerca de la carretera AL-8106.
- Prado Rey, catalogada como industrial rural, está situada en la colina entre las carreteras A-373 y CA-8102 al noreste de la Casa Rural Rincón de la Abuela Maria.
- Poblado, catalogada como estación industrial rural, se encuentra ubicada en el Poblado de Puente Nuevo, próximo a la Central Térmica de Puente Nuevo.
- Sierra Norte es del tipo industrial urbana y se encuentra ubicada al lado de la carretera SE-7101 en las proximidades del parking Cascadas de Huéznar 2.
- Villaharta de tipo industrial suburbana, situada a las afueras del municipio.
- Villaricos, estación industrial urbana, se sitúa cerca del cruce de la carretera AL-7107 y la Calle Grupo Escolar.



**Figura 5.2. Ubicación de las estaciones fijas pertenecientes a la RVCAA en Zonas Rurales**

Los parámetros muestreados por cada estación, así como la fecha de alta de los mismos están recogidos en la Tabla 5.2.

**Tabla 5.2. Configuración de las estaciones fijas en Zonas Rurales en cuanto a parámetros muestreados**

| Estación                  | Parámetro                                     | Fecha de alta             | Fecha de baja |   |
|---------------------------|---|---------------------------|---------------|---|
| Arcos                     | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 19/04/2005                | 31/12/2020    |   |
|                           | CO (Monóxido de carbono)                      | 19/04/2005                | -             |   |
|                           | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 19/04/2005                | -             |   |
|                           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 19/04/2005                | -             |   |
|                           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 19/04/2005                | -             |   |
|                           | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 19/04/2005                | -             |   |
|                           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 19/04/2005                | -             |   |
|                           | BTEX_Captador difusivo                        | 01/01/2009                | 31/12/2012    |   |
| Bédar                     | PM <sub>2.5</sub> _Gravimétrico               | 01/01/2015                | -             |   |
|                           | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 10/02/2011                | -             |   |
|                           | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 14/12/2012                | 31/12/2020    |   |
|                           | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 10/02/2011                | -             |   |
|                           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 10/02/2011                | -             |   |
|                           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 10/02/2011                | -             |   |
|                           | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 10/02/2011                | -             |   |
|                           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 10/02/2011                | -             |   |
|                           | BCN_Captador difusivo                         | 10/02/2011                | 31/12/2012    |   |
|                           | Meteorología                                  | VV (Velocidad del viento) | 14/03/2012    | - |
|                           |   | DD (Dirección del viento) | 10/02/2011    | - |
| TMP (Temperatura media)   |   | 10/02/2011                | -             |   |
| HR (Humedad relativa)     |   | 10/02/2011                | -             |   |
| PRB (Presión atmosférica) |   | 10/02/2011                | -             |   |
| LL (Precipitaciones)      |   | 10/02/2011                | -             |   |
| Benahadux                 | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 01/01/2016                | -             |   |
|                           | CO (Monóxido de carbono)                      | 11/07/2005                | -             |   |
|                           | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 11/07/2005                | -             |   |
|                           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 11/07/2005                | -             |   |
|                           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 11/07/2005                | -             |   |
|                           | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 11/07/2005                | -             |   |
|                           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 11/07/2005                | -             |   |
|                           | BCN_Captador difusivo                         | 11/07/2005                | 31/12/2012    |   |
|                           | Meteorología                                  | VV (Velocidad del viento) | 11/07/2005    | - |
|                           |   | DD (Dirección del viento) | 11/07/2005    | - |
|                           |   | TMP (Temperatura media)   | 11/07/2005    | - |
| HR (Humedad relativa)     |   | 11/07/2005                | -             |   |
| RS (Radiación solar)      |   | 11/07/2005                | -             |   |

**Tabla 5.2. Configuración de las estaciones fijas en Zonas Rurales  
Puente Nuevo en cuanto a parámetros muestreados (continuación)**

| Estación             | Parámetro                                     | Fecha de alta             | Fecha de baja |   |
|----------------------|---|---------------------------|---------------|---|
| Campillos            | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 01/01/2010                | -             |   |
|                      | PM <sub>2,5</sub> _Beta                       | 15/09/2008                | -             |   |
|                      | PM <sub>2,5</sub> _Gravimétrico               | 01/01/2009                | -             |   |
|                      | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 15/09/2008                | -             |   |
|                      | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 15/09/2008                | -             |   |
|                      | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 15/09/2008                | -             |   |
|                      | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 15/09/2008                | -             |   |
|                      | Metales                                       | 01/01/2010                | 31/12/2015    |   |
|                      | Meteorología                                  | VV (Velocidad del viento) | 15/09/2008    | - |
|                      |   | DD (Dirección del viento) | 15/09/2008    | - |
|                      |   | TMP (Temperatura media)   | 15/09/2008    | - |
|                      |   | HR (Humedad relativa)     | 15/09/2008    | - |
|                      |   | PRB (Presión atmosférica) | 15/09/2008    | - |
| RS (Radiación solar) |   | 15/09/2008                | -             |   |
| LL (Precipitaciones) |   | 15/09/2008                | -             |   |
| Cobre las Cruces     | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 25/09/2008                | -             |   |
|                      | CO (Monóxido de carbono)                      | 10/10/2007                | -             |   |
|                      | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 10/10/2007                | -             |   |
|                      | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 10/10/2007                | -             |   |
|                      | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 10/10/2007                | -             |   |
|                      | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 10/10/2007                | -             |   |
|                      | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 10/10/2007                | -             |   |
|                      | Meteorología                                  | VV (Velocidad del viento) | 10/10/2007    | - |
|                      |   | DD (Dirección del viento) | 10/10/2007    | - |
|                      |   | TMP (Temperatura media)   | 10/10/2007    | - |
|                      |   | HR (Humedad relativa)     | 10/10/2007    | - |
|                      |   | PRB (Presión atmosférica) | 10/10/2007    | - |
|                      |   | RS (Radiación solar)      | 10/10/2007    | - |
| LL (Precipitaciones) |   | 10/10/2007                | -             |   |
| E2: Alcornocales     | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 29/01/2003                | -             |   |
|                      | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 01/01/2011                | -             |   |
|                      | PM <sub>2,5</sub> _Beta                       | 06/07/2009                | -             |   |
|                      | PM <sub>2,5</sub> _Gravimétrico               | 01/01/2015                | -             |   |
|                      | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 29/01/2003                | -             |   |
|                      | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 29/01/2003                | -             |   |
|                      | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 29/01/2003                | -             |   |
|                      | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 29/01/2003                | -             |   |
|                      | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 29/01/2003                | -             |   |

**Tabla 5.2. Configuración de las estaciones fijas en Zonas Rurales  
Puente Nuevo en cuanto a parámetros muestreados (continuación)**

| Estación                    | Parámetro                                     | Fecha de alta             | Fecha de baja |   |
|-----------------------------|---|---------------------------|---------------|---|
| El Arenosillo               | CO (Monóxido de carbono)                      | 10/11/2015                | -             |   |
|                             | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 04/02/2004                | -             |   |
|                             | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 04/02/2004                |               |   |
|                             | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 04/02/2004                |               |   |
|                             | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 07/03/2007                | -             |   |
|                             | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 11/12/2015                | -             |   |
|                             | BCN_Captador difusivo                         | 04/02/2004                | 31/12/2012    |   |
|                             | Meteorología                                  | RS (Radiación solar)      | 10/07/2012    | - |
| RU (Radiación ultravioleta) |   | 10/07/2012                | -             |   |
| Matalascañas                | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 31/01/2008                | -             |   |
|                             | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 01/01/2009                | -             |   |
|                             | PM <sub>2,5</sub> _Gravimétrico               | 01/01/2011                | -             |   |
|                             | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 31/01/2008                | -             |   |
|                             | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 31/01/2008                | -             |   |
|                             | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 31/01/2008                | -             |   |
|                             | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 31/01/2008                | -             |   |
|                             | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 31/01/2008                | -             |   |
|                             | BCN_Captador difusivo                         | 31/01/2008                | 31/12/2012    |   |
|                             | Metales                                       | 01/01/2008                | -             |   |
|                             | Meteorología                                  | VV (Velocidad del viento) | 31/01/2008    | - |
|                             |   | DD (Dirección del viento) | 31/01/2008    | - |
|                             |   | TMP (Temperatura media)   | 31/01/2008    | - |
|                             |   | HR (Humedad relativa)     | 31/01/2008    | - |
| PRB (Presión atmosférica)   |   | 31/01/2008                | -             |   |
| RS (Radiación solar)        |   | 31/01/2008                | -             |   |
| LL (Precipitaciones)        |   | 31/01/2008                | -             |   |
| Mojácar                     | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 30/07/2013                | -             |   |
|                             | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 30/07/2013                | -             |   |
|                             | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 30/07/2013                | -             |   |
|                             | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 30/07/2013                | -             |   |
|                             | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 30/07/2013                | -             |   |
|                             | Meteorología                                  | VV (Velocidad del viento) | 30/07/2013    | - |
|                             |   | DD (Dirección del viento) | 30/07/2013    | - |
|                             |   | TMP (Temperatura media)   | 30/07/2013    | - |
|                             |   | HR (Humedad relativa)     | 30/07/2013    | - |
|                             |   | PRB (Presión atmosférica) | 30/07/2013    | - |
|                             |   | RS (Radiación solar)      | 30/07/2013    | - |
| LL (Precipitaciones)        |   | 30/07/2013                | -             |   |

**Tabla 5.2. Configuración de las estaciones fijas en las Zonas Rurales en cuanto a parámetros muestreados (continuación)**

| Estación  | Parámetro                                     | Fecha de alta | Fecha de baja |
|-----------|---|---------------|---------------|
| Obejo     | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 07/05/2010    | -             |
|           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 07/05/2010    | -             |
|           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 07/05/2010    | -             |
|           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 07/05/2010    | -             |
|           | BCN_Captador difusivo                         | 01/01/2011    | 31/12/2012    |
| Palomares | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 01/09/2000    | -             |
|           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 01/09/2000    | -             |
|           | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 01/09/2000    | -             |
|           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 01/09/2000    | -             |
|           | BTEX_Captador difusivo                        | 01/01/2009    | 30/04/2016    |
| Prado Rey | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 06/04/2005    | -             |
|           | CO (Monóxido de carbono)                      | 06/04/2005    | -             |
|           | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 06/04/2005    | -             |
|           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 06/04/2005    | -             |
|           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 06/04/2005    | -             |
|           | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 06/04/2005    | -             |
|           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 06/04/2005    | -             |
|           | BCN_Captador difusivo                         | 06/04/2005    | 31/12/2012    |
| Poblado   | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 21/06/2007    | -             |
|           | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 01/01/1990    | -             |
|           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 01/01/1990    | -             |
|           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 01/01/1990    | -             |
|           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 01/01/1990    | -             |
|           | BCN_Captador difusivo                         | 01/01/2018    | -             |
|           | BTEX_Captador automático                      | 01/01/2018    | -             |
|           | Metales                                       | 01/01/2010    | 31/12/2015    |

**Tabla 5.2. Configuración de las estaciones fijas en las Zonas Rurales en cuanto a parámetros muestreados (continuación)**

| Estación                  | Parámetro                                     | Fecha de alta             | Fecha de baja |
|---------------------------|---|---------------------------|---------------|
| Sierra Norte              | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 19/03/2003                | -             |
|                           | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 01/01/2012                | -             |
|                           | PM <sub>2,5</sub> _Beta                       | 09/03/2017                | -             |
|                           | PM <sub>2,5</sub> _Gravimétrico               | 01/01/2011                | -             |
|                           | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 19/03/2003                | -             |
|                           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 19/03/2003                | -             |
|                           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 19/03/2003                | -             |
|                           | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 19/03/2003                | -             |
|                           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 19/03/2003                | -             |
|                           | BCN_Captador difusivo                         | 19/03/2003                | -             |
|                           | BTEX_Captador difusivo                        | 01/01/2009                | -             |
|                           | Metales                                       | 01/01/2016                | -             |
|                           | B(a)P   | 19/03/2003                | -             |
|                           | Meteorología                                  | VV (Velocidad del viento) | 19/03/2003    |
| DD (Dirección del viento) |   | 19/03/2003                | -             |
| TMP (Temperatura media)   |   | 19/03/2003                | -             |
| HR (Humedad relativa)     |   | 19/03/2003                | -             |
| PRB (Presión atmosférica) |   | 19/03/2003                | -             |
| RS (Radiación solar)      |   | 19/03/2003                | -             |
| LL (Precipitaciones)      | 19/03/2003                                    | -                         |               |
| Villaharta                | PM <sub>10</sub> _Beta                        | 01/01/2021                | -             |
|                           | PM <sub>10</sub> _Gravimétrico                | 01/01/2012                | -             |
|                           | PM <sub>2,5</sub> _Beta                       | 01/10/1994                | -             |
|                           | PM <sub>2,5</sub> _Gravimétrico               | 01/01/2011                | -             |
|                           | CO (Monóxido de carbono)                      | 01/10/1994                | -             |
|                           | O <sub>3</sub> (Ozono)                        | 01/10/1994                | -             |
|                           | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 01/10/1994                | -             |
|                           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 01/10/1994                | -             |
|                           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 01/10/1994                | 31/12/2020    |
|                           | BCN_Captador difusivo                         | 01/01/2011                | 31/12/2017    |
|                           | BTEX_Captador automático                      | 01/10/1994                | 31/12/2017    |
|                           | B(a)P   | 01/10/1994                | -             |
|                           | Metales                                       | 01/01/2012                | -             |
| Villaricos                | NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)        | 31/05/1999                | 17/06/2019    |
|                           | NO (Monóxido de nitrógeno)                    | 31/05/1999                | -             |
|                           | NO <sub>x</sub> (Óxidos de nitrógeno totales) | 31/05/1999                | -             |
|                           | SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)           | 31/05/1999                | -             |
|                           | BCN_Captador difusivo                         | 01/01/2009                | 31/12/2012    |

## b) Mediciones indicativas

Dentro de las mediciones indicativas que sirven de apoyo a los datos de las estaciones de Zonas Rurales de la RVCCAA, se encuentran:

- Campañas de Unidades Móviles de Calidad del Aire (UMI)
- Campaña de captadores difusivos
- Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos

## b.1) Unidad Móvil de Calidad del Aire y captadores gravimétricos

En la Tabla 5.3 se recogen las campañas de las unidades móviles de medida llevadas a cabo a partir de 2007 con el objeto de evaluar la Calidad del Aire de Zonas Rurales. Asimismo, también se indican los contaminantes muestreados. Como puede apreciarse, se ha llevado a cabo numerosas campañas de UMI desde 2007, ubicándose en los municipios que forman parte de la zona del presente Plan.

**Tabla 5.3. Campañas realizadas por la UMI en Zonas Rurales**

| Provincia  | Municipio                         | Objetivo                    | Fecha inicio | Fecha fin   | Contaminantes muestreados   |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------|---|---|
| Almería    | Albox                             | Zonificación ozono          | 04/08/2009   | 31/08/2009  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|            | Macael                            | Evaluación calidad del aire | 9/11/2011    | 22/11/2011  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), metales, B(a)P y SH <sub>2</sub>                                   |
|            | Vélez-Blanco                      |                             | 05/03/2007   | 09/04/2007  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta) y PM <sub>10</sub> (grav)  |
|            | Villaricos (Cuevas del Almanzora) |                             | 19/09/2007   | 15/10/2007  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y PM <sub>10</sub> (beta)  |
|            |                                   |                             | 04/04/2017   | 08/05/2017  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), metales y B(a)P   |
|            |                                   | 20/06/2017                  | 15/07/2017   | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), metales y B(a)P |   |
| Málaga     | Antequera                         | Evaluación calidad del aire | 31/05/2010   | 26/07/2010  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales, B(a)P y SH <sub>2</sub>   |
|            |                                   |                             | 15/11/2010   | 22/12/2010  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales, B(a)P y SH <sub>2</sub>   |
|            | Campillos                         | Zonificación ozono          | 06/06/2008   | 14/07/2008  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|            | Pizarra                           |                             | 04/06/2008   | 14/07/2008  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
| Huelva     | Aroche                            | Zonificación ozono          | 01/08/2011   | 05/09/2011  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|            | Galaroza                          | Evaluación calidad del aire | 17/02/2012   | 22/03/2012  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales y B(a)P. |
|            |                                   |                             | 16/08/2012   | 25/09/2012  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales y B(a)P. |
|            | Minas de Riotinto                 | Evaluación calidad del aire | 20/02/2013   | 19/03/2013  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), partículas totales en suspensión (PTS), partículas sedimentables (PS) y SO <sub>2</sub> (capt. dif.)  |
|            |                                   |                             | 06/05/2015   | 07/11/2015  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), metales, B(a)p, partículas totales en suspensión (PTS), partículas sedimentables (PS) y SO <sub>2</sub> (capt. dif.)  |
|            |                                   |                             | 01/01/2016   | 27/07/2016  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), metales, B(a)p, partículas totales en suspensión (PTS), partículas sedimentables (PS) y SO <sub>2</sub> (capt. dif.)  |
|            | Nerva                             | Evaluación calidad del aire | 11/08/2010   | 30/08/2010  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> (automático y capt. dif.), PM <sub>10</sub> (beta), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , BTX (capt. dif.)                           |
|            |                                   |                             | 20/06/2011   | 29/07/2011  | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> y SH <sub>2</sub>   |
| 07/11/2011 |                                   |                             | 19/12/2011   | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> y SH <sub>2</sub>                   |   |

**Tabla 5.3. Campañas realizadas por la UMI en Zonas Rurales (continuación)**

| Provincia       | Municipio                   | Objetivo                    | Fecha inicio | Fecha fin   | Contaminantes muestreados   |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|---|---|
| Jaén            | Arroyo del Ojanco           | Zonificación ozono          | 06/05/2008   | 05/06/2008  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|                 | Martos                      | Evaluación calidad del aire | 20/02/2013   | 19/03/2013  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales y B(a)P.                   |
|                 |                             |                             | 06/05/2015   | 31/12/2015  | PM <sub>10</sub> (beta).  |
|                 |                             |                             | 01/01/2016   | 27/07/2016  | PM <sub>10</sub> (grav), metales y B(a)P  |
|                 |                             |                             | 10/01/2020   | 13/02/2020  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , BTRX, Metales y B(a)P.  |
|                 |                             |                             | 14/01/2020   | 12/02/2020  | PM <sub>10</sub> (grav)   |
|                 |                             |                             | 06/08/2020   | 10/09/2020  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , BTRX, Metales y B(a)P.  |
|                 | Vadillo Castril             | Evaluación calidad del aire | 26/03/2012   | 23/04/2012  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales y B(a)P. |
| 01/10/2012      |                             |                             | 05/11/2012   | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales y B(a)P. |   |
| Granada         | Baza                        | Evaluación calidad del aire | 21/01/2008   | 25/02/2008  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta) y PM <sub>10</sub> (grav)  |
|                 |                             |                             | 14/07/2008   | 18/08/2008  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y PM <sub>10</sub> (grav)  |
|                 |                             | Zonificación ozono          | 06/07/2009   | 03/08/2009  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|                 | Pinos Puente                | Evaluación calidad del aire | 28/09/2015   | 30/10/2015  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , Metales y B(a)P. |
| Ugijar          | Zonificación ozono          | 03/08/2009                  | 31/08/2009   | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |   |
| Córdoba         | Encinarejo                  | Evaluación calidad del aire | 07/11/2017   | 23/11/2017  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), Metales y B(a)P.                                 |
|                 | Espiel                      | Evaluación calidad del aire | 21/03/2013   | 03/05/2013  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav.), PM <sub>2,5</sub> (grav.) O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , metales, B(a)P, SH <sub>2</sub>   |
|                 |                             |                             | 10/07/2013   | 16/08/2013  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav.), PM <sub>2,5</sub> (grav.) O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , metales, B(a)P, SH <sub>2</sub>   |
|                 | Hinojos del Duque           | Zonificación ozono          | 03/08/2011   | 07/09/2011  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|                 | Lucena                      | Evaluación calidad del aire | 04/05/2018   | 04/06/2018  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), BTX, Metales y B(a)P.                            |
|                 |                             |                             | 26/11/2018   | 16/01/2019  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), PM <sub>2,5</sub> (grav), Metales y B(a)P.                                 |
|                 | Montilla                    | Evaluación calidad del aire | 22/08/2007   | 19/09/2007  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta).   |
|                 |                             |                             | 24/08/2007   | 19/09/2007  | PM <sub>10</sub> (grav)   |
|                 |                             |                             | 27/12/2007   | 21/01/2008  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta).   |
|                 |                             |                             | 05/01/2008   | 18/01/2008  | PM <sub>10</sub> (grav)   |
|                 | Montoro                     | Zonificación ozono          | 26/08/2008   | 25/09/2008  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|                 | Villaharta                  | Evaluación calidad del aire | 09/04/2007   | 15/05/2007  | PM <sub>10</sub> (grav.), O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>  |
|                 |                             |                             | 23/10/2007   | 26/11/2007  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav.), O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>   |
| Palma del Río   | Evaluación calidad del aire | 08/06/2015                  | 30/09/2015   | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SH <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> (beta) y C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>  |   |
| Sevilla         | Carmona                     | Zonificación ozono          | 21/08/2008   | 26/09/2008  | O <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>  |
|                 | Las Cabezas de San Juan     | Evaluación calidad del aire | 08/11/2016   | 23/11/2016  | PM <sub>10</sub> (beta), PM <sub>10</sub> (grav), Metales y B(a)P.  |
|                 | Lora del Río                | Evaluación calidad del aire | 15/05/2007   | 25/06/2007  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y PM <sub>10</sub> (grav)  |
|                 |                             |                             | 23/07/2007   | 22/08/2007  | O <sub>3</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> (beta) y (grav)   |
| Real de la Jara | Evaluación calidad aire     | 13/08/2010                  | 10/09/2010   | PM <sub>10</sub> (grav) y metales   |   |

## b.2) Red de captadores difusivos

La Red de captadores difusivos de fondo rural cuenta en esta zona con 89 captadores repartidos por todo el territorio andaluz.

En 2014 se realizó en los núcleos urbanos de Cuevas del Almanzora, Antas. Vera y Garrucha, una campaña de captadores difusivos cuyo objetivo era caracterizar la calidad del aire en dichos municipios. Esta campaña determinó en las ubicaciones de fondo urbano y suburbano, como en las inmediaciones de las principales vías de comunicación, la concentración de los siguientes contaminantes: dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), Ozono (O<sub>3</sub>), benceno, tolueno, etil-benceno, mp-xileno y orto-xileno.

## b.3) Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos

Las estaciones Palomares y Sierra Norte formaron parte de la Red de captadores difusivos BTEX, la primera de ellas hasta 2016 y Sierra Norte para los años de 2015 a 2020. Además, las estaciones Villaharta y Poblado, también formaron parte de la Red de captadores difusivos BTEX, la primera de ellas en los años 2015-2017 y Poblado para los años de 2018 a 2020.

## 5.3 SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Diversos analizadores automáticos conforman la Red de Vigilancia y Control de las emisiones a la atmósfera, los cuales se encuentran ubicados en los principales focos o chimeneas de distintas instalaciones industriales en Andalucía. El número de focos y parámetros monitorizados en cada una de las instalaciones depende de la legislación específica de cada sector, de lo recopilado en la correspondiente autorización ambiental o de otros tipos de requerimientos administrativos o acuerdos voluntarios.

Los datos recogidos por los equipos de medición se transmiten en tiempo real a la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

La estructura de la Red de Vigilancia y Control de emisiones a la atmósfera, actualizada para el año 2023, dispone actualmente de analizadores automáticos en los focos de cinco instalaciones industriales para Zonas Rurales. La Tabla 5.4 enumera los focos monitorizados y el número de parámetros que se controlan para cada una de las instalaciones.

**Tabla 5.4. Red de Vigilancia y Control de las emisiones a la atmósfera Zonas Rurales**

| Provincia | Municipio            | Instalaciones                    | Nº Focos de emisión | Nº Parámetros |
|-----------|----------------------|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Cádiz     | Arcos de la Frontera | C.T.C.C Arcos de la Frontera     | 4                   | 44            |
|           |                      | SILBECO                          | 1                   | 5             |
| Córdoba   | Espiel               | C.T. Puente Nuevo <sup>(1)</sup> | 1                   | 5             |
| Almería   | Albox                | Energis                          | 1                   | 2             |
|           | Gádor                | CEMEX-Gádor                      | 4                   | 25            |
| Málaga    | Antequera            | Cementos Antequera               | 2                   | 2             |

(1) CT Puente Nuevo cesó su actividad en 2020

A continuación, en la Tabla 5.5, se detallan el tipo de sensores existentes en los distintos focos monitorizados:

**Tabla 5.5. Control de las emisiones industriales en Zonas Rurales  
mediante sensores en continuo**

| Instalación /Foco                   | Carga    | CO       | CO <sub>2</sub> | COT      | Humedad  | HCL      | NO       | NO <sub>2</sub> | Totales NO <sub>x</sub> | O <sub>2</sub> | Presión en chimenea | Partículas totales | Caudal gas | SO <sub>2</sub> | Temperatura | Potencia | Temp. en chimenea | Temp. Horno | Total parámetros |
|-------------------------------------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-------------------------|----------------|---------------------|--------------------|------------|-----------------|-------------|----------|-------------------|-------------|------------------|
| <b>CEMEX-Gador</b>                  |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     |                    |            |                 |             |          |                   |             |                  |
| Horno de Clinker                    |          | 1        | 1               | 1        | 1        | 1        | 1        | 1               |                         | 1              |                     | 1                  | 1          | 1               |             |          | 1                 | 1           | 13               |
| P1G2 Enfriador                      |          |          |                 |          | 1        |          |          |                 |                         |                | 1                   | 1                  |            |                 | 1           |          |                   |             | 4                |
| P1G3 Molino de Carbón               |          |          |                 |          | 1        |          |          |                 |                         |                | 1                   | 1                  |            |                 | 1           |          |                   |             | 4                |
| P1G4 Molino de Cemento              |          |          |                 |          | 1        |          |          |                 |                         |                | 1                   | 1                  |            |                 | 1           |          |                   |             | 4                |
| <b>Energis</b>                      |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     |                    |            |                 |             |          |                   |             |                  |
| Energis                             |          |          |                 | 1        |          |          |          |                 | 1                       |                |                     |                    |            |                 |             |          |                   |             | 3                |
| <b>C.T.C.C Arcos de la Frontera</b> |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     |                    |            |                 |             |          |                   |             |                  |
| Foco I                              | 1        | 1        | 1               |          | 1        |          |          |                 | 1                       | 1              | 1                   | 1                  | 1          | 1               |             |          | 1                 |             | 11               |
| Foco II                             | 1        | 1        | 1               |          | 1        |          |          |                 | 1                       | 1              | 1                   | 1                  | 1          | 1               |             |          | 1                 |             | 11               |
| Foco III                            | 1        | 1        | 1               |          | 1        |          |          |                 | 1                       | 1              | 1                   | 1                  | 1          | 1               |             |          | 1                 |             | 11               |
| Foco IV                             | 1        | 1        | 1               |          | 1        |          |          |                 | 1                       | 1              | 1                   | 1                  | 1          | 1               |             |          | 1                 |             | 11               |
| <b>Cementos Antequera</b>           |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     |                    |            |                 |             |          |                   |             |                  |
| Molino                              |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     | 1                  |            |                 |             |          |                   |             | 1                |
| Molino 2                            |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     | 1                  |            |                 |             |          |                   |             | 1                |
| <b>C.T Puente Nuevo</b>             |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     |                    |            |                 |             |          |                   |             |                  |
| Chimenea <sup>(1)</sup>             |          |          |                 |          |          |          |          |                 | 1                       | 1              |                     | 1                  |            | 1               |             | 1        |                   |             | 5                |
| <b>SILBECO</b>                      |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         |                |                     |                    |            |                 |             |          |                   |             |                  |
| Chimenea                            |          |          |                 |          |          |          |          |                 |                         | 1              | 1                   | 1                  | 1          |                 |             |          | 1                 |             | 5                |
| <b>Total</b>                        | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>5</b>        | <b>2</b> | <b>8</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>1</b>        | <b>6</b>                | <b>7</b>       | <b>8</b>            | <b>12</b>          | <b>6</b>   | <b>6</b>        | <b>3</b>    | <b>1</b> | <b>6</b>          | <b>1</b>    | <b>84</b>        |

(1) CT Puente Nuevo cesó su actividad en 2020

## 5.4 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ZONAS RURALES

En el siguiente apartado se desarrolla un análisis de la calidad del aire registrada en Zonas Rurales comparando con los valores límites establecidos a nivel nacional por el Real Decreto 102/2011, así como con los objetivos de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y los futuros valores límite y objetivo planteados en la propuesta de directiva de calidad del aire, desarrollados anteriormente en el Capítulo 3.

### 5.4.1 Mediciones fijas

En el presente apartado se analizan los resultados obtenidos por mediciones fijas en la zona a evaluar.

#### a) Consideraciones iniciales

Los distintos sistemas de medida de la calidad del aire expuestos en el punto anterior darán como resultado un conjunto de información sobre la calidad del aire en la zona de análisis.

Es importante hacer especial hincapié en la evolución que los diferentes valores registrados han experimentado a lo largo de la serie histórica, ya que es imprescindible para la contextualización de la situación actual de la calidad del aire.

El objeto de este apartado se basa en la realización de un diagnóstico en profundidad de los niveles de calidad del aire existentes, mediante la identificación de los puntos de mayor problemática a través del análisis del periodo 2015-2021. De esta forma se pretende lograr una visión global de la situación de forma directa y simplificada.

Asimismo, se recoge la comparación de los valores registrados en la zona con los valores límite y objetivo establecidos en la normativa de aplicación en la Estrategia andaluza de Calidad del Aire (EACA) y en la propuesta de

directiva refundida de calidad del aire (COM 542 final 2022). Es necesario recalcar que los niveles recogidos en la citada propuesta de directiva aún pueden experimentar modificaciones, y que su fecha de cumplimiento se propone que sea 2030, por lo que la comparación con esta propuesta de futuros valores límite se acomete a simple título orientativo.

Dichos datos aportados son utilizados en las diversas evaluaciones anuales de la calidad del aire y a los cuales se les ha aplicado los criterios de agregación que se encuentran recogidos en la reglamentación europea correspondiente.

Para el caso de las partículas  $PM_{10}$ , las estaciones acometen mediciones tomadas tanto mediante analizadores automáticos como mediante captadores que emplean el método de referencia para partículas establecido en la normativa vigente (método gravimétrico). Las mediciones entre ambos métodos se relacionan aplicando a los resultados del analizador automático un factor de corrección, denominado factor beta, que se obtiene mediante la correlación de los valores medidos por ambas técnicas de medida, siguiendo las directrices emitidas por el Ministerio competente en materia de calidad del aire.

Por su parte, los valores de  $PM_{10}$  y los de  $PM_{2,5}$ , a efectos del cumplimiento de la legislación vigente, se muestran ya con el descuento de los aportes procedentes de fuentes naturales. En efecto, según el artículo 22 del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, las superaciones atribuibles a este tipo de fuentes no se considerarán superaciones como tales a los efectos de lo dispuesto en el citado Real Decreto. De acuerdo al mismo artículo, se considera fuente natural a *“las erupciones volcánicas, las actividades sísmicas o geotérmicas, los incendios forestales no intencionados, los fuertes vientos, los aerosoles marinos, la resuspensión atmosférica y el transporte de partículas naturales procedentes de regiones áridas”*.

En Andalucía, los episodios naturales con mayor incidencia en los niveles de partículas ( $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$ ) son los episodios acaecidos del aporte de partículas procedentes del continente africano. La metodología utilizada para la sustracción de dichas superaciones es la desarrollada por el Ministerio con competencias en calidad del aire en colaboración con las Comunidades Autónomas.

## **b) Material particulado**

### **b.1) $PM_{10}$**

Respecto del control de  $PM_{10}$ , indicar que se realiza tanto a través del medidor automático que opera en continuo (beta) como a través de mediciones gravimétricas las cuales tienen lugar aproximadamente cada 3-5 días, si bien de manera puntual las medidas se han espaciado más en el tiempo.

La Tabla 5.6 muestra los datos de media anual, número de superaciones anuales del valor límite y el percentil 90,41 diario para cada una de las estaciones del ámbito de estudio. En aquellos casos que se utiliza el método gravimétrico, se calcula mediante proporcionalidad el número de superaciones existentes en el año, a partir de las registradas durante el periodo de muestreo.

**Tabla 5.6. Promedio anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y número de superaciones del valor límite diario de  $\text{PM}_{10}$ . Zonas Rurales**

| Parámetro                          | 2015  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Promedio anual Arcos               | 34  | 24   | 26   | 21   | 23   | 24   | -    |
| Promedio anual Bédar               | 14  | 10   | 11   | 11   | 12   | 10   | 11   |
| Promedio anual Benahadux           | -   | 19   | 18   | 17   | 20   | 17   | 16   |
| Promedio anual Campillos           | 11  | 10   | 11   | 11   | 11   | 9    | 10   |
| Promedio anual Cobre Las Cruces    | 17  | 15   | 18   | 14   | 15   | 14   | 11   |
| Promedio anual E2: Alcornocales    | 14  | 13   | 16   | 17   | 15   | 12   | 15   |
| Promedio anual Matalascañas        | 27  | 22   | 24   | 26   | 26   | 23   | 19   |
| Promedio anual Obejo               | 10  | 9    | 10   | 12   | 11   | 12   | 10   |
| Promedio anual Poblado             | 13  | 11   | 16   | 13   | 12   | 10   | 10   |
| Promedio anual Prado Rey           | 19  | 25   | 25   | 23   | 31   | 32   | -    |
| Promedio anual Sierra Norte        | 15  | 16   | 19   | 15   | 15   | 15   | 13   |
| Promedio anual Villaharta          | 11  | 9    | 12   | 12   | 12   | 10   | 9    |
| Valor límite anual RD 102/2011     | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |      |      |      |      |      |      |
| Valor límite anual O-EACA          | 25,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |      |      |      |      |      |      |
| Valor límite anual Prop. Directiva | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |      |      |      |      |      |      |
| N.º superaciones Arcos             | 12  | 4    | 8    | 1    | 1    | 17   | -    |
| N.º superaciones Bédar             | 0*  | 0*   | 0*   | 0*   | 0*   | 0*   | 1    |
| N.º superaciones Benahadux         | -   | 14*  | 8*   | 0*   | 0*   | 15*  | 1*   |
| N.º superaciones Campillos         | 0*  | 0*   | 0*   | 0*   | 0*   | 0*   | 0*   |
| N.º superaciones Cobre Las Cruces  | 0   | 1    | 2    | 0    | 0    | 1    | 0    |
| N.º superaciones E2: Alcornocales  | 0*  | 0*   | 0*   | 0*   | 0*   | 0*   | 0    |
| N.º superaciones Matalascañas      | 13*   | 7*   | 0*   | 7*   | 7*   | 0*   | 0    |
| N.º superaciones Obejo             | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Poblado           | 0*  | 0*   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Prado Rey         | 1   | 3    | 4    | 0    | 7    | 10   | -    |
| N.º superaciones Sierra Norte      | 0*  | 0*   | 5*   | 0*   | 0*   | 0*   | 0    |
| N.º superaciones Villaharta        | 0*  | 6*   | 0    | 0    | 3    | 0    | 0    |
| Valor límite diario RD 102/2011    | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . No puede superarse en más de 35 ocasiones/año civil |      |      |      |      |      |      |
| Percentil 90,41D Arcos             | 46  | 35   | 39   | 31   | 37   | 41   | -    |
| Percentil 90,41D Bédar             | 24  | 19   | 19   | 23   | 23   | 17   | 21   |
| Percentil 90,41D Benahadux         | -   | 33   | 31   | 28   | 30   | 28   | 21   |
| Percentil 90,41D Campillos         | 19  | 21   | 20   | 20   | 18   | 15   | 18   |
| Percentil 90,41D Cobre Las Cruces  | 26  | 25   | 31   | 26   | 24   | 24   | 20   |
| Percentil 90,41D E2: Alcornocales  | 23  | 21   | 28   | 26   | 22   | 17   | 22   |
| Percentil 90,41D Matalascañas      | 34  | 32   | 36   | 37   | 32   | 34   | 28   |
| Percentil 90,41D Obejo             | 15  | 14   | 16   | 18   | 16   | 17   | 15   |
| Percentil 90,41D Prado Rey         | 32  | 32   | 36   | 34   | 44   | 43   | -    |
| Percentil 90,41D Poblado           | 21  | 21   | 28   | 22   | 20   | 17   | 15   |
| Percentil 90,41D Sierra Norte      | 25  | 28   | 35   | 26   | 28   | 26   | 23   |
| Percentil 90,41D Villaharta        | 18  | 16   | 23   | 21   | 17   | 18   | 15   |

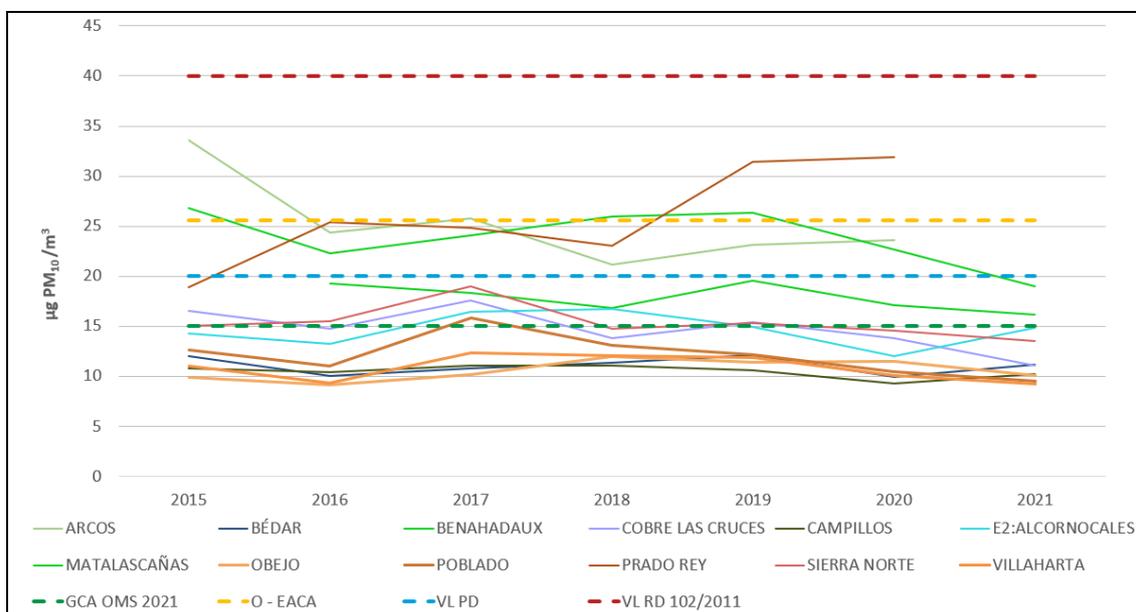
\* Calculado por proporcionalidad

A continuación, en la Figura 5.3 se muestra gráficamente la evolución de las inmisiones medias anuales en cada estación, así como el valor límite de inmisión 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.

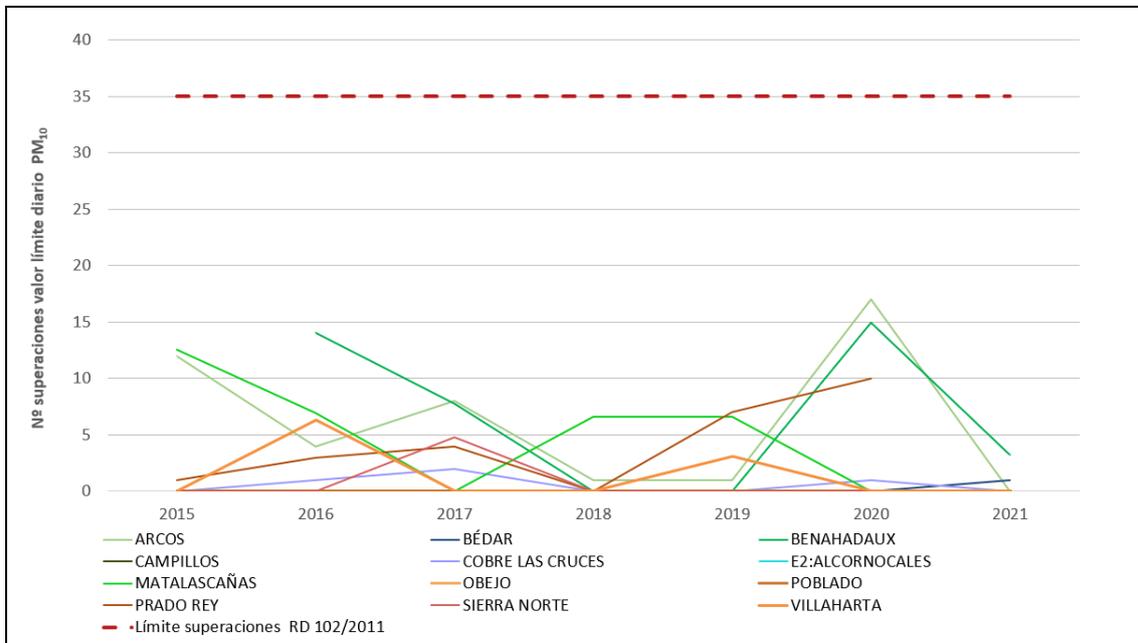
En dicha figura puede verse como en ninguno de los años de estudio se superan el valor límite anual de PM<sub>10</sub> del R.D. 102/2011 para la protección a la salud humana (40 µg/m<sup>3</sup>). No obstante, los datos recopilados señalan que, en las estaciones de Prado Rey en los años 2019 y 2020, Arcos en 2015 y 2017; Matalascañas en 2015, 2018 y 2019, superan el valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA). Asimismo, las estaciones de Prado Rey, Matalascañas y Arcos superan la propuesta de futuro valor límite para 2030 durante todos los años que estas midieron en el periodo de estudio, exceptuando Prado Rey en 2015 y Matalascañas en 2021.

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 estaciones Arcos, Prado Rey, Matalascañas y Benahadux. Por el contrario, las estaciones de Sierra Norte y Poblado superan el valor GCA en 2016 y 2017 la primera y en 2017 la segunda, estando por debajo del mismo para el resto de años evaluados. Adicionalmente, los valores recopilados por las estaciones Bédar y Campillos se encuentran en zona de cumplimiento respecto al valor de la Guía de la Calidad del Aire.



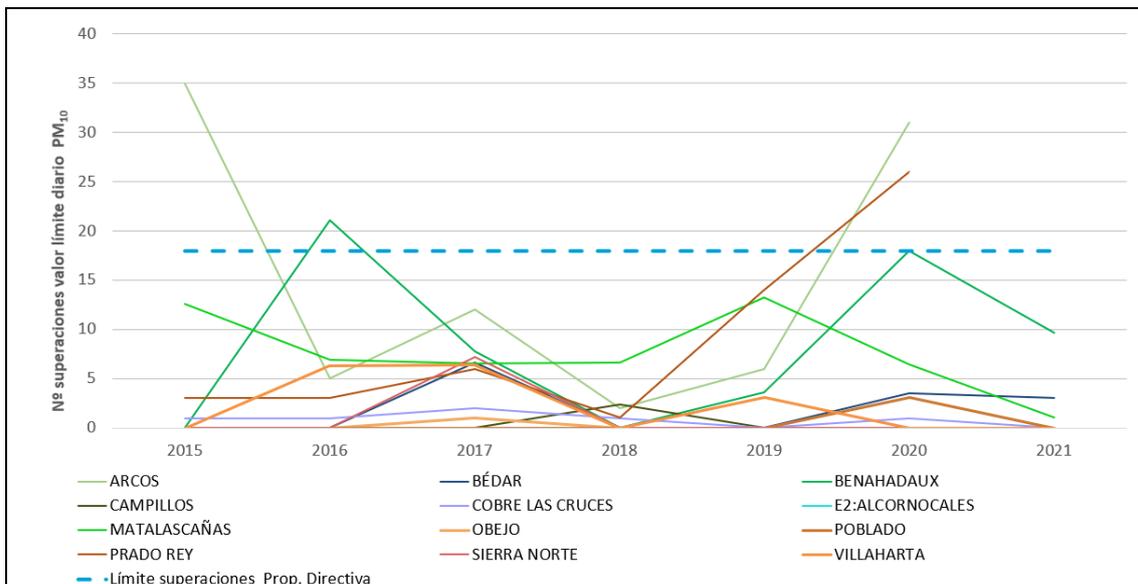
**Figura 5.3. Promedio anual de PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

A continuación, en la Figura 5.4 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 5.4. Número de superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub> en Zonas Rurales**

De forma análoga, en la Figura 5.5 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 ( $45\mu\text{g}/\text{m}^3$  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 las estaciones de Arcos para los años 2015 y 2020, Benahadux en 2016 y Prado Rey en 2020.



**Figura 5.5. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM<sub>10</sub> (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zonas Rurales**

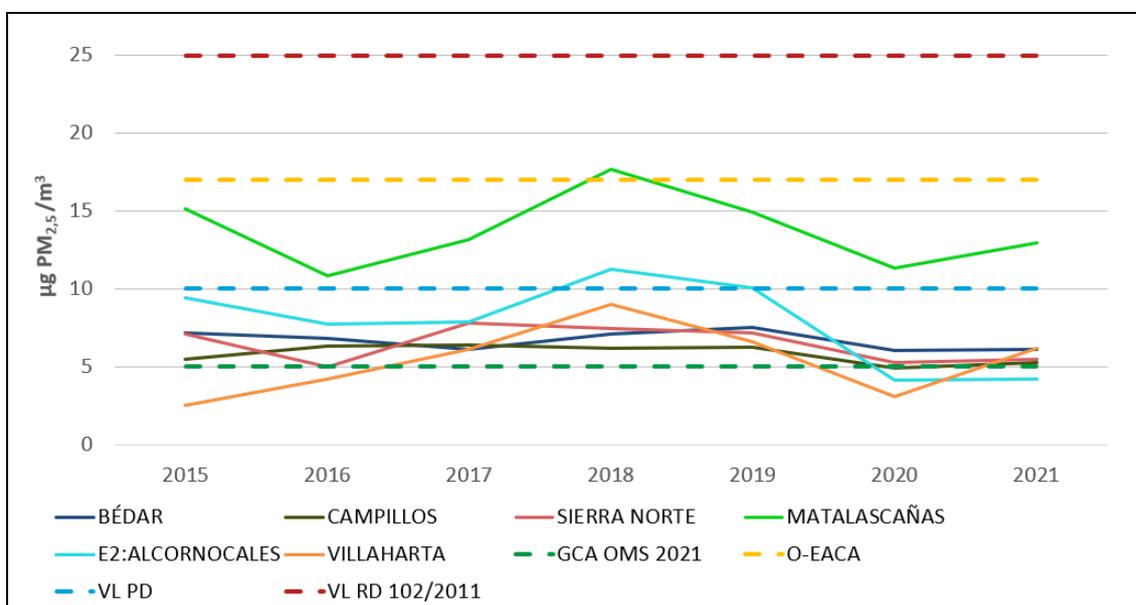
## b.2) PM<sub>2,5</sub>

De las 15 estaciones de medida en Zonas Rurales, solo seis estaciones miden partículas PM<sub>2,5</sub>: Campillos, Sierra Norte, E2: Alcornocales, Matalascañas, Bédar y Villaharta. En la Tabla 5.7, se muestra el valor medio anual de PM<sub>2,5</sub>, el valor límite de inmisión establecido por el Real Decreto 102/2011, así como el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y el futuro valor límite planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

**Tabla 5.7. Promedio anual de PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

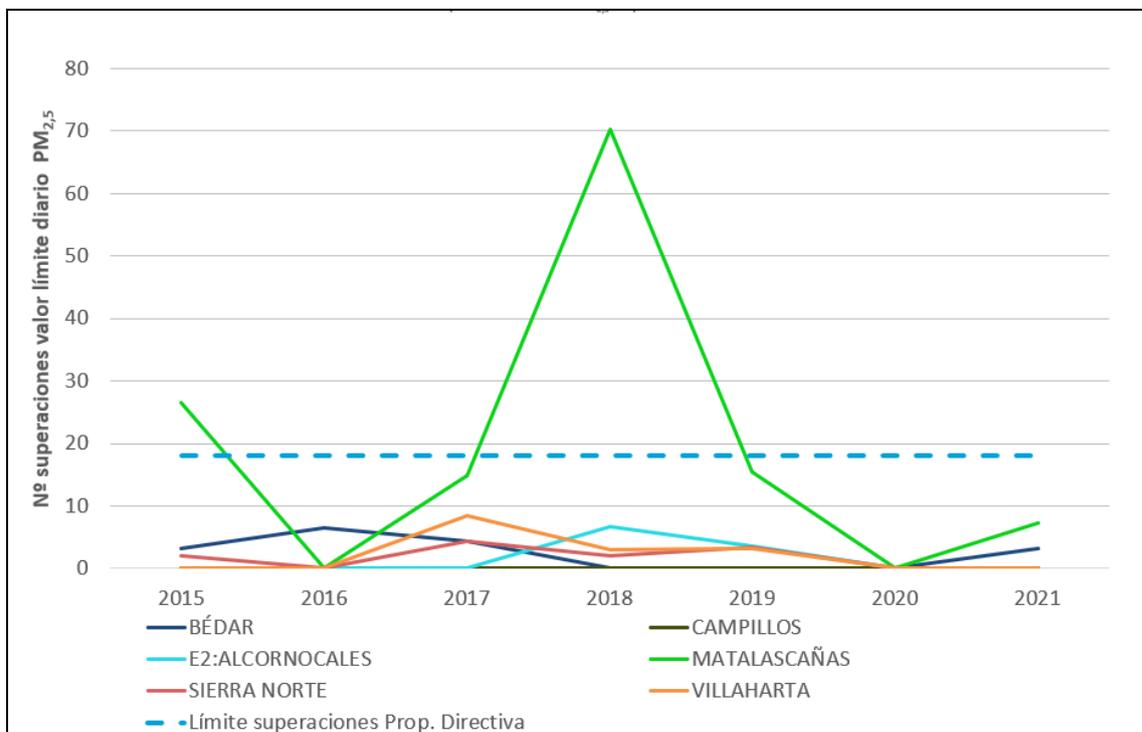
| Parámetro                          | 2015                 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Promedio anual Bédar               | 9                    | 7    | 6    | 7    | 8    | 6    | 6    |
| Promedio anual Campillos           | 8                    | 6    | 6    | 6    | 6    | 5    | 5    |
| Promedio anual E2: Alcornocales    | 9                    | 8    | 8    | 11   | 10   | 4    | 4    |
| Promedio anual Matalascañas        | 17                   | 11   | 13   | 18   | 15   | 11   | 13   |
| Promedio anual Sierra Norte        | 9                    | 5    | 8    | 7    | 7    | 5    | 5    |
| Promedio anual Villaharta          | 3                    | 4    | 6    | 9    | 7    | 3    | 6    |
| Valor límite RD 102/2011           | 25 µg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |
| Valor límite anual O-EACA          | 17 µg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |
| Valor límite anual Prop. Directiva | 10 µg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |

Indicar que en Zonas Rurales no se supera el valor límite anual de PM<sub>2,5</sub> actualmente vigente para el periodo analizado. Por otro lado, el valor objetivo de la EACA es superado únicamente en 2018 por los valores recogidos en la estación Matalascañas. Por otro lado, el futuro valor límite de la propuesta de directiva es superado en 2018 por los valores recogidos en la estación E2: Alcornocales, mientras que los valores recopilados en la estación Matalascañas se encuentra en zona de incumplimiento a lo largo de todo el periodo 2015-2021. Finalmente, el valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021) se cumple en los años 2015-2016 en Villaharta y entre los años 2020 y 2021 en las estaciones Campillos, E2: Alcornocales y Sierra Norte.



**Figura 5.6. Promedio anual de PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

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/m<sup>3</sup> que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Como se aprecia en la Figura 5.7, a lo largo de toda serie analizada solo se produce superación del futuro valor límite diario por los valores recogidos en la estación Matalascañas en 2015 y 2018



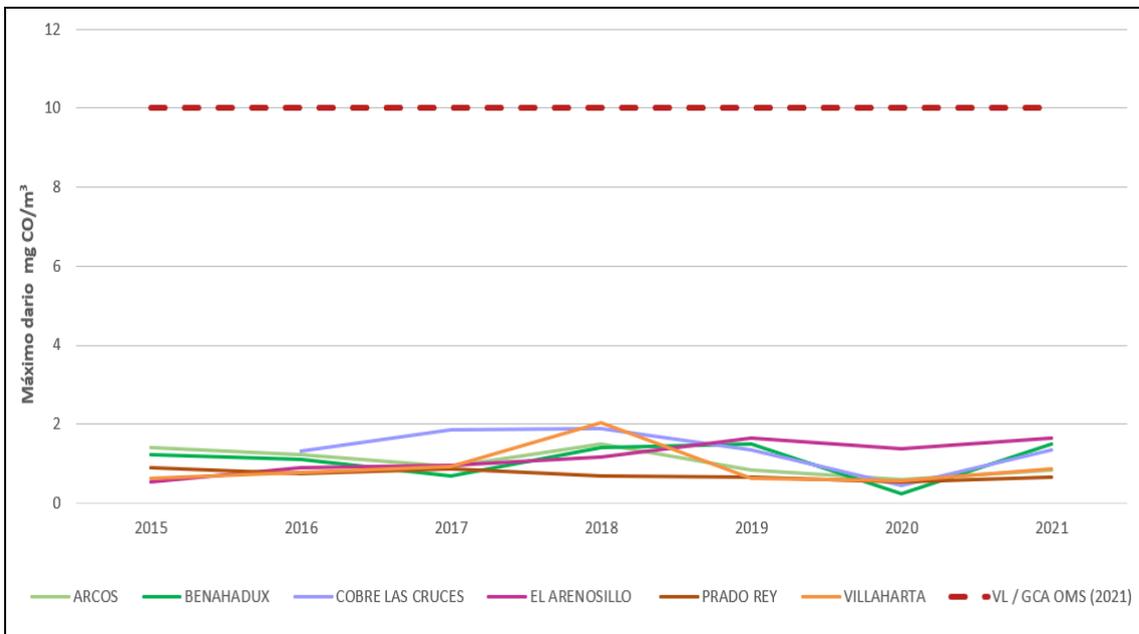
**Figura 5.7. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM<sub>2,5</sub> (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zonas Rurales**

### c) Monóxido de carbono

En la Tabla 5.8 y Figura 5.8 se muestra la máxima diaria de las medias móviles octohorarias del monóxido de carbono para las estaciones evaluadas que miden dicho parámetro (Arcos, Benahadux, Cobre las Cruces, El Arenosillo, Prado Rey y Villaharta).

**Tabla 5.8. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

| Parámetro                             | 2015                 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Máx. Media 8h diaria Arcos            | 1,4                  | 1,2  | 0,9  | 1,5  | 0,8  | 0,6  | 0,8  |
| Máx. Media 8h diaria Benahadux        | 1,2                  | 1,1  | 0,7  | 1,4  | 1,5  | 0,2  | 1,5  |
| Máx. Media 8h diaria Cobre las Cruces | -                    | 1,3  | 1,8  | 1,9  | 1,3  | 0,4  | 1,3  |
| Máx. Media 8h diaria El Arenosillo    | 0,5                  | 0,9  | 1,0  | 1,2  | 1,7  | 1,4  | 1,7  |
| Máx. Media 8h diaria Prado Rey        | 0,9                  | 0,7  | 0,9  | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,7  |
| Máx. Media 8h diaria Villaharta       | 0,6                  | 0,8  | 0,9  | 2,1  | 0,6  | 0,6  | 0,9  |
| Valor límite                          | 10 mg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |



**Figura 5.8. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) en Zonas Rurales**

Tal y como puede apreciarse en la figura anterior, para los años analizados los datos registrados en las 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  $4 \text{ mg}/\text{m}^3$  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.

#### **d) Dióxido de nitrógeno**

La Tabla 5.9 muestra un resumen de la evaluación de cumplimiento legal de los niveles de  $\text{NO}_2$ , representando la media anual y las superaciones del valor límite horario de  $\text{NO}_2$  en cada una de las estaciones del ámbito de estudio, así como el percentil horario asociado, el valor límite por el RD 102/2011 y el futuro valor límite planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

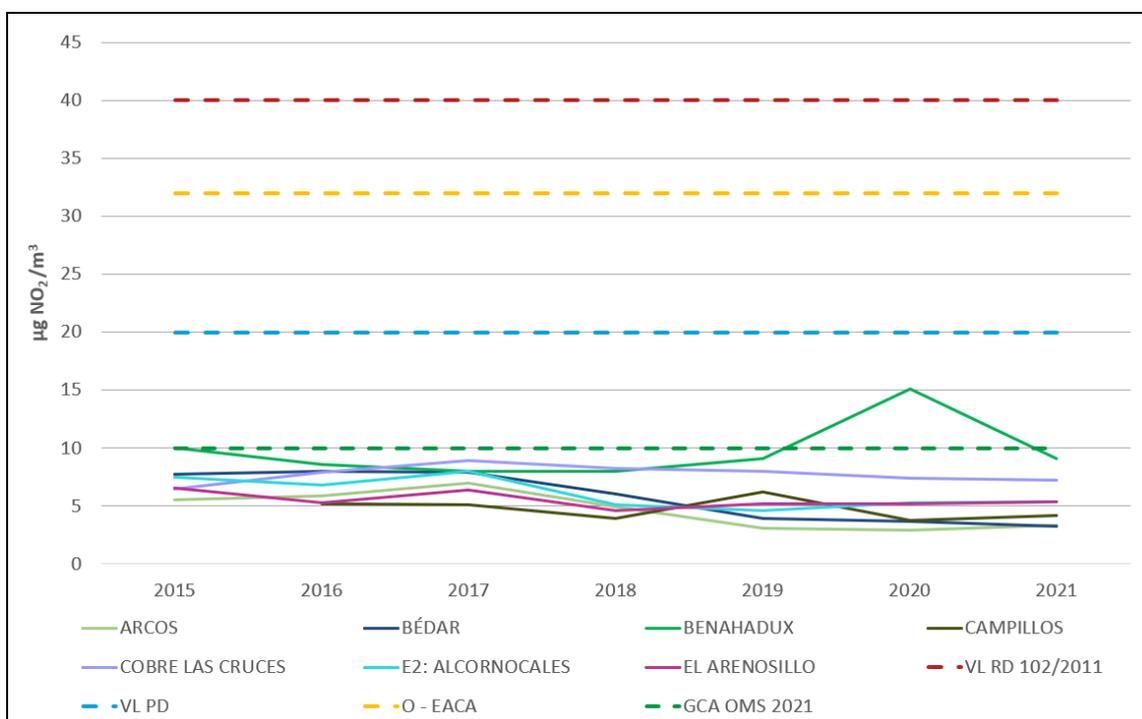
**Tabla 5.9. Promedio anual y número de superaciones del valor límite diario de NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

| Parámetro                                  | 2015  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|---|------|------|------|------|------|------|
| Promedio anual Arcos                       | 6   | 6    | 7    | 5    | 3    | 3    | 3    |
| Promedio anual Bédar                       | 8   | 8    | 8    | 6    | 4    | 4    | 3    |
| Promedio anual Benahadux                   | 10  | 9    | 8    | 8    | 9    | 15   | 9    |
| Promedio anual Campillos                   | -   | 5    | 5    | 4    | 6    | 4    | 4    |
| Promedio anual Cobre las Cruces            | 6   | 8    | 9    | 8    | 8    | 7    | 7    |
| Promedio anual E2: Alcornocales            | 7   | 7    | 8    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| Promedio anual El Arenosillo               | 7   | 5    | 6    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| Promedio anual Matalascañas                | 5   | 4    | 7    | 3    | 3    | 2    | 1    |
| Promedio anual Mojácar                     | 8   | 7    | 7    | 7    | 9    | 6    | 5    |
| Promedio anual Obejo                       | 4   | 8    | 5    | 7    | 8    | 1    | 2    |
| Promedio anual Palomares                   | 16  | 19   | 19   | 17   | 18   | 12   | 11   |
| Promedio anual Poblado                     | 5   | 4    | 4    | 3    | 3    | 2    | 2    |
| Promedio anual Prado Rey                   | 5   | 5    | 6    | 4    | 1    | 1    | 1    |
| Promedio anual Sierra Norte                | 3   | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| Promedio anual Villaharta                  | 6   | 7    | 4    | 5    | 5    | 4    | 4    |
| Promedio anual Villaricos                  | 12  | 10   | 13   | 13   | 16   | -    | -    |
| Valor límite anual RD 102/2011             | 40 µg/m <sup>3</sup>  |      |      |      |      |      |      |
| Valor límite anual O-EACA                  | 32 µg/m <sup>3</sup>  |      |      |      |      |      |      |
| Valor límite anual Prop. Directiva         | 20 µg/m <sup>3</sup>  |      |      |      |      |      |      |
| N.º superaciones horarias Arcos            | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Bédar            | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Benahadux        | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Campillos        | -   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Cobre las Cruces | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias E2: Alcornocales | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias El Arenosillo    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Matalascañas     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Mojácar          | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Obejo            | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Palomares        | 0   | 0    | 0    | 0    | 5    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Poblado          | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Prado Rey        | 0   | 0    | 0    | 0    |      | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Sierra Norte     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Villaharta       | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones horarias Villaricos       | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | -    | -    |
| Valor límite horario RD 102/2011           | 200 µg/m <sup>3</sup> . No puede superarse en más de 18 ocasiones/año civil |      |      |      |      |      |      |

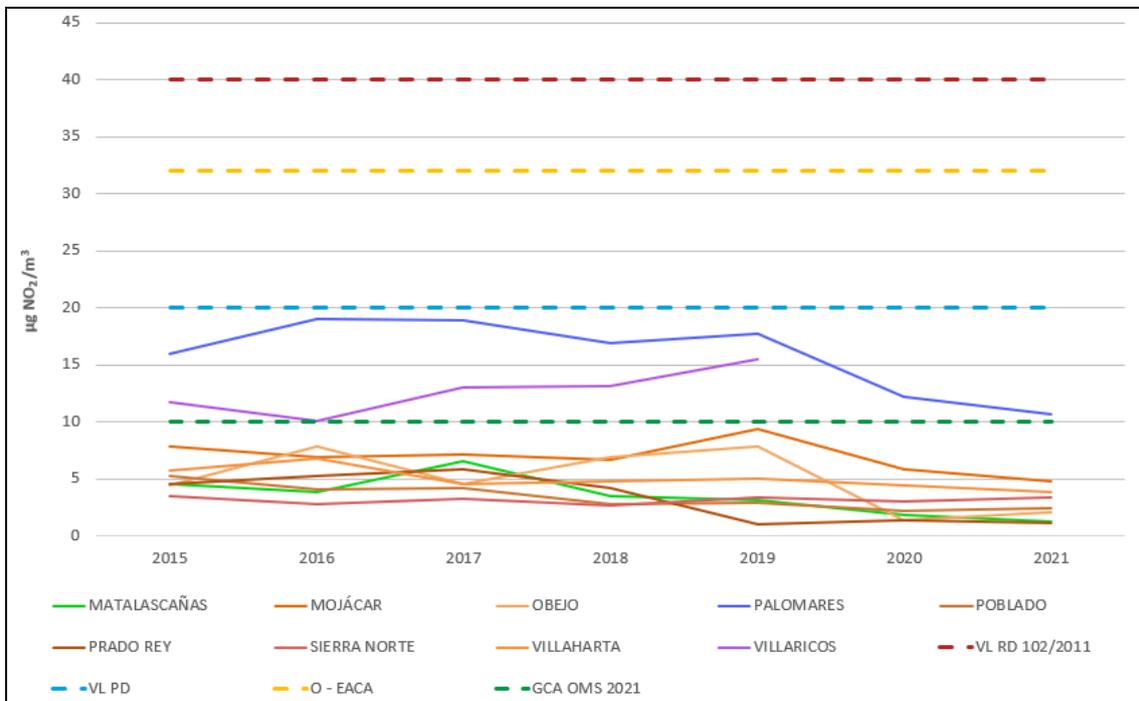
**Tabla 5.9. Promedio anual y número de superaciones del valor límite diario de NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales(continuación)**

| Parámetro                | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| P99,79H Arcos            | 16   | 21   | 28   | 22   | 17   | 17   | 21   |
| P99,79H Bédar            | 25   | 24   | 21   | 21   | 17   | 18   | 17   |
| P99,79H Benahadux        | 51   | 43   | 36   | 44   | 47   | 49   | 45   |
| P99,79H Campillos        | -    | 21   | 21   | 23   | 29   | 23   | 26   |
| P99,79H Cobre las Cruces | 33   | 35   | 37   | 31   | 31   | 29   | 40   |
| P99,79H E2: Alcornocales | 53   | 48   | 53   | 47   | 39   | 40   | 38   |
| P99,79H El Arenosillo    | 48   | 31   | 27   | 26   | 25   | 22   | 20   |
| P99,79H Matalascañas     | 24   | 25   | 26   | 18   | 12   | 7    | 4    |
| P99,79H Mojácar          | 30   | 32   | 26   | 34   | 51   | 23   | 22   |
| P99,79H Obejo            | 30   | 29   | 23   | 30   | 30   | 12   | 15   |
| P99,79H Palomares        | 115  | 119  | 120  | 122  | 160  | 108  | 90   |
| P99,79H Poblado          | 36   | 25   | 26   | 21   | 18   | 13   | 8    |
| P99,79H Prado Rey        | 12   | 16   | 17   | 13   | 9    | 7    | 6    |
| P99,79H Sierra Norte     | 18   | 16   | 16   | 20   | 19   | 12   | 14   |
| P99,79H Villaharta       | 35   | 44   | 25   | 21   | 18   | 14   | 11   |
| P99,79H Villaricos       | 85   | 81   | 95   | 95   | 97   | -    | -    |

A continuación, las Figura 5.9.I y Figura 5.9.II 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 5.9.I. Promedio anual de NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**



**Figura 5.9. II. Promedio anual de NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

Las figuras anteriores muestran 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) y el futuro valor límite anual de NO<sub>2</sub> recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire. Asimismo, el valor GCA OMS 2021 es superado a lo largo del periodo 2015-2021 evaluado por los valores recopilados en la estación Sierra Norte, mientras que en la estación Benahadux se supera únicamente en 2020. Igualmente, los valores recogidos en la estación Villaricos superan el valor GCA OMS 2021 en todos los años en los que la estación se encuentra de alta salvo en 2016.

Asimismo, también se obtienen valores favorables respecto a la evaluación del valor límite horario del RD 102/2011 (200 µg/m<sup>3</sup> siendo 18 ocasiones el número de superaciones permitidas), ya que solamente se han producido cinco superaciones en la estación Palomares en 2019.

Finalmente, la propuesta de directiva introduce un valor límite diario para NO<sub>2</sub>, planteando un nivel de 50 µg/m<sup>3</sup> que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Dicho valor propuesto no ha sido superado durante el periodo 2015-2021 en las estaciones del presente Plan.

### e) Ozono

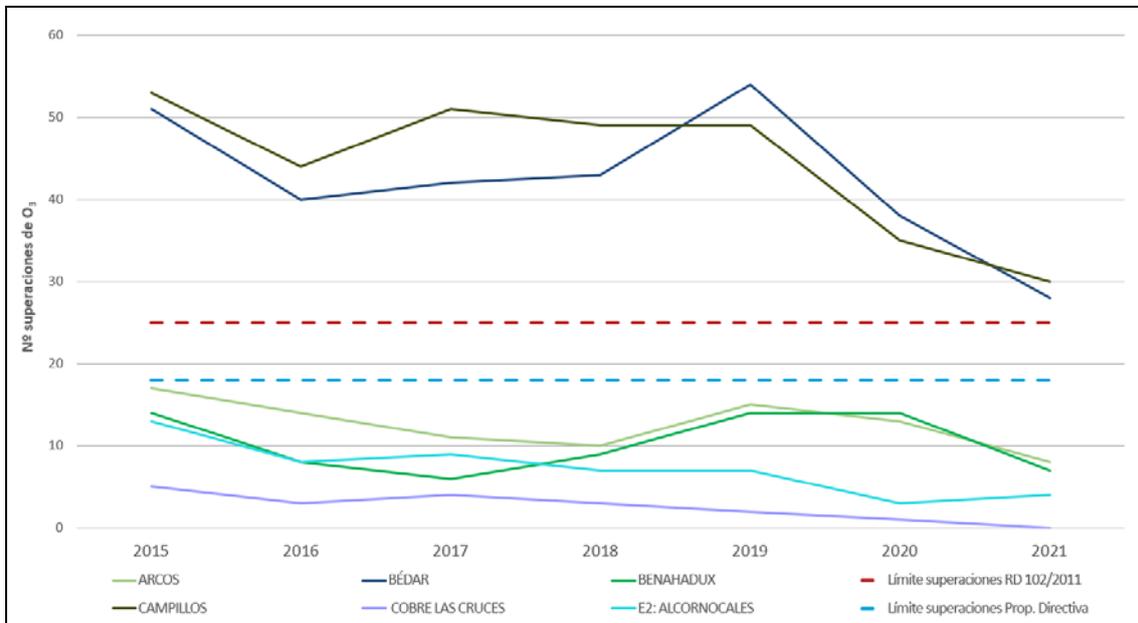
Para el caso del ozono, doce estaciones de Zonas Rurales miden O<sub>3</sub>. La Tabla 5.10 muestra el número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana (120 µg/m<sup>3</sup> como máximo diario de las medias móviles octohorarias, que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años de acuerdo al RD 102/2011) y el número de superaciones del objetivo a largo plazo para la protección a la salud humana (máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil superiores a 120 µg/m<sup>3</sup>), además del futuro valor objetivo para la protección de la salud humana planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

**Tabla 5.10. Número de superaciones del valor objetivo de ozono en Zonas Rurales**

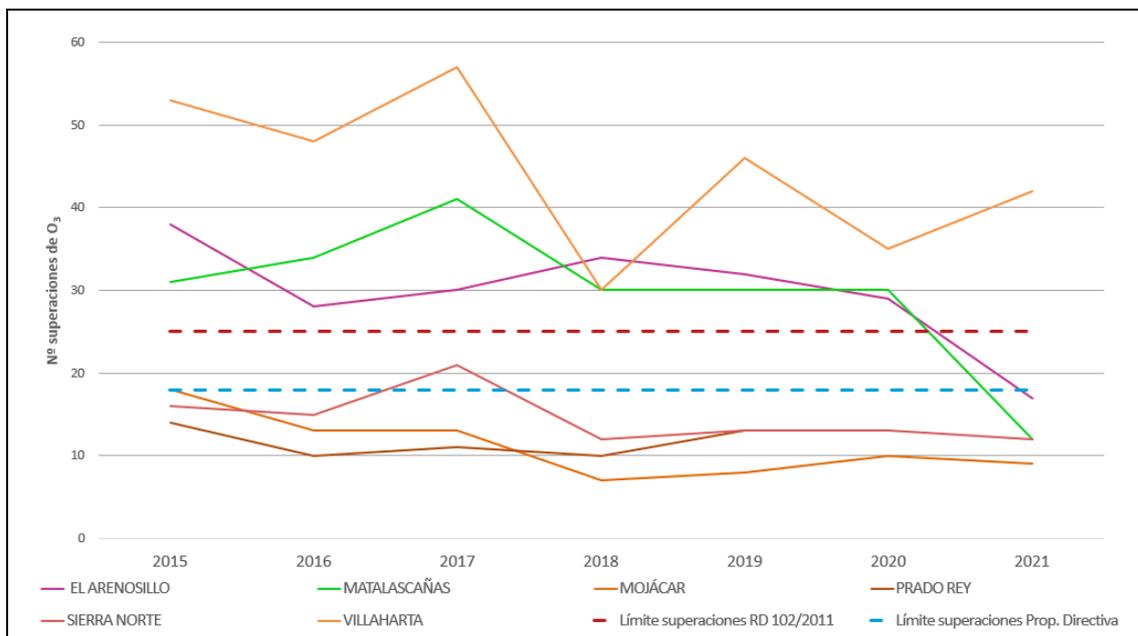
| N.º superaciones  | 2015  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|---|------|------|------|------|------|------|
| Objetivo para la protección de la salud humana Arcos                      | 17  | 14   | 11   | 10   | 15   | 13   | 8    |
| Objetivo para la protección de la salud humana Bédar                      | 51  | 40   | 42   | 43   | 54   | 38   | 28   |
| Objetivo para la protección de la salud humana Benahadux                  | 14  | 8    | 6    | 9    | 14   | 14   | 7    |
| Objetivo para la protección de la salud humana Campillos                  | 53  | 44   | 51   | 49   | 49   | 35   | 30   |
| Objetivo para la protección de la salud humana Cobre las Cruces           | 5   | 3    | 4    | 3    | 2    | 1    | 0    |
| Objetivo para la protección de la salud humana E2: Alcornocales           | 13  | 8    | 9    | 7    | 7    | 3    | 4    |
| Objetivo para la protección de la salud humana El Arenosillo              | 38  | 28   | 30   | 34   | 32   | 29   | 17   |
| Objetivo para la protección de la salud humana Matalascañas               | 31  | 34   | 41   | 30   | 30   | 30   | 12   |
| Objetivo para la protección de la salud humana Mojácar                    | 18  | 13   | 13   | 7    | 8    | 10   | 9    |
| Objetivo para la protección de la salud humana Prado Rey                  | 14  | 10   | 11   | 10   | 13   | -    | 0    |
| Objetivo para la protección de la salud humana Sierra Norte               | 16  | 15   | 21   | 12   | 13   | 13   | 12   |
| Objetivo para la protección de la salud humana Villaharta                 | 53  | 48   | 57   | 30   | 46   | 35   | 42   |
| Valor objetivo protección salud<br>RD 102/2011: 120 µg/m <sup>3</sup>     | 25 días/año civil (en un periodo de 3 años)*                                      |      |      |      |      |      |      |
| Valor objetivo protección salud<br>Prop. Directiva: 120 µg/m <sup>3</sup> | 18 días/año civil (en un periodo de 3 años)*                                      |      |      |      |      |      |      |
| Objetivo a largo plazo Arcos  | 15  | 4    | 17   | 11   | 19   | 8    | 7    |
| Objetivo a largo plazo Bédar  | 50  | 13   | 65   | 52   | 48   | 15   | 8    |
| Objetivo a largo plazo Benahadux  | 14  | 1    | 3    | 23   | 16   | 3    | 3    |
| Objetivo a largo plazo Campillos  | -   | 43   | 66   | 45   | 43   | 16   | 8    |
| Objetivo a largo plazo Cobre las Cruces                                   | 7   | 1    | 5    | 2    | 0    | 1    | 0    |
| Objetivo a largo plazo E2: Alcornocales                                   | 9   | 2    | 18   | 4    | 1    | 4    | 4    |
| Objetivo a largo plazo El Arenosillo                                      | 33  | 22   | 39   | 46   | 25   | 15   | 11   |
| Objetivo a largo plazo Matalascañas                                       | 53  | 20   | 33   | 30   | 1    | 11   | 12   |
| Objetivo a largo plazo Mojácar  | 31  | 3    | 5    | 12   | 8    | 9    | 4    |
| Objetivo a largo plazo Prado Rey  | 10  | 5    | 19   | 7    | 2    | 12   | 10   |
| Objetivo a largo plazo Sierra Norte                                       | 26  | 15   | 19   | 9    | 17   | 12   | 5    |
| Objetivo a largo plazo Villaharta   | 76  | 37   | 59   | 22   | 69   | 14   | 112  |
| Valor objetivo largo plazo: 120 µg/m <sup>3</sup>                         | 0 superaciones (máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil) |      |      |      |      |      |      |

\* Máxima diaria de las medias móviles octohorarias. El máximo de las medias móviles octohorarias del día debe seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asigna al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

A continuación, en las Figura 5.10.I y Figura 5.10.II se representan las superaciones del valor objetivo 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 5.10.I. Número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana en Zonas Rurales**



**Figura 5.10.II. Número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana en Zonas Rurales**

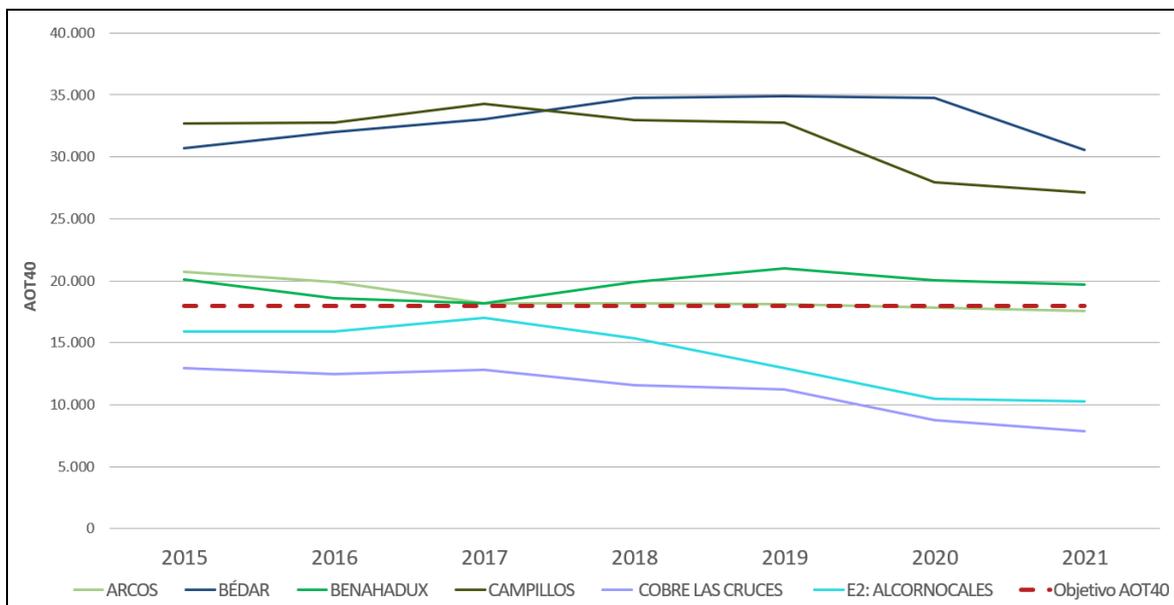
Los valores registrados por las estaciones Campillos, Bédar y Villaharta superan el valor objetivo para la protección de la salud humana del RD 102/2011 y de la propuesta de directiva a lo largo de todo el periodo evaluado 2015-2021, mientras que los valores recopilados en las estaciones El Arenosillo y Matalascañas los superan hasta 2020. El resto de valores recogidos por las demás estaciones se encuentran por debajo de los mismos, con excepción de Mojácar en 2016.

Por otra parte, la Tabla 5.11, resume la evaluación de la influencia del ozono sobre la naturaleza a través del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) y del objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación.

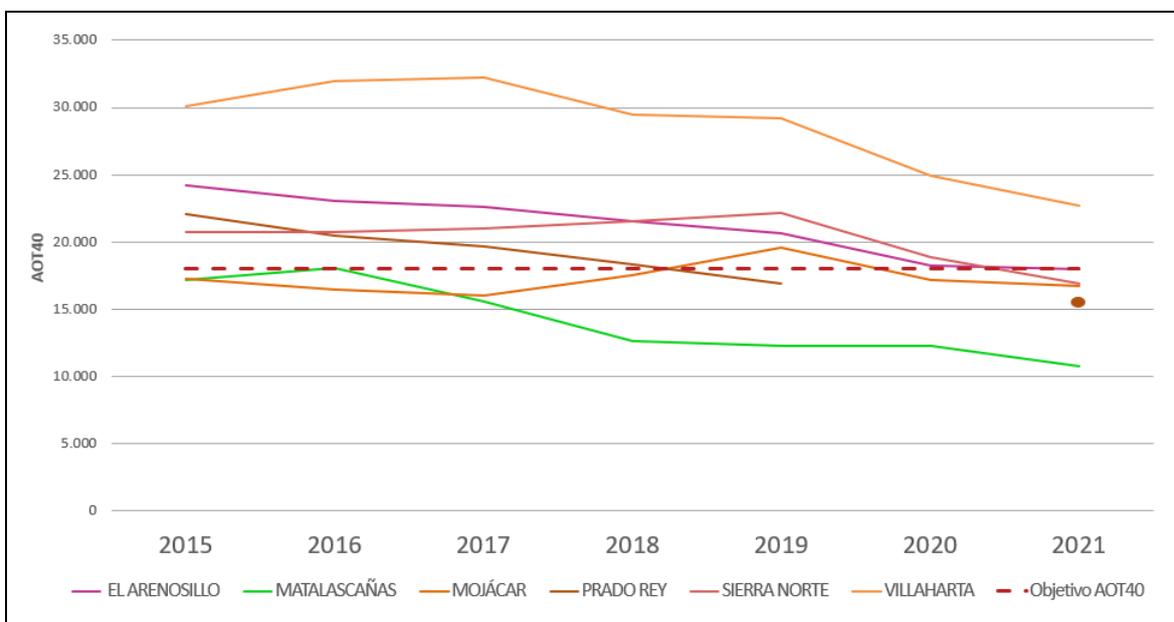
**Tabla 5.11. Objetivo para la protección de la vegetación en Zonas Rurales**

| Parámetros  | 2015  | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |
|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Objetivo para la protección de la vegetación Arcos            | 20.725  | 19.881 | 18.214 | 18.197 | 18.092 | 17.828 | 17.579 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Bédar            | 30.701  | 32.035 | 33.052 | 34.781 | 34.878 | 34.726 | 30.545 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Benahadux        | 20.080  | 18.598 | 18.164 | 19.913 | 21.006 | 20.031 | 19.695 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Campillos        | 32.662  | 32.772 | 34.248 | 32.948 | 32.784 | 27.955 | 27.150 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Cobre las Cruces | 12.931  | 12.462 | 12.789 | 11.576 | 11.211 | 8.793  | 7.898  |
| Objetivo para la protección de la vegetación E2: Alcornocales | 15.908  | 15.945 | 16.983 | 15.375 | 12.979 | 10.467 | 10.305 |
| Objetivo para la protección de la vegetación El Arenosillo    | 24.184  | 23.032 | 22.612 | 21.542 | 20.670 | 18.275 | 17.987 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Matalascañas     | 17.206  | 18.058 | 15.585 | 12.664 | 12.254 | 12.254 | 10.805 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Mojácar          | 17.261  | 16.460 | 15.995 | 17.566 | 19.616 | 17.166 | 16.733 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Prado Rey        | 22.115  | 20.492 | 19.683 | 18.367 | 16.935 | -      | 15.564 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Sierra Norte     | 20.733  | 20.745 | 20.993 | 21.535 | 22.197 | 18.846 | 16.887 |
| Objetivo para la protección de la vegetación Villaharta       | 30.123  | 31.989 | 32.268 | 29.436 | 29.238 | 24.903 | 22.724 |
| AOT40   | 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (calculado a partir de los valores horarios de mayo a julio en un periodo de 5 años) |        |        |        |        |        |        |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Arcos            | 19.560  | 14.874 | 13.899 | 14.050 | 20.177 | 15.511 | 15.180 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Bédar            | 33.787  | 17.180 | 32.625 | 35.076 | 30.773 | 17.600 | 16.815 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Benahadux        | 19.873  | 14.755 | 15.912 | 24.843 | 22.755 | 15.184 | 12.804 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Campillos        | 40.118  | 28.608 | 30.750 | 24.710 | 25.170 | 17.916 | 11.937 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Cobre las Cruces | 15.464  | 9.056  | 10.455 | 6.991  | 7.475  | 4.364  | 4.971  |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación E2: Alcornocales | 18.630  | 11.486 | 12.434 | 9.751  | 8.164  | 8.487  | 10.607 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación El Arenosillo    | 22.894  | 15.130 | 16.334 | 19.830 | 15.101 | 14.602 | 14.874 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Matalascañas     | 27.565  | 17.615 | 5.445  | 7.520  | 7.005  | 13.221 | 13.973 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Mojácar          | 25.059  | 13.576 | 13.214 | 21.788 | 15.545 | 13.687 | 10.944 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Prado Rey        | 21.170  | 12.728 | 16.253 | 13.803 | 11.737 | 14.182 | 13.465 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Sierra Norte     | 23.306  | 17.519 | 3.993  | 12.294 | 16.215 | 14.095 | 12.870 |
| Objetivo a largo plazo protección vegetación Villaharta       | 37.812  | 24.257 | 22.681 | 18.827 | 25.433 | 16.204 | 15.972 |
| AOT 40 largo plazo  | 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (calculado a partir de valores horarios de mayo a julio de cada año)                  |        |        |        |        |        |        |

A continuación, en las Figuras 5.11.I y 5.11.II, Figuras 5.12.I y Figura 5.12.II se representan gráficamente los niveles de ozono registrados frente a los valores objetivo.

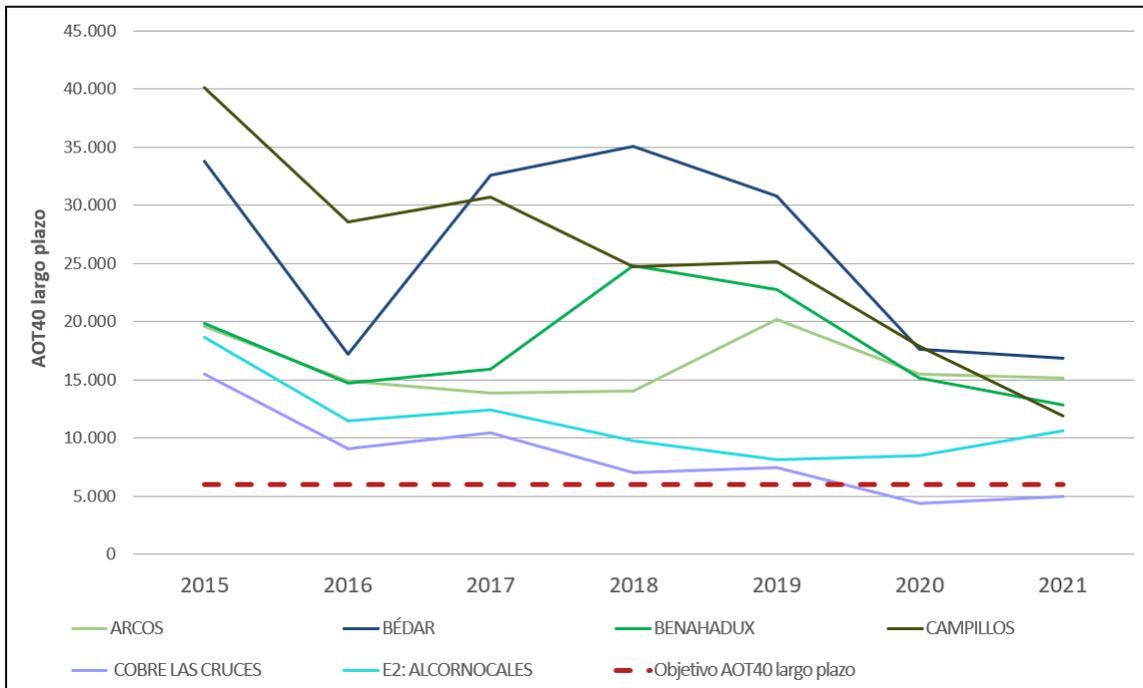


**Figura 5.11.I. AOT40 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ ) calculada para Zonas Rurales**

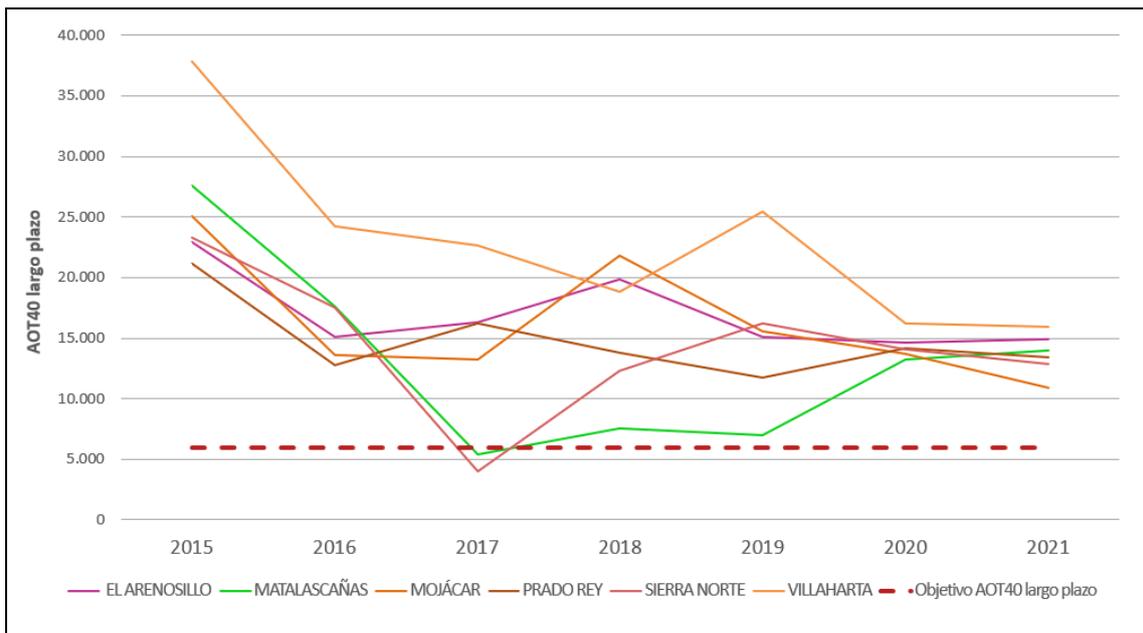


**Figura 5.11.II. AOT40 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$ ) calculada para Zonas Rurales**

En las figuras anteriores puede observarse cómo los datos recopilados en la mayoría de las estaciones superan el valor objetivo en todo el periodo evaluado. Por otro lado, las únicas estaciones que no superan el valor de referencia entre 2015-2021 son Cobre las Cruces, E2: Alcornocales y Matalascañas.



**Figura 5.12.I. AOT40 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ ) a largo plazo para Zonas Rurales**



**Figura 5.12.II. AOT40 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ ) a largo plazo para Zonas Rurales**

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 las Figura 5.12.I y Figura 5.12.II, los valores recopilados en la estación se sitúan por encima de dicha referencia legal en todo el periodo 2015-2021 analizado, salvo Matalascañas y Sierra Norte en el año 2017 y Cobre las Cruces en 2020 y 2021.

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.

## f) Dióxido de azufre

La Tabla 5.12 muestra las superaciones del valor límite horario y diario de SO<sub>2</sub>, así como los percentiles asociados a ambos parámetros en cada una de las estaciones del ámbito de estudio, además del valor límite establecido por el RD 102/2011.

**Tabla 5.12. Número de superaciones del valor límite horario y diario de SO<sub>2</sub>, P99,73H y P99,18D.  
Zonas Rurales**

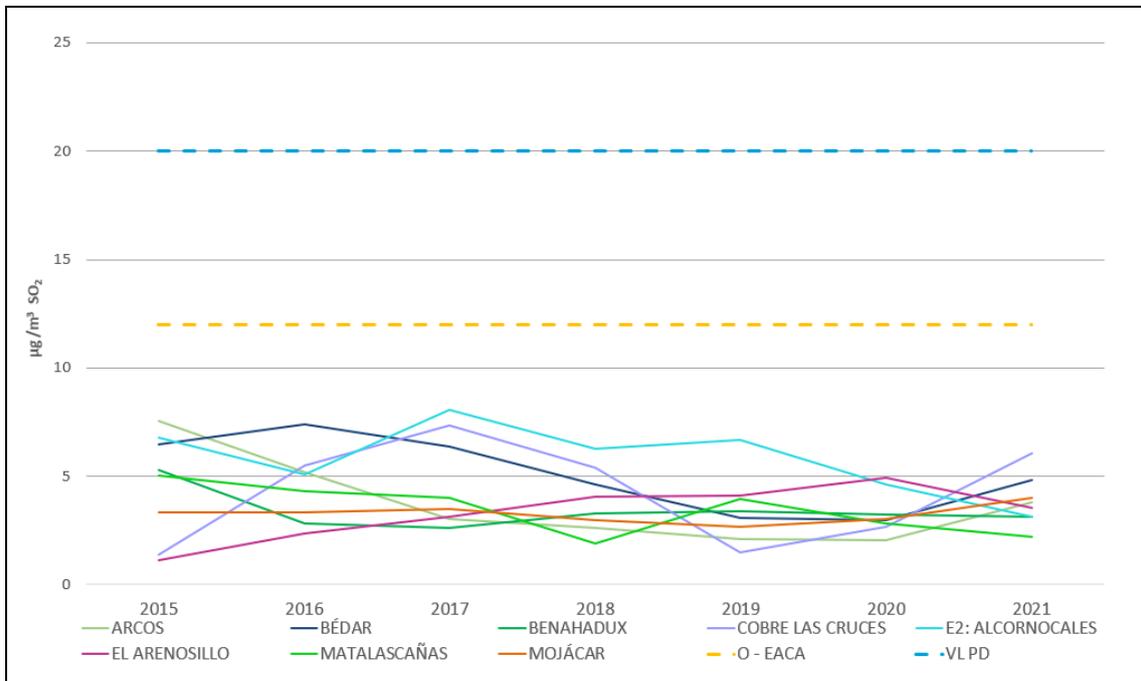
| Parámetro                                  | 2015  | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|---|------|------|------|------|------|------|
| N.º superaciones Horarias Arcos            | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Bédar            | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Benahadux        | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Cobre las cruces | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias E2: Alcornocales | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias El Arenosillo    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Matalascañas     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Mojácar          | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Obejo            | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Palomares        | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Poblado          | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Prado Rey        | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Sierra Norte     | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Villaharta       | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Horarias Villaricos       | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| P99,73H Arcos                              | 17,9  | 20,9 | 8,0  | 10,0 | 12,2 | 13,0 | 11,8 |
| P99,73H Bédar                              | 18,0  | 15,5 | 13,0 | 11,9 | 8,3  | 12,0 | 13,9 |
| P99,73H Benahadux                          | 38,6  | 5,8  | 7,6  | 8,0  | 8,2  | 6,3  | 7,0  |
| P99,73H Cobre las cruces                   | 3,8   | 9,8  | 11,5 | 12,7 | 3,0  | 5,8  | 7,7  |
| P99,73H E2: Alcornocales                   | 32,6  | 21,4 | 33,6 | 25,4 | 20,2 | 13,7 | 12,0 |
| P99,73H El Arenosillo                      | 4,1   | 13,4 | 17,9 | 22,5 | 22,7 | 25,6 | 15,8 |
| P99,73H Matalascañas                       | 9,2   | 9,0  | 8,5  | 5,2  | 10,5 | 10,5 | 10,2 |
| P99,73H Mojacar                            | 11,6  | 9,0  | 9,5  | 7,2  | 7,7  | 8,9  | 10,2 |
| P99,73H Obejo                              | 33  | 21   | 38   | 24   | 36   | 21   | 14   |
| P99,73H Palomares                          | 67,2  | 45,6 | 78,3 | 67,0 | 77,7 | 59,4 | 48,3 |
| P99,73H Poblado                            | 58  | 29   | 40   | 42   | 45   | 18   | 15   |
| P99,73H Prado Rey                          | 17,8  | 14,3 | 18,2 | 23,5 | 10,7 | 16,2 | 14,7 |
| P99,73H Sierra Norte                       | 10,8  | 8,2  | 6,5  | 8,5  | 12,2 | 8,8  | 10,0 |
| P99,73H Villaharta                         | 45  | 35   | 42   | 39   | 25   | 20   | 15   |
| P99,73H Villaricos                         | 52,6  | 47,9 | 64,4 | 86,7 | 44,9 | -    | -    |
| Valor límite horario                       | 350 µg/m <sup>3</sup> . No podrá superarse en más de 24 ocasiones/año civil |      |      |      |      |      |      |

**Tabla 5.12. Número de superaciones del valor límite horario y diario de SO<sub>2</sub>, P99,73H y P99,18D. Zonas Rurales (continuación)**

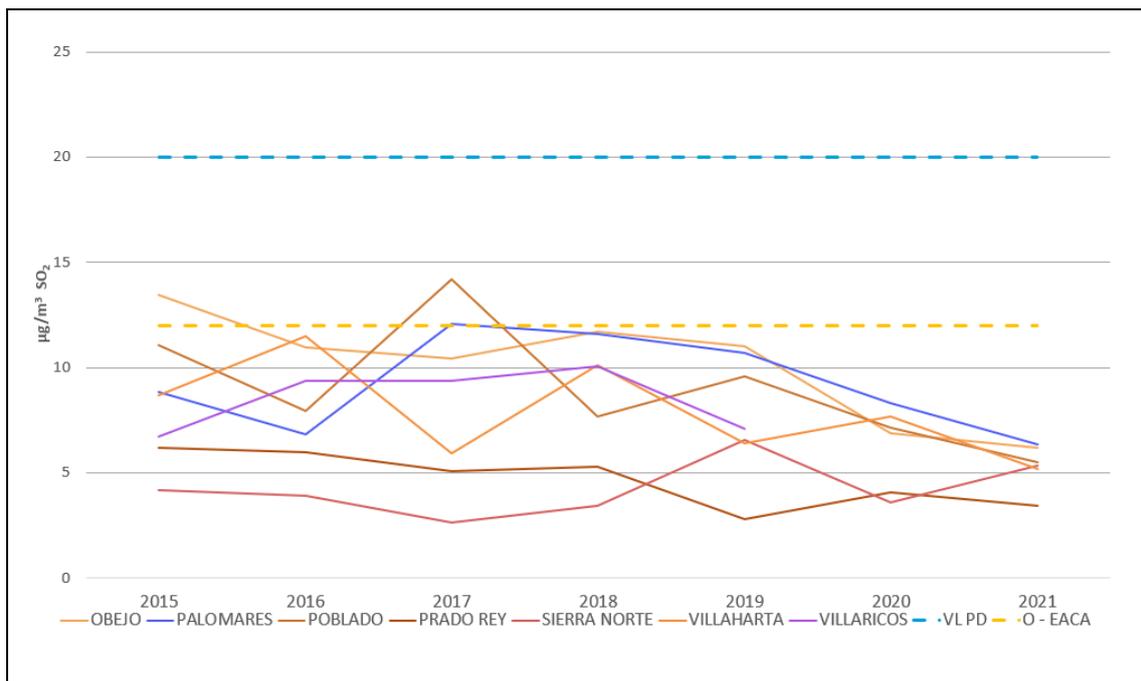
| Parámetro                                 | 2015   | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|--|------|------|------|------|------|------|
| N.º superaciones Diarias Arcos            | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Bédar            | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Benahadux        | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Cobre las cruces | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias E2: Alcornocales | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias El Arenosillo    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Matalascañas     | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Mojácar          | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Obejo            | 0  | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Palomares        | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Poblado          | 0  | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Prado Rey        | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Sierra Norte     | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Villaharta       | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| N.º superaciones Diarias Villaricos       | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| P99,18D Arcos                             | 16,0   | 17,2 | 6,8  | 8,2  | 9,9  | 11,4 | 10,1 |
| P99,18D Bédar                             | 11,0   | 10,9 | 9,9  | 7,7  | 5,1  | 6,4  | 8,7  |
| P99,18D Benahadux                         | 14,7   | 5,0  | 4,8  | 6,6  | 7,1  | 5,6  | 5,6  |
| P99,18D Cobre las cruces                  | 3,2  | 8,5  | 10,8 | 11,2 | 2,2  | 5,2  | 7,0  |
| P99,18D E2: Alcornocales                  | 22,1   | 15,0 | 21,9 | 15,6 | 13,8 | 10,7 | 8,5  |
| P99,18D El Arenosillo                     | 1,3  | 5,7  | 12,6 | 8,5  | 8,2  | 12,6 | 6,6  |
| P99,18D Matalascañas                      | 8,8  | 8,4  | 8,2  | 4,5  | 8,5  | 8,2  | 9,4  |
| P99,18D Mojácar                           | 6,6  | 6,4  | 5,8  | 5,0  | 5,2  | 6,1  | 7,0  |
| P99,18D Obejo                             | 20   | 15   | 24   | 16   | 26   | 20   | 13   |
| P99,18D Palomares                         | 29,8   | 16,9 | 33,3 | 27,2 | 35,8 | 22,7 | 16,0 |
| P99,18D Poblado                           | 26   | 22   | 26   | 15   | 19   | 13   | 12   |
| P99,18D Prado Rey                         | 16,8   | 13,2 | 14,5 | 16,6 | 7,3  | 11,3 | 10,7 |
| P99,18D Sierra Norte                      | 9,2  | 6,9  | 4,5  | 5,9  | 11,0 | 7,5  | 8,5  |
| P99,18D Villaharta                        | 24   | 22   | 18   | 18   | 14   | 19   | 12   |
| P99,18D Diarias Villaricos                | 21,4   | 18,7 | 21,9 | 31,5 | 16,1 | -    | -    |
| Valor límite diario                       | 125 µg/m <sup>3</sup> . No puede superarse en más de 3 ocasiones/año civil |      |      |      |      |      |      |

En el periodo evaluado no se supera el número de superaciones permitidas del valor límite diario, 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 se produce superación 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 las Figuras 5.13.I y Figura 5.13.II se representan los valores medios recogidos por las estaciones frente a dicho valor límite propuesto y el objetivo de la Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire. En dichas figuras puede apreciarse que no se producen superaciones del valor límite anual de la propuesta de directiva, mientras que del O-EACA se registran superaciones en la estación de Obejo en 2015 y en Poblado en el año 2017.



**Figura 5.13.I. 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 Zonas Rurales**



**Figura 5.13.II. 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 Zonas Rurales.**

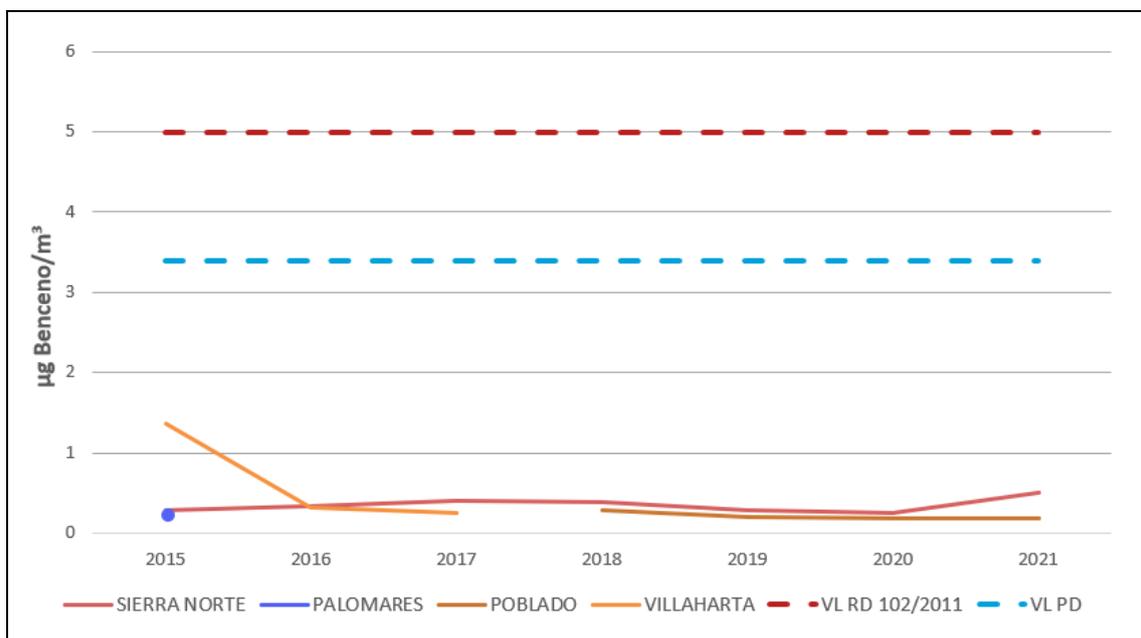
Asimismo, la propuesta de directiva también rebaja a 50 µg/m<sup>3</sup> el valor límite diario, que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Los niveles registrados en las tres estaciones no superan el futuro valor límite diario planteados en la propuesta de directiva. Además, la propuesta 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.

### g) Benceno

Se muestra en la siguiente Tabla 5.13 y Figura 5.14 las concentraciones registradas en las estaciones Sierra Norte, Palomares, Poblado y Villaharta, así como el valor límite, tanto el vigente como la propuesta de futuro valor límite.

**Tabla 5.13. Promedio anual de benceno ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en Zonas Rurales**

| Parámetro                          | 2015                         | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|------------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Media anual Palomares              | 0,3                          | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| Media anual Poblado                | -                            | -    | -    | 0,3  | 0,2  | 0,2  | 0,2  |
| Media anual Sierra Norte           | 0,3                          | 0,3  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 0,5  |
| Media anual Villaharta             | 1,4                          | 0,3  | 0,3  | -    | -    | -    | -    |
| Valor límite anual RD 102/2011     | 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |      |      |      |      |      |      |
| Valor límite anual Prop. Directiva | 3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |      |      |      |      |      |      |



**Figura 5.14. Valor límite anual de benceno ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para la protección de la salud en Zonas Rurales**

Las concentraciones se sitúan muy por debajo del valor límite establecido para el benceno ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en el RD 102/2011, así como el valor límite planteado en la propuesta de directiva, manteniendo unos niveles relativamente estables.

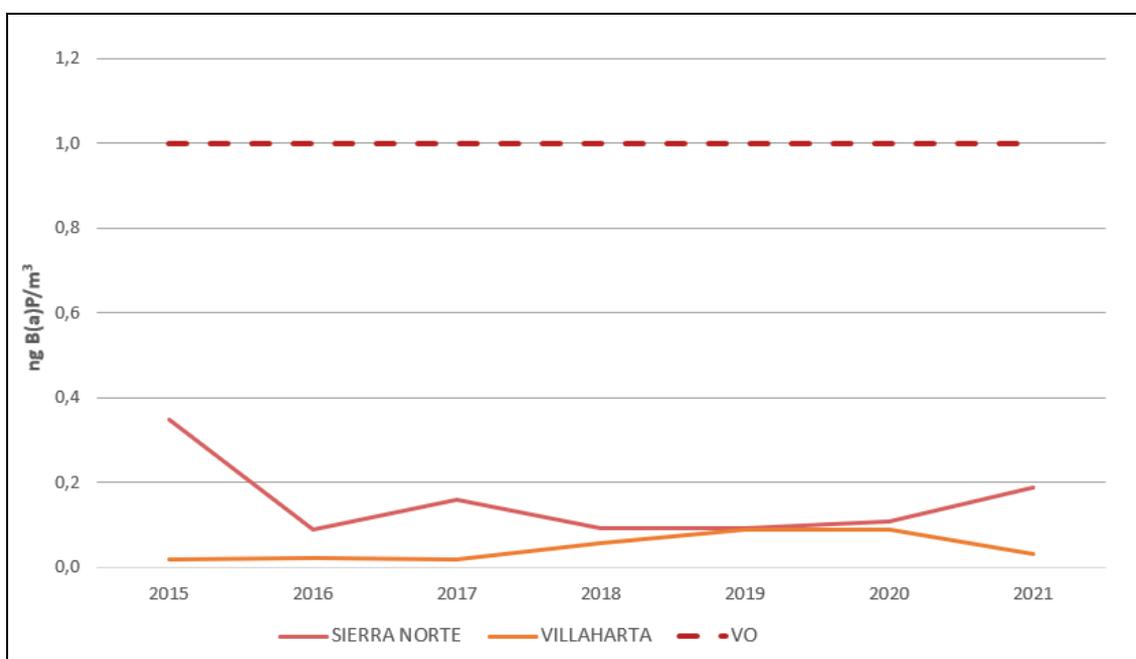
## h) Benzo(a)Pireno

De todas las estaciones que forman parte de Zonas Rurales, solo en Sierra Norte y Villaharta se analiza benzo(a)pireno.

En la Tabla 5.14 y Figura 5.15, se muestran los valores medios anuales de B(a)P registrados en la estación Sierra Norte y Villaharta en el periodo 2015-2021.

**Tabla 5.14. Medias anuales de B(a)P (ng/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

| Parámetro                | 2015                | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| Media anual Sierra Norte | 0,35                | 0,09 | 0,16 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,19 |
| Media anual Villaharta   | 0,02                | 0,02 | 0,02 | 0,06 | 0,09 | 0,09 | 0,03 |
| Valor objetivo           | 1 ng/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |



**Figura 5.15. Medias anuales de B(a)P (ng/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

Como se observa en la figura, la serie de concentraciones registradas se sitúan muy alejadas del valor objetivo establecido para B(a)P.

Asimismo, debe indicarse que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contempla el mismo valor objetivo (1 ng/m<sup>3</sup>) que se encuentra estipulado en el RD 102/2011.

## i) Metales

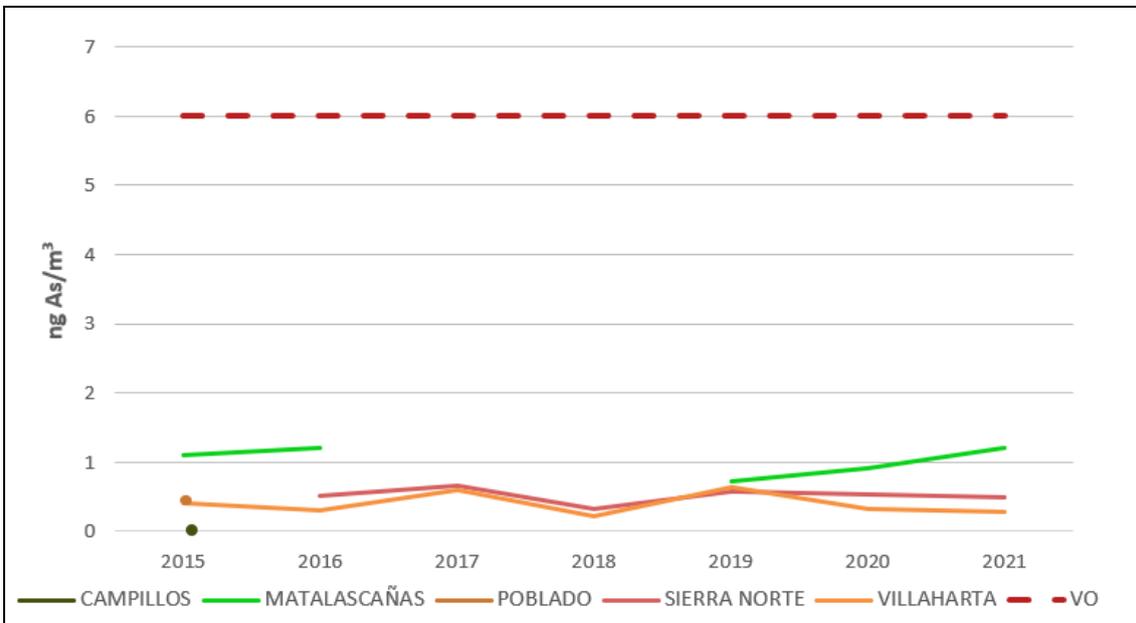
En la estación Sierra Norte se analiza arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y plomo (Pb) durante los años del periodo analizado 2016-2021, mientras que la estación Villaharta también lo hace en 2015. Por otro lado, las estaciones Poblado y Campillos contemplan la medición de dichos parámetros únicamente en 2015, al tiempo que la estación Matalascañas los analiza en todos los años excepto en 2017 y 2018.

La siguiente Tabla 5.15 muestra las concentraciones medias anuales tomadas para cada contaminante a lo largo del periodo, así como los correspondientes valores objetivo o límite.

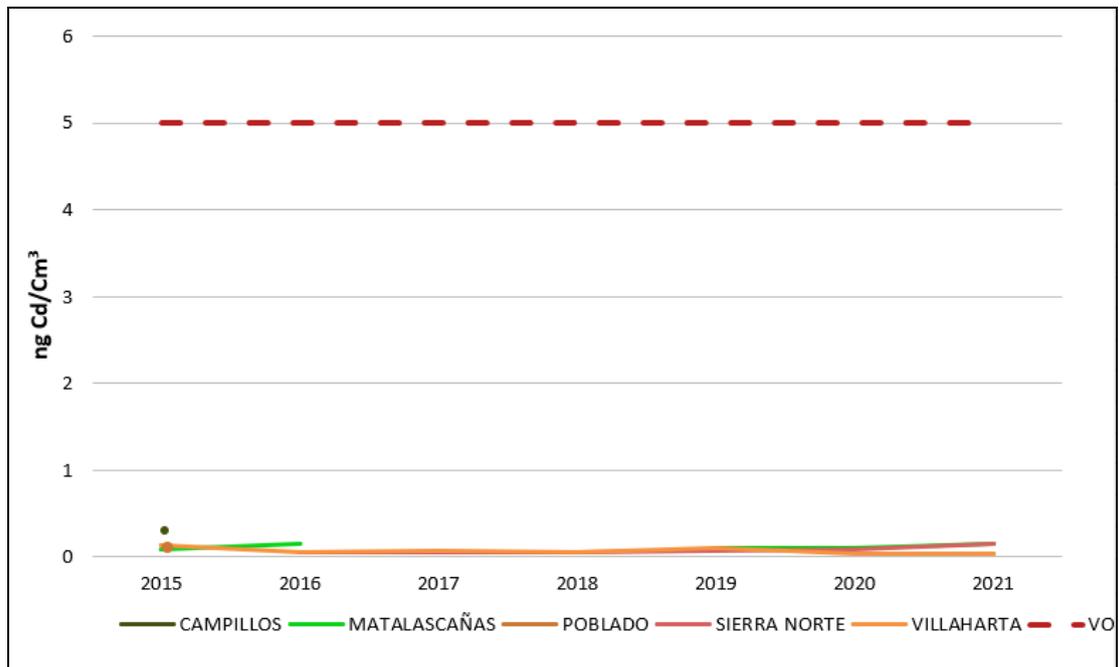
**Tabla 5.15. Medias anuales de metales (As, Cd y Ni en ng/m<sup>3</sup> y Pb en µg/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**

| Parámetro                            | 2015                  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|--------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| As (ng/m <sup>3</sup> ) Campillos    | 0,1                   | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| As (ng/m <sup>3</sup> ) Matalascañas | 1,1                   | 1,2   | -     | -     | 0,7   | 0,9   | 1,2   |
| As (ng/m <sup>3</sup> ) Poblado      | 0,5                   | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| As (ng/m <sup>3</sup> ) Sierra Norte | -                     | 0,5   | 0,7   | 0,3   | 0,6   | 0,5   | 0,5   |
| As (ng/m <sup>3</sup> ) Villaharta   | 0,4                   | 0,3   | 0,6   | 0,2   | 0,6   | 0,3   | 0,3   |
| VO As (ng/m <sup>3</sup> )           | 6 ng/m <sup>3</sup>   |       |       |       |       |       |       |
| Cd (ng/m <sup>3</sup> ) Campillos    | 0,04                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cd (ng/m <sup>3</sup> ) Matalascañas | 0,1                   | 0,2   | -     | -     | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Cd (ng/m <sup>3</sup> ) Poblado      | 0,05                  | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Cd (ng/m <sup>3</sup> ) Sierra Norte | -                     | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,2   |
| Cd (ng/m <sup>3</sup> ) Villaharta   | 0,1                   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,04  | 0,04  |
| VO Cd (ng/m <sup>3</sup> )           | 5 ng/m <sup>3</sup>   |       |       |       |       |       |       |
| Ni (ng/m <sup>3</sup> ) Campillos    | 1,6                   | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Ni (ng/m <sup>3</sup> ) Matalascañas | 2,8                   | 2,6   | -     | -     | 2,3   | 1,7   | 2,7   |
| Ni (ng/m <sup>3</sup> ) Poblado      | 1,8                   | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Ni (ng/m <sup>3</sup> ) Sierra Norte | -                     | 0,7   | 1,1   | 1,2   | 1,9   | 1,9   | 1,7   |
| Ni (ng/m <sup>3</sup> ) Villaharta   | 1,4                   | 1,1   | 1,3   | 0,7   | 1,5   | 1,1   | 1,2   |
| VO Ni (ng/m <sup>3</sup> )           | 20 ng/m <sup>3</sup>  |       |       |       |       |       |       |
| Pb (µg/m <sup>3</sup> ) Campillos    | 0,002                 | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Pb (µg/m <sup>3</sup> ) Matalascañas | 0,004                 | 0,004 | -     | -     | 0,003 | 0,004 | 0,005 |
| Pb (µg/m <sup>3</sup> ) Poblado      | 0,003                 | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Pb (µg/m <sup>3</sup> ) Sierra Norte | -                     | 0,002 | 0,003 | 0,001 | 0,003 | 0,004 | 0,004 |
| Pb (µg/m <sup>3</sup> ) Villaharta   | 0,003                 | 0,002 | 0,003 | 0,001 | 0,004 | 0,002 | 0,002 |
| VLE Pb (µg/m <sup>3</sup> )          | 0,5 µg/m <sup>3</sup> |       |       |       |       |       |       |

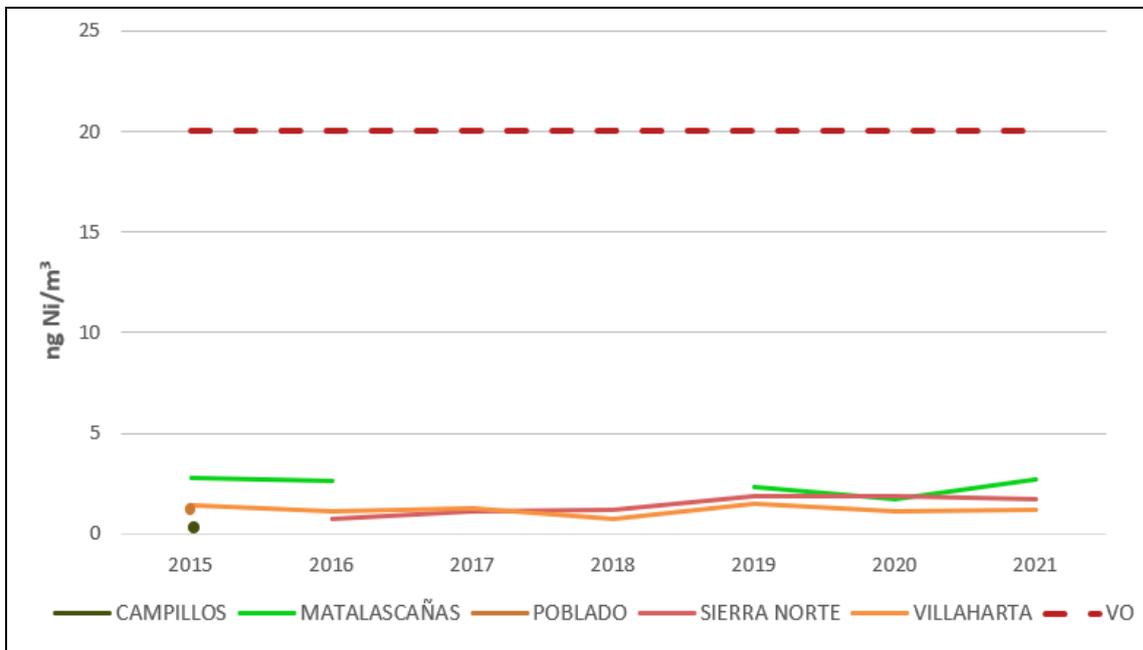
A continuación, las figuras que se muestran recogen la evolución de cada uno de los contaminantes a lo largo del periodo, pudiéndose destacar la ausencia de superación de los valores objetivo (VO) o del valor límite de inmisión (VL), según corresponda.



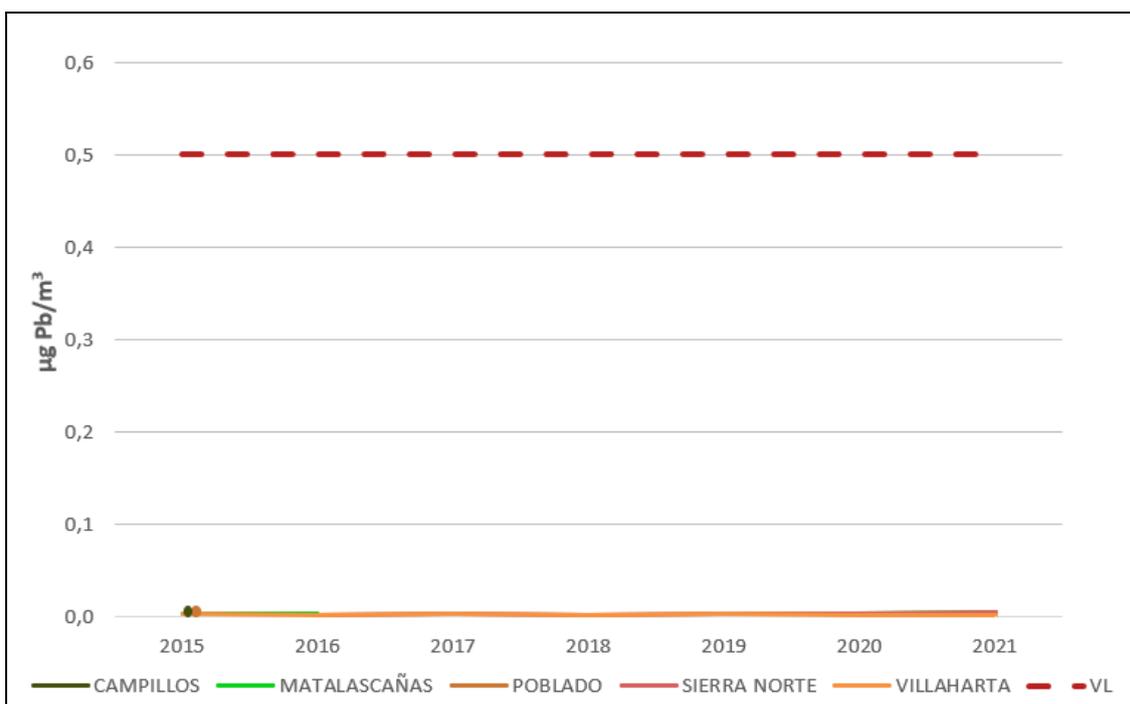
**Figura 5.16. Medias anuales de As (ng/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**



**Figura 5.17. Medias anuales de Cd (ng/m<sup>3</sup>) en Zonas Rurales**



**Figura 5.18. Medias anuales de Ni (ng/m³) en Zonas Rurales**



**Figura 5.19. Medias anuales de Pb (µg/m³) en Zonas Rurales**

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.

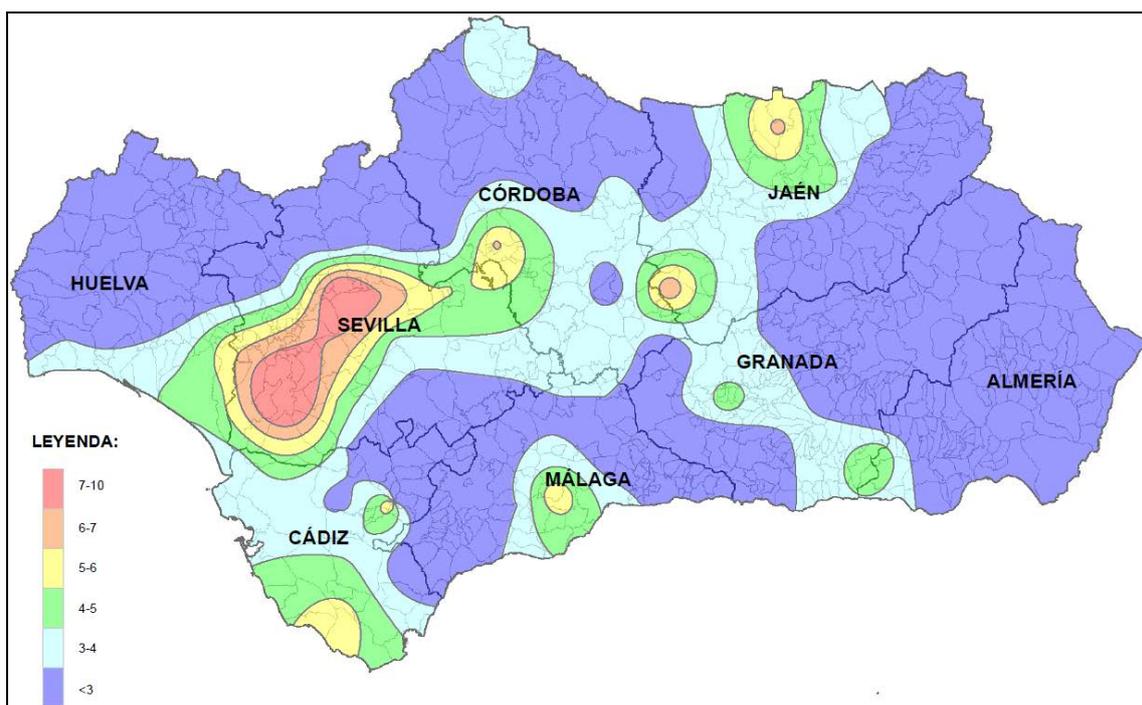
## 5.4.2 Mediciones indicativas

### 5.4.2.1 Captadores difusivos. Red de fondo rural

Como complemento a las estaciones fijas del territorio andaluz, tal y como se ha comentado con anterioridad, en Andalucía se emplean otros métodos de medida de la calidad del aire, como es el caso de la red de captadores difusivos en el fondo rural. Dicha red está conformada por un conjunto de 94 ubicaciones, las cuales se encuentran repartidas por toda la región, captando con periodicidad mensual determinados contaminantes.

Sin embargo, la interpolación espacial de estos resultados tiene tendencia a subestimar las concentraciones de contaminantes en diversas zonas industrializadas o considerablemente urbanizadas. La causa de ello se debe a la realización de las mediciones en ubicaciones típicas de fondo rural. A pesar de ello, la integración posterior de esos resultados posibilita la obtención de una información muy útil a nivel espacial en toda la Comunidad Autónoma, proporcionando los niveles de concentración de fondo de cada punto de Andalucía, a lo que habría que añadir la contribución de la contaminación local en las zonas específicas indicadas.

A continuación, en la siguiente figura, se muestra el valor medio anual de  $\text{NO}_2$  obtenido en la red de captadores difusivos de fondo rural en el año 2020.

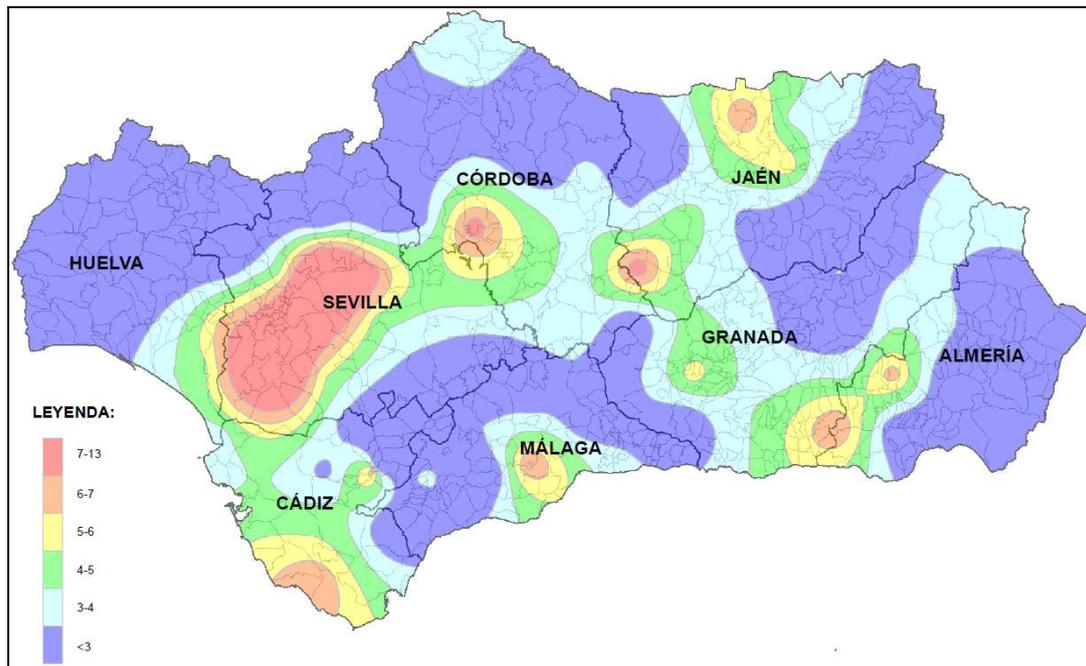


**Figura 5.20. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.  
Promedio de  $\text{NO}_2$  en 2020**

Tal y como puede observarse en la Figura 5.20, destaca la zona de entrada del Valle del Guadalquivir, alcanzando hasta Córdoba, así como la costa atlántica de Cádiz, los núcleos de Málaga, Granada, suroeste de Almería y Jaén, además de la entrada a Andalucía por Despeñaperros de la Nacional IV.

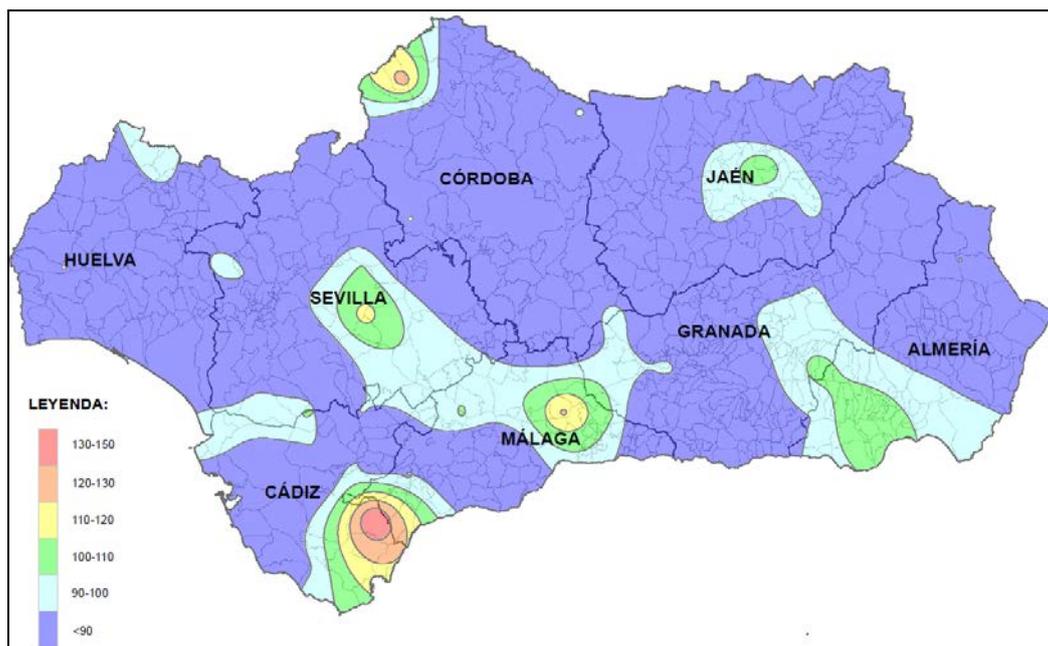
Asimismo, la red de captadores difusivos también permite obtener la concentración media anual de  $\text{NO}_x$ , al ser este parámetro que se evalúa para la comparación con el valor límite anual para la protección de la vegetación, siendo 30

$\mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{NO}_x$  como media anual. En la Figura 5.21, mostrada a continuación, puede verse que todos los puntos de medición del fondo rural de la Comunidad Autónoma de Andalucía se encuentran significativamente por debajo del valor límite anual indicado en el párrafo anterior.



**Figura 5.21. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.  
Promedio de  $\text{NO}_x$  en 2020**

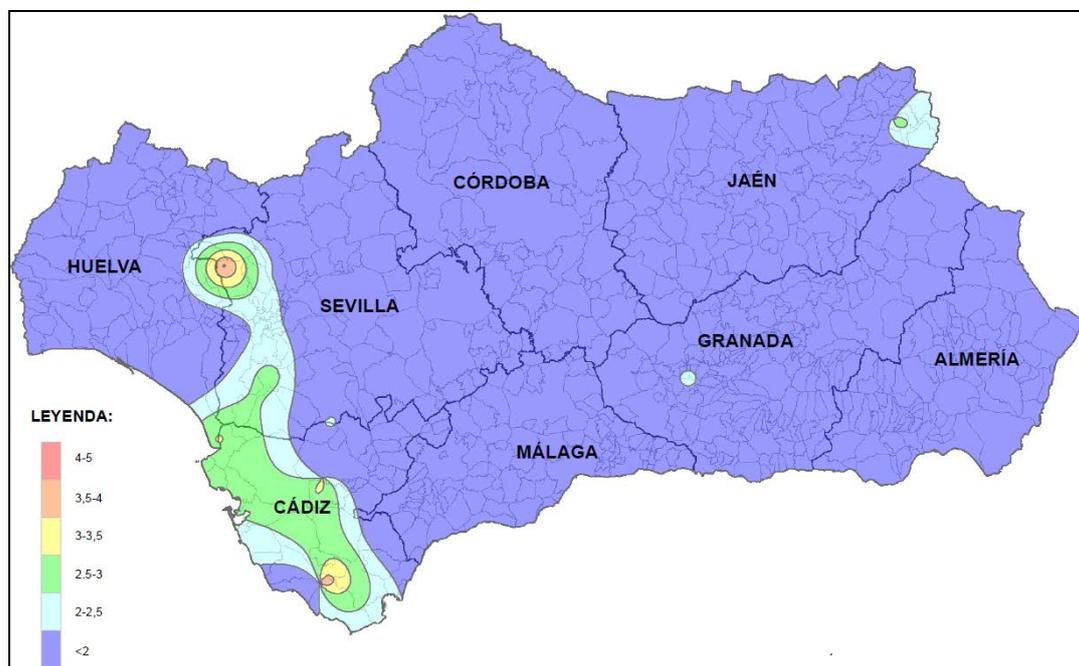
Por otra parte, la red de captadores difusivos en fondo rural facilita la obtención de la concentración media de ozono en el territorio andaluz. En la Figura 5.22, se presenta la media de ozono generada entre abril y septiembre de 2020, siendo estos meses específicos cuando se lleva a cabo dicha medición.



**Figura 5.22. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.  
Promedio de  $\text{O}_3$  en 2020**

Observando la figura anterior, puede verse cómo destaca sobre el resto la zona limítrofe entre las provincias de Cádiz y Málaga, el norte de Córdoba, así como el eje que une las ciudades de Sevilla y Málaga.

Igualmente, en la siguiente figura (Figura 5.23), se recoge la concentración media anual de SO<sub>2</sub> en Andalucía para el año 2020 a partir de los datos recogidos por la red de captadores difusivos de fondo rural.



**Figura 5.23. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.  
Promedio de SO<sub>2</sub> en 2020**

Atendiendo a la figura anterior, los valores de concentración de fondo son bastante reducidos, encontrándose los niveles más elevados en la zona central del límite de las provincias de Huelva y Sevilla, seguida de la zona suroeste de la costa de Cádiz y, en menor medida, en la Bahía de Cádiz y comarca del Bajo Guadalquivir.

En el caso específico de Zonas Rurales, se encuentran ubicados 88 captadores difusivos que pertenecen a la red de fondo. En la Tabla 5.16 se recoge el número total de captadores difusivos contemplados en el periodo 2015-2020, así como el municipio en el que se ubican:

**Tabla 5.16. Captadores difusivos en Zonas Rurales**

| Provincia             | Municipio              | Código             | Provincia           | Municipio              | Código |
|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|--------|
| Almería               | Vélez Blanco           | AL-35              | Granada             | Castril                | GR-33  |
|                       | Vélez Rubio            | AL-50              |                     | Puebla de Don Fadrique | GR-34  |
|                       | Lécar                  | AL-60              |                     | Alamedilla             | GR-48  |
|                       | Tres villas (Las)      | AL-70              |                     | Dehesa de Viejar       | GR-49  |
|                       | Castro de filabres     | AL-71              |                     | Alcoarinejo            | GR-55  |
|                       | Sorbas                 | AL-72              |                     | Limonas                | GR-56  |
|                       | Darrical               | AL-82              |                     | Darro                  | GR-57  |
|                       | Instinción             | AL-83              |                     | Gor                    | GR-58  |
| Cádiz                 | Puerto Serrano         | CA-75              |                     | Caniles                | GR-59  |
|                       | Jimena de la Frontera  | CA-76              |                     | Cijuela                | GR-67  |
|                       | Ubrique                | CA-84              |                     | Güejar-Sierra          | GR-68  |
|                       | Torre-Alhaquime        | CA-85              | Hueneja             | GR-69                  |        |
|                       | Vejer de la Frontera   | CA-86              | Fornes              | GR-81                  |        |
|                       | Espera                 | CA-90              | Huelva              | Cumbres Mayores        | HU-12  |
|                       | Arcos de la Frontera   | CA-91              |                     | Paymogo                | HU-19  |
|                       | Tarifa                 | CA-93              |                     | El cerro de andévalo   | HU-20  |
| Alcalá de los Gazules | CA-94                  | Almonaster la Real |                     | HU-21                  |        |
| Córdoba               | Hinojosa del duque     | CO-01              |                     | Zufre                  | HU-22  |
|                       | El Viso                | CO-02              |                     | El Almendro            | HU-36  |
|                       | TorreCampo             | CO-03              |                     | Calañas                | HU-37  |
|                       | Peñerroya-Pueblo Nuevo | CO-04              |                     | Valverde del Camino    | HU-38  |
|                       | Pozoblanco             | CO-05              | Lepe                | HU-51                  |        |
|                       | Cardeña                | CO-06              | Hinojos             | HU-52                  |        |
|                       | Montoro                | CO-15              | Almonte             | HU-61                  |        |
|                       | Hornachuelo            | CO-26              | Doñana              | HU-73                  |        |
|                       | Almodóvar del Río      | CO-27              | Málaga              | Archidona              | MA-66  |
|                       | Baena                  | CO-44              |                     | Cañete la Real         | MA-77  |
| Obejo                 | CO-14                  | Valle de Abdalajís |                     | MA-78                  |        |
| Rute                  | CO-54                  | Antequera          |                     | MA-79                  |        |
| Jaén                  | Andújar                | JA-07              |                     | Alcaucín               | MA-80  |
|                       | La Carolina            | JA-08              |                     | Alpandeire             | MA-87  |
|                       | Santisteban del Puerto | JA-09              | Tolox               | MA-88                  |        |
|                       | Chiclana de Segura     | JA-10              | Allhaurín el Grande | MA-89                  |        |
|                       | Alburiel               | JA-11              | Sevilla             | Cazalla de la Sierra   | SE-13  |
|                       | Sabiote                | JA-16              |                     | Almadén de la Plata    | SE-23  |
|                       | VillaCarrillo          | JA-17              |                     | El Pedroso             | SE-24  |
|                       | Santiago-Pontones      | JA-18              |                     | Constantina            | SE-25  |
|                       | Higuera de Calatrava   | JA-28              |                     | Aznalcollar            | SE-39  |
|                       | Torre del Campo        | JA-29              |                     | Guillena               | SE-40  |
|                       | Jimena                 | JA-30              |                     | Cantillana             | SE-41  |
|                       | Jódar                  | JA-31              |                     | Carmona                | SE-42  |
|                       | Quesada                | JA-32              |                     | Écija                  | SE-43  |
|                       | Alcaudete              | JA-45              |                     | Carmona                | SE-53  |
|                       | Valdepeñas de Jaén     | JA-46              |                     | Martín de la Jara      | SE-65  |
| Campillos de arena    | JA-47                  |                    |                     |                        |        |

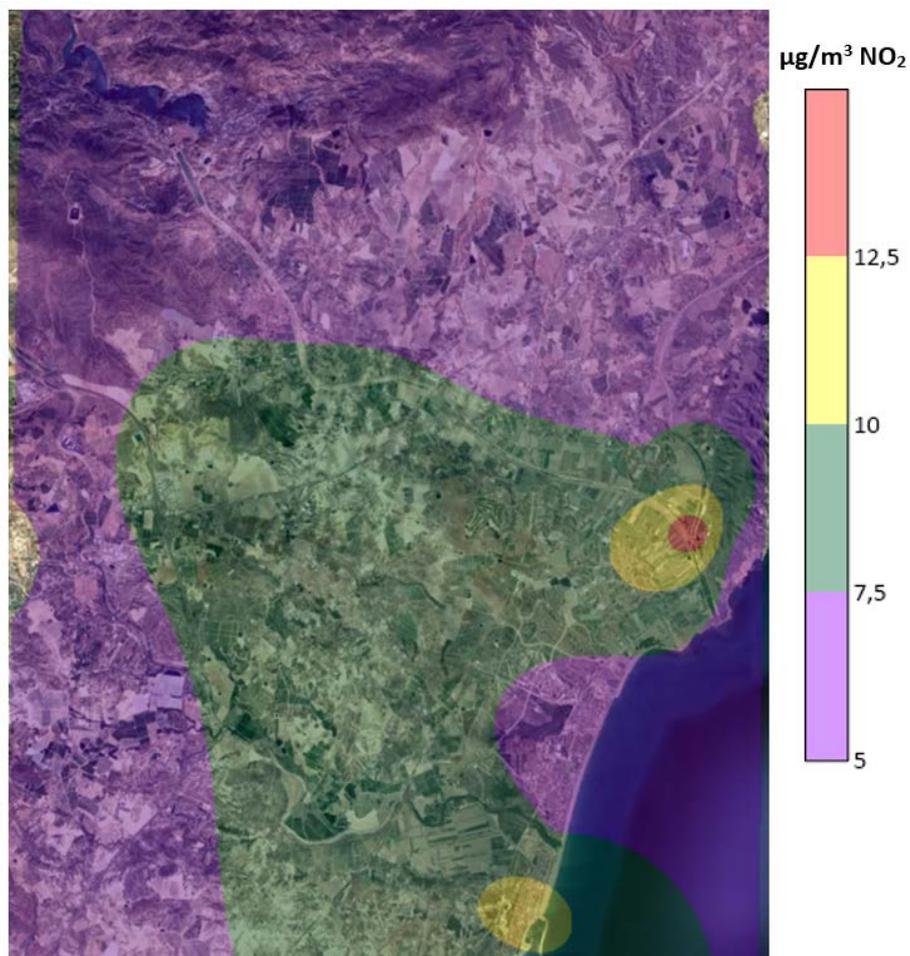
A continuación, en la Tabla 5.17 se indican los valores medios recogidos por dichos captadores a lo largo del año 2020:

**Tabla 5.17. Valores medios registrados por captadores difusivos en Zonas Rurales ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

| Año  | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>3</sub> | Benceno | Tolueno | Etil-Benceno | o-Xileno | mp-Xileno |
|------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|---------|---------|--------------|----------|-----------|
| 2020 | 2,7             | 3,4             | 1,5             | 87,7           | 0,2     | 0,9     | 0,2          | 0,2      | 0,4       |

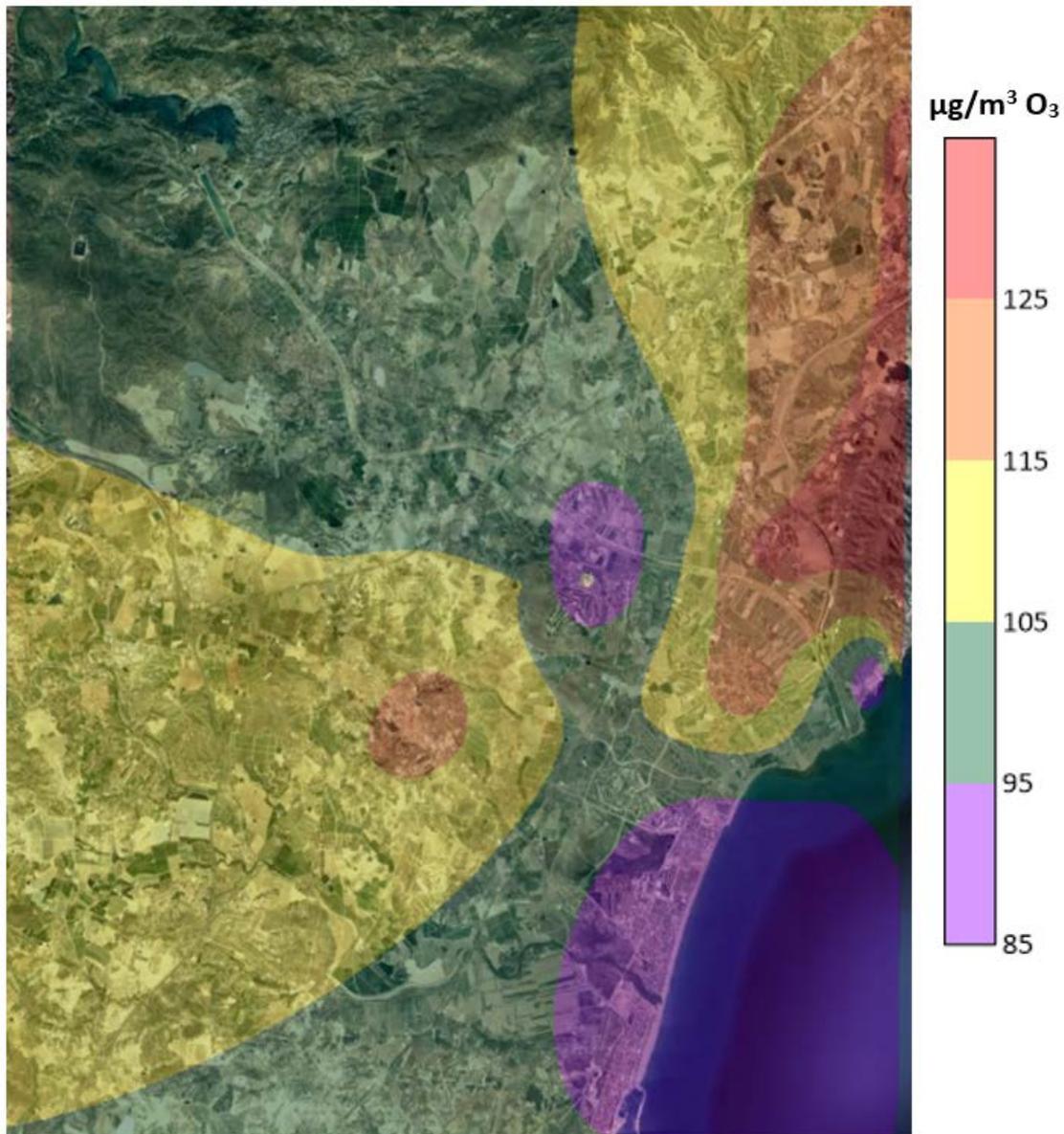
#### 5.4.2.2 Captadores difusivos. Campaña para distribución espacial de la contaminación en Cuevas de Almazora

Tal y como se indicó en el apartado 5.2, en el municipio de Cuevas de Almazora (y en los municipios colindantes de Antas, Vera y Garrucha) se realizó una campaña de captadores difusivos en 2014 con el objeto de caracterizar la calidad del aire en la ciudad. A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) y ozono ( $\text{O}_3$ ), dos de los contaminantes principales evaluados en dicha campaña:



**Figura 5.24. Resultados de la campaña de captadores difusivos de  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en Cuevas de Almazora**

Como puede observarse en la Figura 5.24, los valores recopilados en la campaña son bastante favorables, situándose los valores más elevados en la zona próxima a la carretera AL-8106, mientras que los valores más bajos se dan en las regiones costeras y en el interior.



**Figura 5.25. Resultados de la campaña de captadores difusivos de O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en Cuevas de Almanzora**

Para el caso del ozono (Figura 5.25), la zona ubicada entre las carreteras AL-8105 y AL-8106, en las proximidades del poblado El Arteal, presenta las concentraciones más elevadas que el resto del territorio.

#### **5.4.2.3 Captadores difusivos. Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos**

De acuerdo a lo indicado en el apartado 5.2 del presente capítulo, 4 de las 16 estaciones pertenecientes a Zonas Rurales forman parte de la Red de captadores difusivos BTEX. En la Tabla 5.18 se recogen los datos pertenecientes a las estaciones de Palomares, Poblado, Sierra Norte y Villaharta para el periodo 2015-2020. Se recuerda que solo el benceno tiene valor límite (5 µg/m<sup>3</sup> como media anual, en base al Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire).

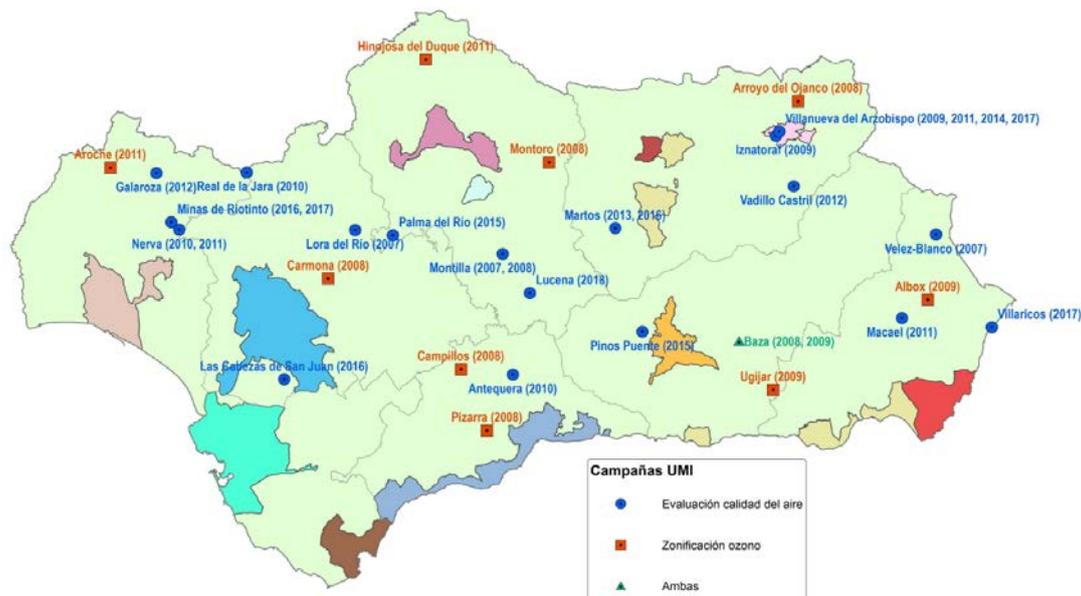
**Tabla 5.18. Valores medios registrados por las estaciones de Zonas Rurales pertenecientes a la Red de captadores difusivos BTEX ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

| Año  | Estación     | Tipo                 | Benceno | Tolueno | Etilbenceno | mp-Xileno | o-Xileno |
|------|--------------|----------------------|---------|---------|-------------|-----------|----------|
| 2015 | Palomares    | Rural/Industrial     | 0,2     | 0,3     | 0,1         | 0,2       | 0,1      |
|      | Sierra Norte | Rural/Fondo          | 0,3     | 0,4     | 0,5         | 0,3       | 0,1      |
|      | Villaharta   | Industrial/Suburbana | 1,3     | 8,9     | 1,1         | 4,2       | 1,0      |
| 2016 | Palomares    | Rural/Industrial     | 0,3     | 0,4     | 0,1         | 0,2       | 0,1      |
|      | Sierra Norte | Rural/Fondo          | 0,3     | 0,4     | 0,4         | 0,3       | 0,1      |
|      | Villaharta   | Industrial/Suburbana | 0,3     | 0,5     | 0,2         | 0,3       | 0,1      |
| 2017 | Sierra Norte | Rural/Fondo          | 0,4     | 1,2     | 0,2         | 0,3       | 0,2      |
|      | Villaharta   | Industrial/Suburbana | 0,3     | 0,5     | 0,3         | 0,6       | 0,2      |
| 2018 | Sierra Norte | Rural/Fondo          | 0,4     | 0,3     | 0,2         | 0,2       | 0,1      |
|      | Poblado      | Industrial/Rural     | 0,3     | 0,5     | 0,2         | 0,3       | 0,1      |
| 2019 | Sierra Norte | Rural/Fondo          | 0,3     | 0,3     | 0,2         | 0,3       | 0,1      |
|      | Poblado      | Industrial/Rural     | 0,2     | 0,3     | 0,3         | 0,7       | 0,3      |
| 2020 | Sierra Norte | Rural/Fondo          | 0,3     | 0,3     | 0,1         | 0,3       | 0,1      |
|      | Poblado      | Industrial/Rural     | 0,2     | 1,0     | 0,2         | 0,3       | 0,2      |

#### 5.4.2.4 Campañas de la Unidad Móvil de Inmisiones

La campaña de muestreo y análisis de la Unidad Móvil de Inmisiones (UMI) en Zonas Rurales ha registrado niveles de  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ , monóxido de carbono, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno, benceno y dióxido de nitrógeno por debajo de los valores límite legislados para estos contaminantes. Con respecto a los metales (As, Cd, Ni, Pb) tampoco se registraron superaciones de ninguno de los valores objetivos y límite recogidos en la legislación. No obstante, para el caso del ozono sí se registraron superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana.

En la zona del presente Plan, como se indicó en el apartado 5.2, se realizaron numerosas campañas UMI entre 2007 y 2020. Dichas campañas UMI tuvieron lugar en ubicaciones distintas dentro del ámbito geográfico de Zonas Rurales, tal como puede apreciarse en la Figura 5.26.



**Figura 5.26. Campañas de Unidades Móviles en Zonas Rurales**

Entre las diversas campañas, en la Tabla 5.19 se resume la información de aquellas llevadas a cabo durante el periodo de evaluación 2015-2020:

**Tabla 5.19. Campañas de UMI entre 2015 y 2020**

| Provincia | Municipio               | Ubicación  | Campaña  | Fecha de inicio | N.º días muestreo |
|-----------|-------------------------|--|----------|-----------------|-------------------|
| Almería   | Villaricos              | Colegio Público Rural “Sierra Almagrera”   | I-005-17 | 04/04/2017      | 34                |
|           |                         |  | I-009-17 | 20/06/2017      | 25                |
| Huelva    | Minas de Riotinto       | Punto de muestreo nº1: casa particular en c/Honorio Maura nº5<br>Punto de muestreo nº2: c/Honorio Maura delante de la casa de la Alcaldía  | I-010-16 | 29/09/2016      | 34                |
|           |                         |  | I-001-17 | 18/01/2017      | 30                |
|           |                         |  | I-003-17 | 18/02/2017      | 33                |
| Jaén      | Martos                  | Polideportivo Municipal de la Juventud en la Calle de los Deportes   | I-001-15 | 06/05/2015      | 239               |
|           |                         |  | I-001-16 | 01/01/2016      | 208               |
|           |                         | Estadio Municipal “Ciudad de Martos” en la Calle Rosalía de Castro   | I-001-20 | 10/01/2020      | 34                |
|           |                         |  | I-007-20 | 06/08/2020      | 35                |
|           |                         | Punto de muestreo nº 1: en Torredonjimeno, en la Piscina Municipal<br>Punto de muestreo nº2: en Monte López-Álvarez, en domicilio particular en la calle Andalucía Poblado Mía<br>Punto de muestreo nº 3: en Las Casillas, en el parque con dirección en Camino Vega Poblado Cm. | I-002-20 | 14/01/2020      | 29                |
| Granada   | Pinos Puente            | Calle Estación de Ferrocarril  | I-006-15 | 28/09/2015      | 32                |
| Sevilla   | Las Cabezas de San Juan | Polígono 24, parcela 72. Recinto 3, colindante con la empresa INDESA S.L.  | I-012-16 | 08/11/2016      | 15                |
| Córdoba   | Encinarejo              | Instalaciones de la Piscina municipal Luis Uruñuela  | I-016-17 | 07/11/2017      | 16                |
|           | Lucena                  | Instalaciones de la Piscina municipal de la Avda. Blas Infante   | I-005-18 | 04/05/2018      | 31                |
|           |                         |  | I-014-18 | 26/11/2018      | 52                |

En referencia a las PM<sub>10</sub>, comentar que los datos mostrados en la tabla siguiente son los datos registrados sin aplicar el descuento debido al aporte de intrusión de aire africano. En la Tabla 5.20, se recogen los valores recopilados en las 15 campañas que miden PM<sub>10</sub> realizadas en Zonas Rurales:

**Tabla 5.20. Valores medidos y percentil 90.41 de PM<sub>10</sub> registrados por las unidades móviles**

| Año  | Campaña  | Ubicación               | Inicio muestreo | Nº días muestreo | Valores medios $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Percentil 90,41 |
|------|----------|-------------------------|-----------------|------------------|---|-----------------|
| 2015 | I-001-15 | Martos                  | 06/05/2015      | 239              | 26                                      | 44              |
|      | I-006-15 | Pinos Puente            | 28/09/2015      | 32               | 23                                      | 33              |
| 2016 | I-001-16 | Martos                  | 01/01/2016      | 208              | 27                                      | 45              |
|      | I-012-16 | Las Cabezas de San Juan | 08/11/2016      | 15               | 17                                      | 23              |
|      | I-010-16 | Minas de Riotinto       | 29/09/2016      | 34               | 39                                      | 57              |

|      |              |                   |            |    |    |     |    |
|------|--------------|-------------------|------------|----|----|-----|----|
| 2017 | I-005-17     | Villaricos        | 04/04/2017 | 34 | 23 | 30  |    |
|      | I-009-17     |                   | 20/06/2017 | 24 | 29 | 40  |    |
|      | I-016-17     | Encinarejo        | 07/11/2017 | 16 | 31 | 43  |    |
|      | I-001-17     | Minas de Riotinto | 18/01/2017 | 30 | 24 | 37  |    |
|      | I-003-17     |                   | 18/02/2017 | 33 | 44 | 101 |    |
| 2018 | I-005-18     | Lucena            | 04/05/2018 | 31 | 18 | 25  |    |
|      | I-014-18     |                   | 26/11/2018 | 52 | 25 | 33  |    |
| 2020 | I-001-20     | Martos            | 10/01/2020 | 34 | 25 | 38  |    |
|      | I-007-20     |                   | 26/08/2020 | 35 | 23 | 31  |    |
|      | I-002-20-I   |                   | 14/01/2020 |    |    | 18  | 29 |
|      | I-002-20-II  |                   |            | 29 | 21 | 29  |    |
|      | I-002-20-III |                   |            |    | 16 | 26  |    |

Como se aprecia, equiparando el promedio de las distintas campañas a la media anual, se observa el cumplimiento del límite establecido por el RD 102/2011 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a pesar de incluirse el efecto de posibles intrusiones de masas de aire procedente del norte de África.

Por otro lado, las campañas realizadas en Minas de Riotinto (Huelva) en los años 2016 y 2017, tuvo por objeto también la toma de muestras de partículas totales en suspensión (PTS) y de partículas sedimentables (PS). Los resultados obtenidos en las tres campañas se muestran en la Tabla 5.21:

**Tabla 5.21. Valores medidos PTS y PS registrados por las unidades móviles**

| Ubicación                  | Año  | Campaña  | Inicio muestreo | Nº días muestreo | PTS $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | PS $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|----------------------------|------|----------|-----------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Minas de Riotinto (Huelva) | 2016 | I-010-16 | 29/09/2016      | 34               | 69                           | Punto 1: 38<br>Punto 2: 32  |
|                            | 2017 | I-001-17 | 18/01/2017      | 30               | 39                           | Punto 1: 24<br>Punto 2: 16  |
|                            |      | I-003-17 | 18/02/2017      | 33               | 56                           | Punto 1: 41<br>Punto 2: 29  |

En relación a las PM<sub>2,5</sub>, los resultados obtenidos en seis de esas 15 campañas (en las demás no se midió PM<sub>2,5</sub>) para dicho parámetro se reflejan en la siguiente tabla (Tabla 5.22), destacándose como los valores registrados se sitúan por debajo de los 25 µg/m<sup>3</sup>:

**Tabla 5.22. Estadísticos de PM<sub>2,5</sub> de los valores registrados por las unidades móviles**

| Año  | Campaña  | Ubicación    | Inicio muestreo | Nº días muestreo | Media µg/m <sup>3</sup> | Mediana µg/m <sup>3</sup> | Máximo µg/m <sup>3</sup> |
|------|----------|--------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 2015 | I-006-15 | Pinos Puente | 28/09/2015      | 32               | 11                      | 12                        | 22                       |
|      | I-016-17 | Encinarejo   | 07/11/2017      | 16               | 19                      | 19                        | 19                       |
| 2018 | I-005-18 | Lucena       | 04/05/2018      | 31               | 9                       | 8                         | 12                       |
|      | I-014-18 |              | 26/11/2018      | 52               | 17                      | 16                        | 31                       |
| 2020 | I-001-20 | Martos       | 10/01/2020      | 34               | 19                      | 20                        | 33                       |
|      | I-007-20 |              | 26/08/2020      | 35               | 12                      | 11                        | 16                       |

Asimismo, en la Tabla 5.23 se recogen los resultados recopilados para los contaminantes NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, ozono, benceno, tolueno, xileno y SH<sub>2</sub>.

**Tabla 5.23. Valores medios anuales (µg/m<sup>3</sup>) medidos por la UMI en Zonas Rurales**

| Año  | Campaña  | Ubicación         | N.º días muestreo | NO <sub>2</sub> | SO <sub>2</sub> | CO  | O <sub>3</sub> | Benceno | Tolueno | Xileno | SH <sub>2</sub> |
|------|----------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----|----------------|---------|---------|--------|-----------------|
| 2015 | I-006-15 | Pinos Puente      | 32                | 16              | 1,7             | 0,2 | 42,2           | 0,3     | 0,7     | 0,3    | 0,9             |
| 2016 | I-010-16 | Minas de Riotinto | 34                | -               | 4,7             | -   | -              | -       | -       | -      | -               |
| 2017 | I-001-17 |                   | 30                | -               | 6,7             | -   | -              | -       | -       | -      | -               |
|      | I-003-17 |                   | 33                | -               | 3,4             | -   | -              | -       | -       | -      | -               |
|      | I-016-17 | Encinarejo        | 16                | 17,8            | 1,4             | 0,1 | 31,7           | -       | -       | -      | 0,9             |
| 2018 | I-005-18 | Lucena            | 31                | 6,6             | 3,2             | 0,1 | 90,8           | 0,6     | 1,9     | 2,2    | 0,3             |
|      | I-014-18 |                   | 52                | 17,7            | 1,3             | 0,2 | 43,2           | -       | -       | -      | 0,6             |
| 2020 | I-001-20 | Martos            | 34                | 11,5            | 2,2             | 0,3 | 58,4           | 1,2     | 1,2     | 0,6    | 0,8             |
|      | I-007-20 |                   | 35                | 6,1             | 5,1             | 0,2 | 85,7           | 0,4     | 1,5     | 3,2    | 0,7             |

Para concluir, en la Tabla 5.24 se indica a modo orientativo, ya que no se dispone de la cobertura temporal necesaria para declarar conformidad respecto al Real Decreto 102/2011, los valores medios de arsénico, cadmio, níquel, plomo y benzo(a)pireno muestreados por las campañas UMI de Zonas Rurales que midieron dichos contaminantes.

**Tabla 5.24. Valores medios de metales (ng/m<sup>3</sup>) medidos por la UMI en Zonas Rurales**

| Año  | Campaña  | Ubicación               | Nº días muestreo | As  | Cd   | Ni   | Pb   | B(a)p |
|------|----------|-------------------------|------------------|-----|------|------|------|-------|
| 2015 | I-001-15 | Martos                  | 239              | 0,4 | 0,1  | 24,2 | 3,0  | 0,4   |
|      | I-006-15 | Pinos Puente            | 32               | 0,6 | 0,1  | 9,0  | 3,9  | 0,3   |
| 2016 | I-001-16 | Martos                  | 208              | 0,3 | 0,1  | 0,5  | 2,1  | 0,4   |
|      | I-012-16 | Las Cabezas de San Juan | 15               | 0,6 | 0,1  | 0,6  | 0,8  | 0,3   |
| 2017 | I-005-17 | Villaricos              | 34               | 0,7 | 0,1  | 4,9  | 4,9  | 0,3   |
|      | I-009-17 |                         | 24               | 1,0 | 0,1  | 10,8 | 3,0  | 0,3   |
|      | I-016-17 | Encinarejo              | 16               | 0,6 | 0,3  | 1,8  | 10,1 | 0,5   |
| 2018 | I-005-18 | Lucena                  | 31               | 0,3 | 0,2  | 1,2  | 3,7  | 0,2   |
|      | I-014-18 |                         | 52               | 0,5 | 0,2  | 1,5  | 4,8  | 0,7   |
| 2020 | I-001-20 | Martos                  | 34               | 0,3 | 0,1  | 0,5  | 3,3  | 1,2   |
|      | I-007-20 |                         | 35               | 0,5 | 0,05 | 1,3  | 1,1  | 0,2   |

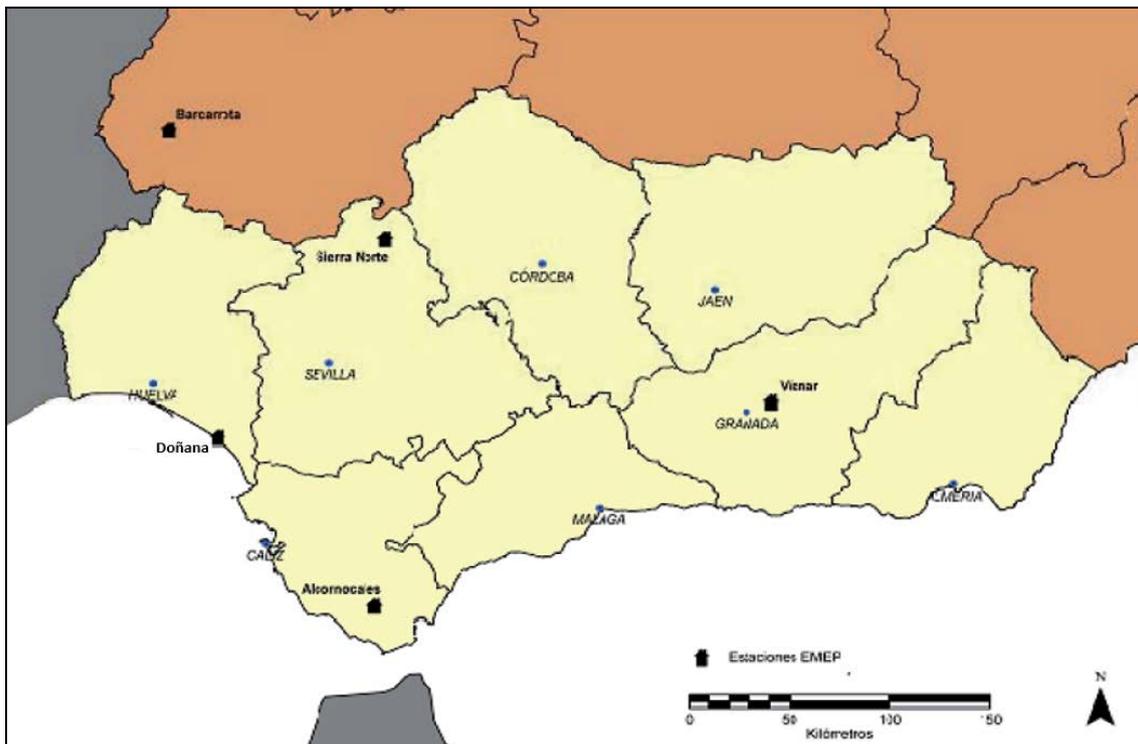
Tal y como puede apreciarse, en las tablas anteriores, los valores registrados en las campañas de la unidad móvil son inferiores a los valores objetivos / límites fijados en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, salvo para el caso del níquel en la campaña I-001-15 y del benzo(a)pireno en la campaña I-001-20.

## 5.5 CONTAMINACIÓN DEBIDA A FENÓMENOS DE INTRUSIÓN AFRICANA

En España y Portugal los episodios naturales con mayor repercusión en el ámbito regional en los niveles de material particulado (PM) son los episodios de aporte de polvo africano, aunque en episodios y zonas concretas los incendios forestales (zonas forestales en verano), el aerosol marino (cornisa atlántica, islas Madeira y Canarias) y la resuspensión de materia crustal por efecto del viento (zonas semiáridas y áridas del sur de la Península Ibérica) pueden tener también una contribución significativa.

Dentro de la Comunidad Andaluza, Andalucía Oriental se encuentra más influenciada por episodios de intrusión de masas de aire norteafricanas que Andalucía Occidental, de acuerdo con el informe de “Episodios Naturales de Partículas, 2021”.

Dado que la influencia de estos eventos se deja sentir también en las provincia de Almería, Cádiz, Huelva, Málaga y Sevilla y, al objeto de realizar una estimación del incremento de los niveles de inmisión de PM<sub>10</sub> debido a intrusiones de masas de aire africanas, se ha decidido tener presente las estaciones de referencia ubicadas en el suroeste y sureste de España: Doñana y Víznar pertenecientes a la Red EMEP (*European Monitoring and Evaluation of Long-Range Air Pollution*) de calidad del aire y las estaciones de Sierra Norte y Alcornocales de fondo regional de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía. Las estaciones de Doñana y Sierra Norte son tomadas como referencia para aquellas estaciones ubicadas en el sector suroeste, es decir, las localizadas en las provincias de Sevilla, Huelva y Córdoba. Por otro lado, las estaciones de Víznar y Alcornocales actúan como estaciones de referencia para las estaciones situadas en el sector sureste, estando las mismas en las provincias de Almería, Cádiz y Málaga. Debido a que las cuatro estaciones de referencia se encuentran cada una en las mismas zonas que las provincias indicadas, se espera que resulten igualmente afectadas por las intrusiones de aire africano en los mismos periodos. No obstante, estas estaciones estarán libres de actividades antropogénicas cercanas, por lo que permitirá calcular con los valores registrados en dichas estaciones el nivel de fondo regional.



**Figura 5.27. Localización de la estación de la Red EMEP y de fondo regional**

### **5.5.1 Identificación de los episodios de polvo africano con impacto en los niveles de material particulado atmosférico**

El anterior Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España y la Agencia Portuguesa do Ambiente desarrollaron una metodología para identificar episodios altos y superaciones de los valores límite diarios de  $PM_{10}$  causadas por aportes africanos, así como para la asignación de causas antropogénicas o naturales de tales superaciones (*Procedimiento para la identificación de episodios naturales de  $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$  y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de  $PM_{10}$* ). Esta metodología, revisada por última vez en marzo de 2022, se basa en aplicar el documento aceptado por la Dirección General de Medio Ambiente de la CE, “Guía a los Estados Miembros sobre medidas de  $PM_{10}$  e intercomparación con el método de referencia. Informe del Grupo de Trabajo de la Comisión Europea sobre Material Particulado (marzo de 2001)”, tomando como referencia las estaciones de fondo regional de las redes de calidad del aire de España.

Esta metodología se utiliza a nivel nacional desde 2004, con objeto de realizar un adecuado estudio de evolución de las emisiones.

En función de la citada metodología, se han definido los días con intrusiones de aire africano en Andalucía. A continuación, se presentan los días con intrusión correspondientes a los años 2015 a 2021, tanto para el sector sureste como para el suroeste.

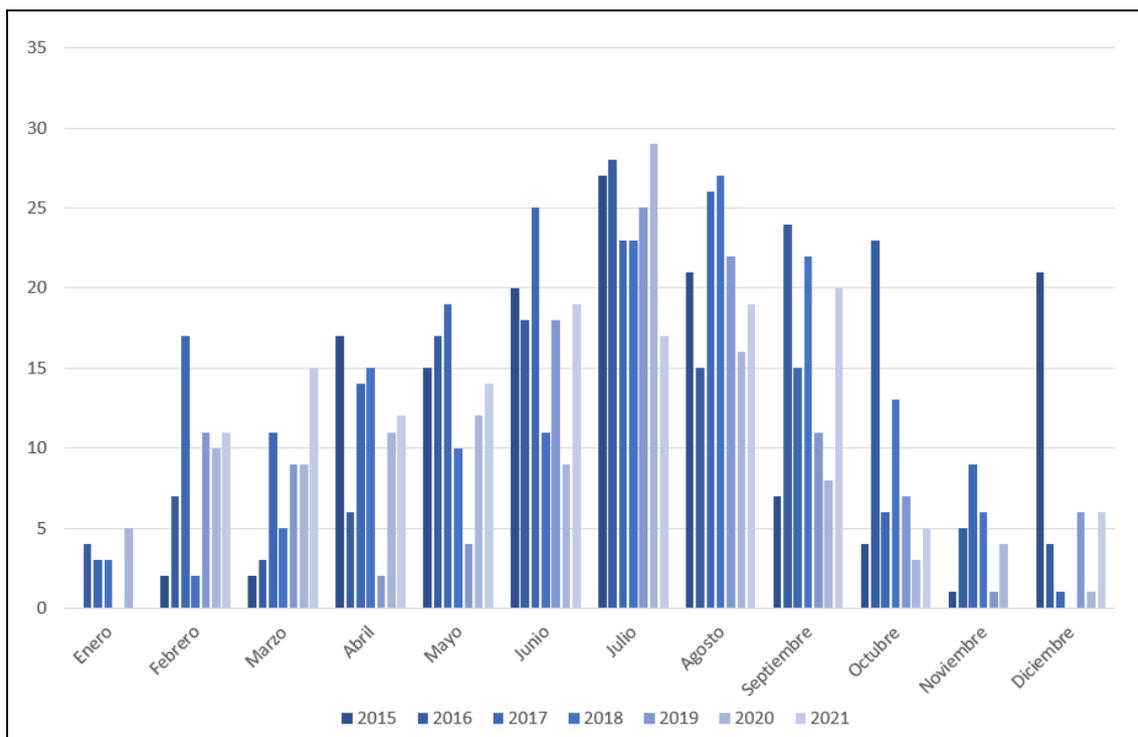
**Tabla 5.25. Días con intrusiones de aire africano sector sureste (2015-2021)**

| Días con intrusiones de aire africano |                          |                       |                         |                         |                               |                            |                                |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Mes                                   | Día del mes/año 2015     | Día del mes/año 2016  | Día del mes/año 2017    | Día del mes/año 2018    | Día del mes/año 2019          | Día del mes/año 2020       | Día del mes/año 2021           |
| Enero                                 | -                        | 26-29                 | 3-5                     | 29-31                   | -                             | 15-17, 30-31               | -                              |
| Febrero                               | 10-11                    | 5-6, 20-24            | 1, 11-13, 16-28         | 1, 28                   | 14-24                         | 7-11, 16-18, 24-25, 27-29  | 4-5, 18-21, 24-28              |
| Marzo                                 | 19-20                    | 15, 30-31             | 3, 12, 15-20, 26, 30-31 | 1-5                     | 17-19, 24-27, 29-30           | 13-15, 18-20, 25-27        | 1-9, 26-31                     |
| Abril                                 | 7-18, 21-25              | 6-7, 14-15, 18-19     | 13-26                   | 2, 4-7, 19-28           | 17, 22                        | 5-9, 15-19, 24             | 1-6, 8-10, 24-26               |
| Mayo                                  | 2-4, 10-14, 18-19, 27-31 | 3-7, 10, 18-28        | 3-5, 8, 15-18, 21-31    | 6-7, 10, 17-18, 23-27   | 2-3, 7, 16                    | 4-9, 26-31                 | 3-9, 22, 26-31                 |
| Junio                                 | 1-13, 22-26, 29-30       | 2-3, 6-11, 21-30      | 1-5, 8-27               | 2, 9, 22-30             | 4, 8-9, 13-18, 22-30          | 1-3, 23-26, 29-30          | 1-6, 8-19, 27                  |
| Julio                                 | 1-23, 28-31              | 1-14, 18-31           | 3-19, 22-23, 25, 30-31  | 1-4, 7-15, 17-20, 23-28 | 1-8, 10-25, 31                | 1, 4-31                    | 1-2, 9-12, 16-17, 20-25, 28-30 |
| Agosto                                | 1-12, 20-22, 26-31       | 1-4, 14-18, 26-31     | 1-8, 14-31              | 1-20, 25-31             | 1-11, 13-15, 18, 20-22, 28-31 | 1-2, 7, 9-14, 19-20, 24-28 | 9-18, 20-28                    |
| Septiembre                            | 1-2, 12, 19-22           | 1-8, 12, 22-26, 29-30 | 1-7, 22-29              | 1-22                    | 13-21, 29-30                  | 13-18, 24, 30              | 1, 3-5, 7-8, 12-17, 23-30      |
| Octubre                               | 4-5, 17-18               | 1-10, 16-28           | 13-18                   | 7-14, 20-24             | 1, 12-14, 27-29               | 19-21                      | 13, 16-17, 20, 29              |
| Noviembre                             | 21                       | 2-5, 30               | 1-3, 23-28              | 12-17                   | 2                             | 5-6, 16-17                 | -                              |
| Diciembre                             | 5-6, 12-25, 27-30        | 1-2, 23-24            | 10                      | -                       | 6-8, 16, 26-27                | 1                          | 18-23                          |

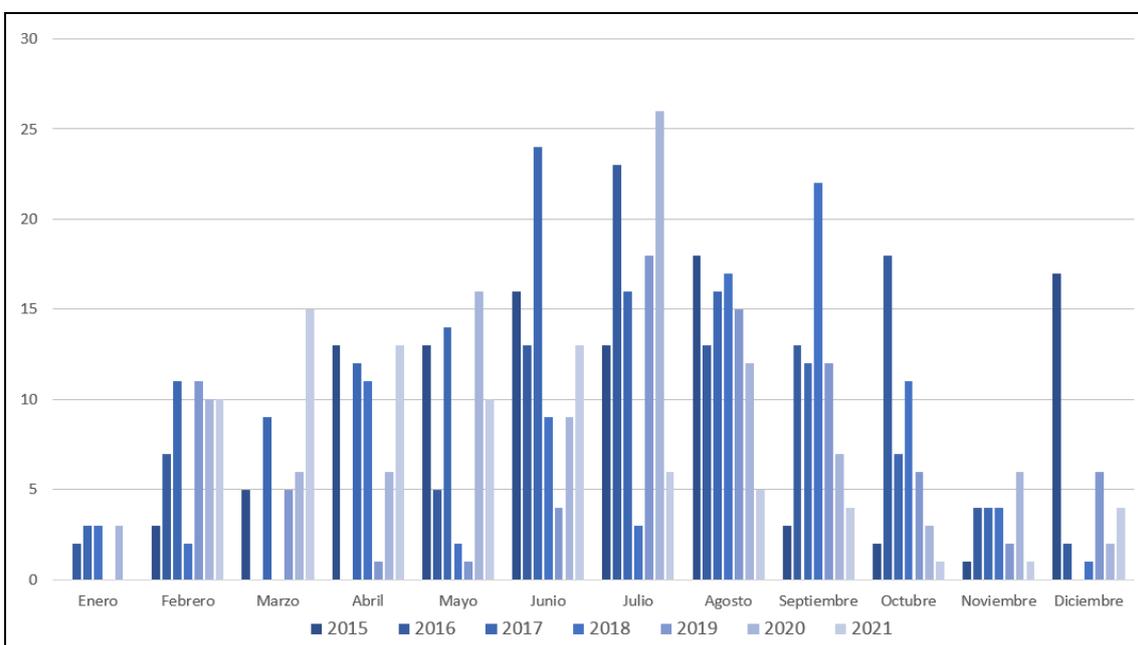
**Tabla 5.26. Días con intrusiones de aire africano sector suroeste (2015-2021)**

| Días con intrusiones de aire africano |                        |                        |                        |                           |                      |                      |                      |
|---------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Mes                                   | Día del mes/año 2015   | Día del mes/año 2016   | Día del mes/año 2017   | Día del mes/año 2018      | Día del mes/año 2019 | Día del mes/año 2020 | Día del mes/año 2021 |
| Enero                                 | -                      | 25-26                  | 3-5                    | 29-31                     | -                    | 15-16, 31            | -                    |
| Febrero                               | 10-12                  | 5-6, 20-24             | 16-28, 20-27           | 1, 26                     | 15-25                | 7-11, 16, 24, 27-29  | 5, 17-20, 24-28      |
| Marzo                                 | 12-14, 20-21           | -                      | 11-12, 15-20, 31       | -                         | 24-26, 30-31         | 13-15, 18-20         | 1-9, 26-31           |
| Abril                                 | 8-17, 22-24            | -                      | 13-14, 17-26           | 6, 19-28                  | 17                   | 7-9, 16, 24-25       | 1-10, 15, 24-25      |
| Mayo                                  | 11-14, 18-21, 27-31    | 4-5, 20-21, 24         | 3-4, 8, 16-17, 20-28   | 17-18                     | 3                    | 4-6, 7-8, 21-31      | 5-8, 26-31           |
| Junio                                 | 2-11, 21-22, 26, 28-30 | 7-9, 21-30             | 1-4, 7-26              | 19-27                     | 27-30                | 1-3, 22-26, 30       | 1, 3-6, 8, 10-16     |
| Julio                                 | 1-9, 13-15, 17         | 1-11, 14, 18-21, 24-30 | 3-10, 12-19            | 8-9, 18                   | 1, 11-26, 31         | 5-27, 29-31          | 10-11, 16-17, 22, 29 |
| Agosto                                | 2-12, 20-22, 28-31     | 2-4, 14-17, 26-31      | 2, 6-7, 16-27, 31      | 1-8, 11-13, 20, 27, 28-31 | 1-4, 21-31           | 1-2, 5-11, 24-26     | 10-15, 18, 20-27     |
| Septiembre                            | 20-22                  | 1-8, 12, 24-26, 30     | 1-3, 5-7, 23-25, 27-29 | 1-22                      | 1, 14-21, 28-30      | 4-6, 14, 17-18, 24   | 5-6, 13-14           |
| Octubre                               | 4-5                    | 1-8, 16-21, 25-28      | 11-15, 16-17           | 6-10, 22-27               | 1, 12-13, 26-28      | 19-21                | 16                   |
| Noviembre                             | 21                     | 1-4                    | 23-26                  | 14-17                     | 1-2                  | 5-6, 16-19           | 20                   |
| Diciembre                             | 2-3, 13-26, 28         | 2-3                    | -                      | 28                        | 6-9, 26-27           | 1-2                  | 18-21                |

A modo de resumen en las Figura 5.28 y Figura 5.29 se muestran las gráficas con el número de días con intrusión de aire africano por mes y año de acuerdo al sector específico en el que se divide el territorio andaluz.



**Figura 5.28. Días con intrusión de aire africano por mes en sector sureste. Periodo 2015-2021**



**Figura 5.29. Días con intrusión de aire africano por mes en sector suroeste. Periodo 2015-2021**

Se observa cómo, en líneas generales, los meses en los que se han registrado un mayor número de episodios de intrusión de polvo africano sobre 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

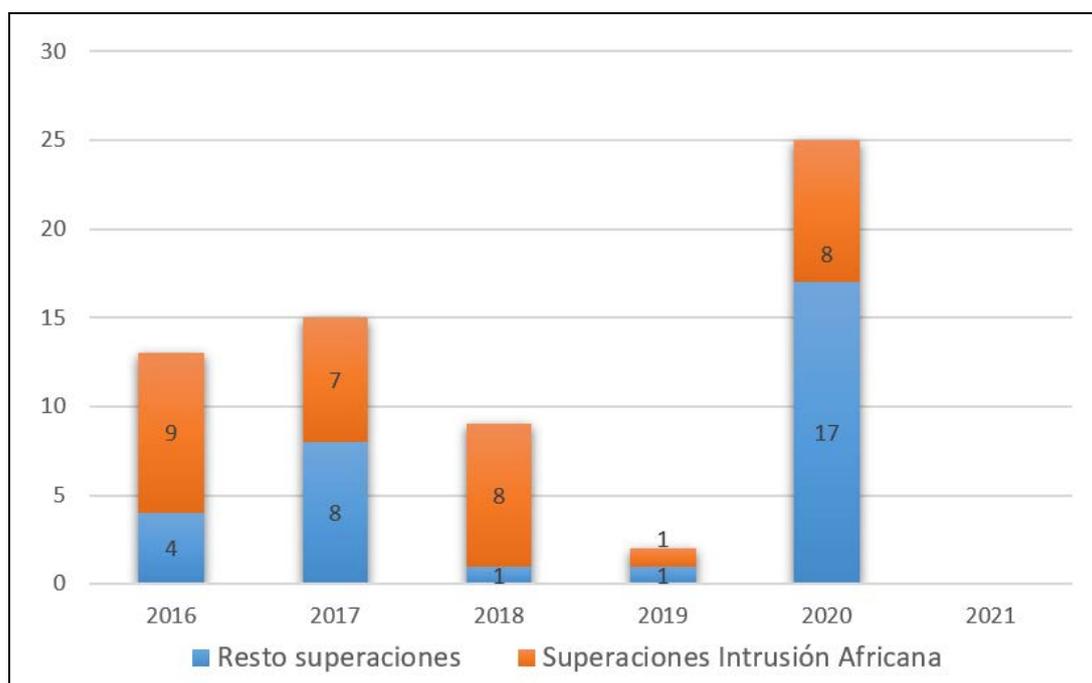
el desierto de Sáhara. La baja térmica que se forma genera chimeneas cargadas de partículas, originándose masas de aire que se desplazan en dirección norte, pudiendo llegar a cubrir la totalidad de la Península Ibérica.

### 5.5.2 Cuantificación de la carga neta de polvo africano en las superaciones de los niveles diarios de PM<sub>10</sub>

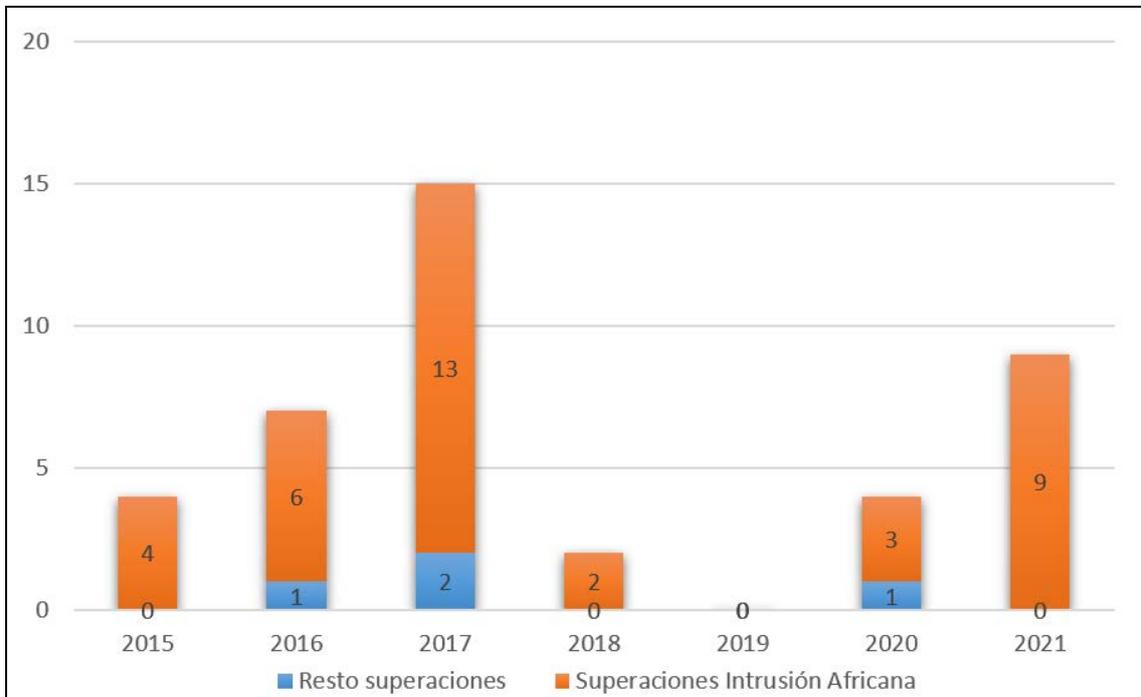
En el artículo 2 de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 se definen las aportaciones procedentes de fuentes naturales como *“emisiones de agentes contaminantes no causadas directa ni indirectamente por actividades humanas, lo que incluye fenómenos naturales tales como las erupciones volcánicas, actividades sísmicas, actividades geotérmicas, los incendios de zonas silvestres, los fuertes vientos, aerosoles marinos o la resuspensión atmosférica, así como el transporte de partículas naturales procedentes de regiones áridas”*.

En el punto 2.15 de las consideraciones iniciales de dicha Directiva se indica que las contribuciones de las fuentes naturales pueden ser evaluadas, pero no controladas. Por ello, cuando las contribuciones naturales a los contaminantes del aire ambiente puedan determinarse con la certeza suficiente, y cuando las superaciones sean debidas en todo o en parte a esas contribuciones naturales, éstas podrán sustraerse al evaluar el cumplimiento de los valores límites de calidad del aire.

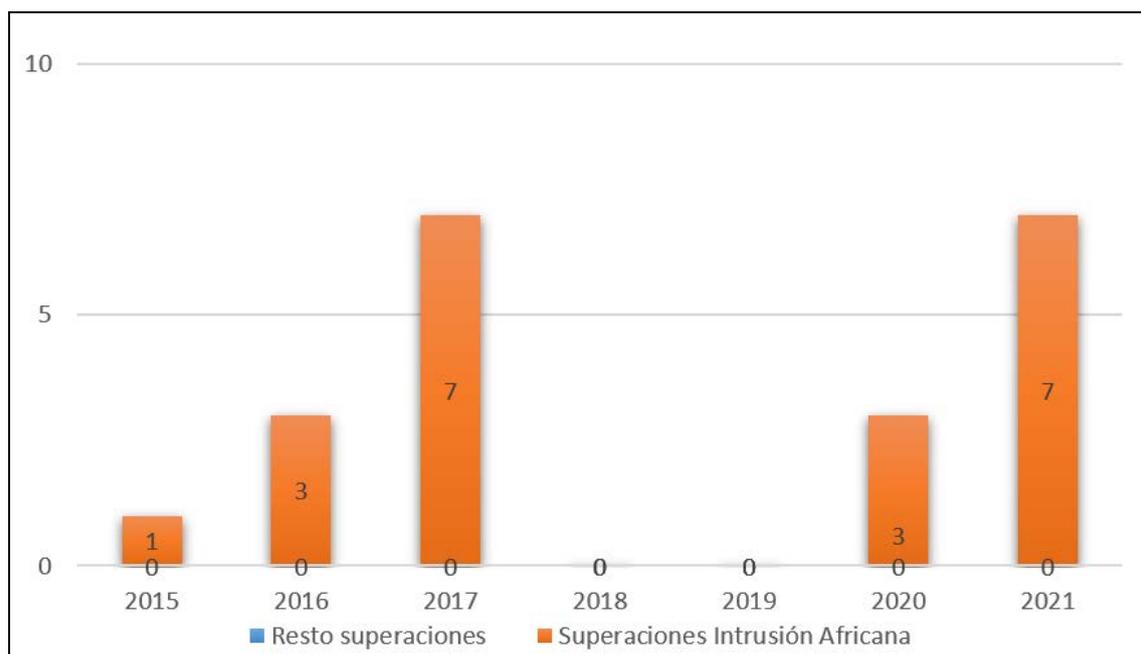
Por otro lado, las siguientes gráficas mostrarán el número de superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub> registradas en aquellas estaciones ubicadas en Zonas Rurales que miden mediante el método automático exclusivamente: Arcos, Cobre las Cruces y Prado Rey en el periodo seleccionado de 2015-2021, y las estaciones Bédar, E2: Alcornocales, Matalascañas y Sierra Norte en el año 2021.



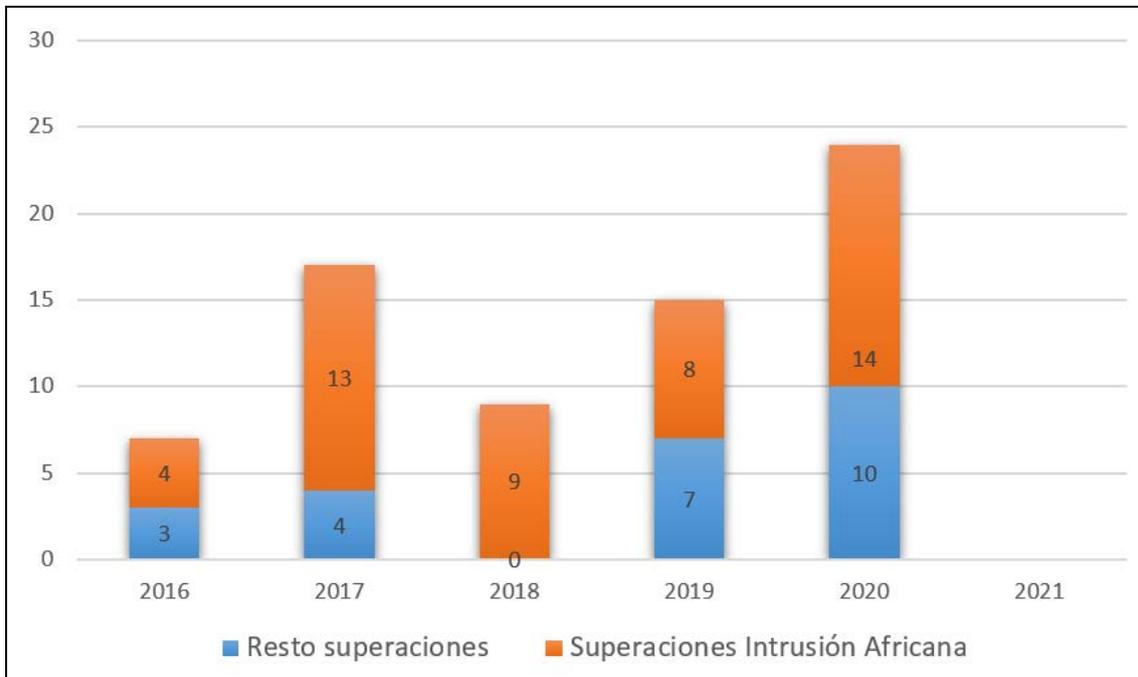
**Figura 5.30. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en la estación Arcos**



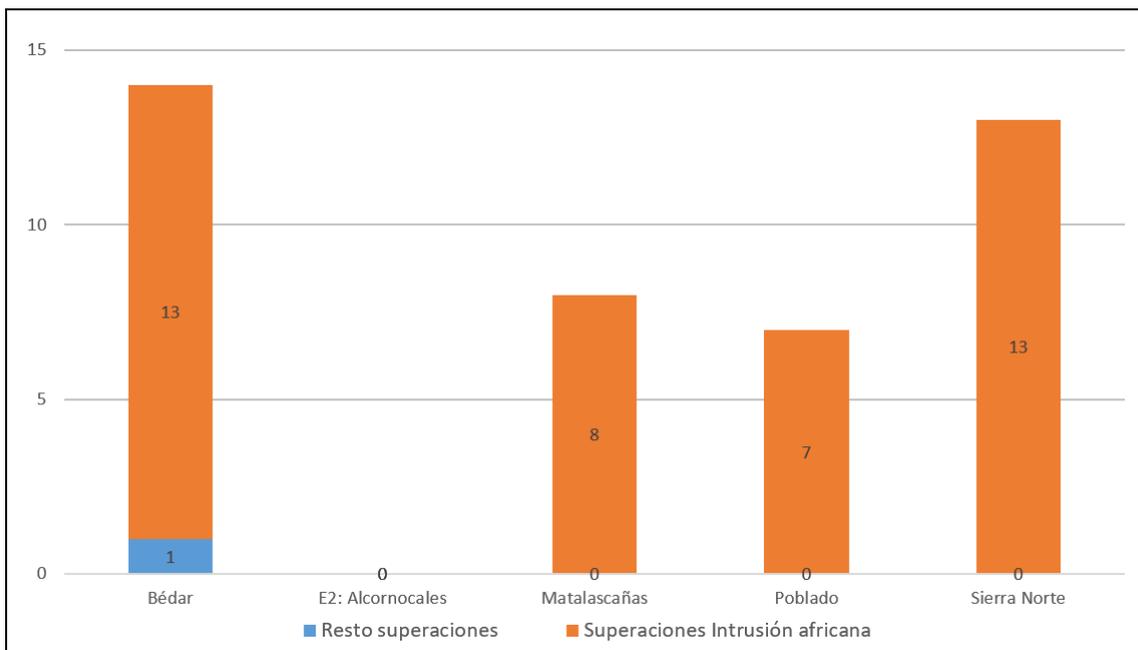
**Figura 5.31. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de  $PM_{10}$  ( $\mu g/m^3$ ) en la estación Cobre las Cruces**



**Figura 5.32. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de  $PM_{10}$  ( $\mu g/m^3$ ) en la estación Obejo**



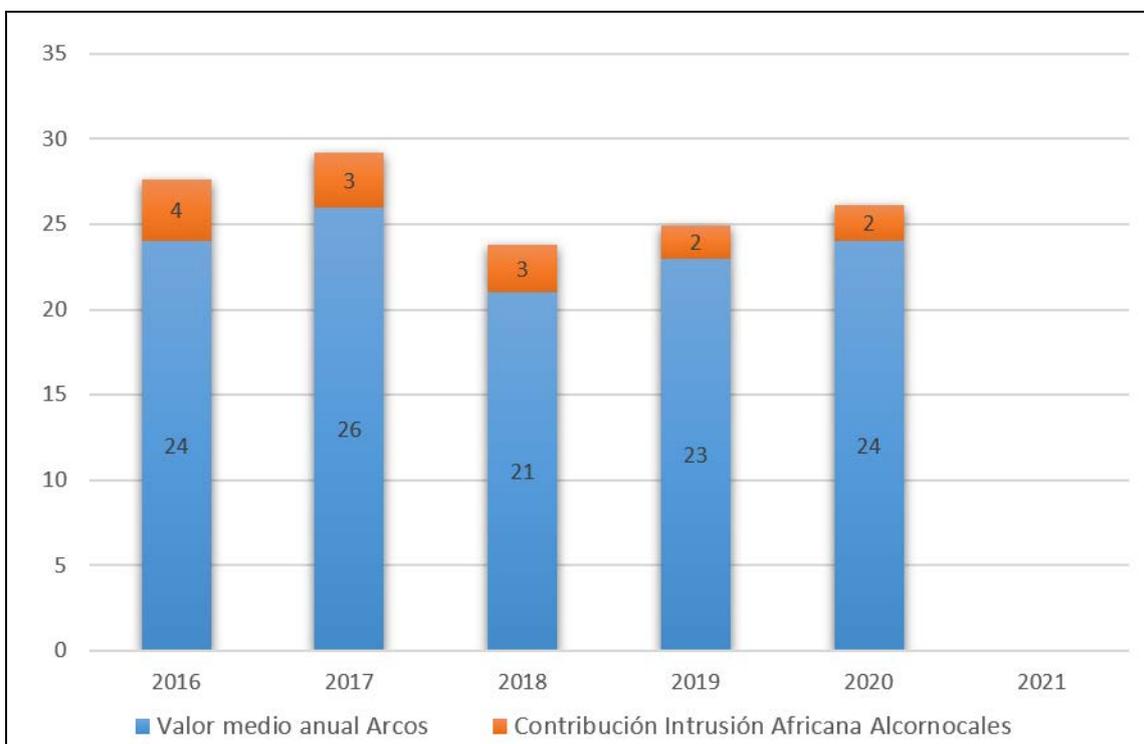
**Figura 5.33. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de  $PM_{10}$  ( $\mu g/m^3$ ) en la estación Prado Rey**



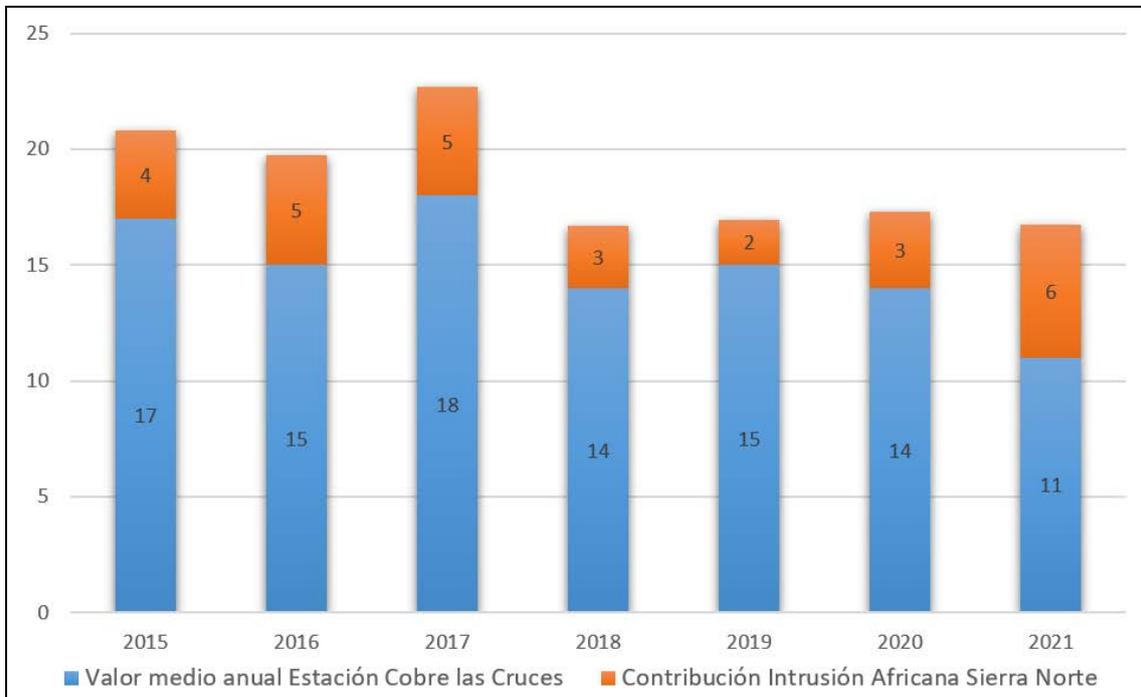
**Figura 5.34. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de  $PM_{10}$  ( $\mu g/m^3$ ) en las estaciones Bédar, E2: Alcornocales, Matalascañas, Poblado y Sierra Norte para 2021**

### 5.5.3 Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual

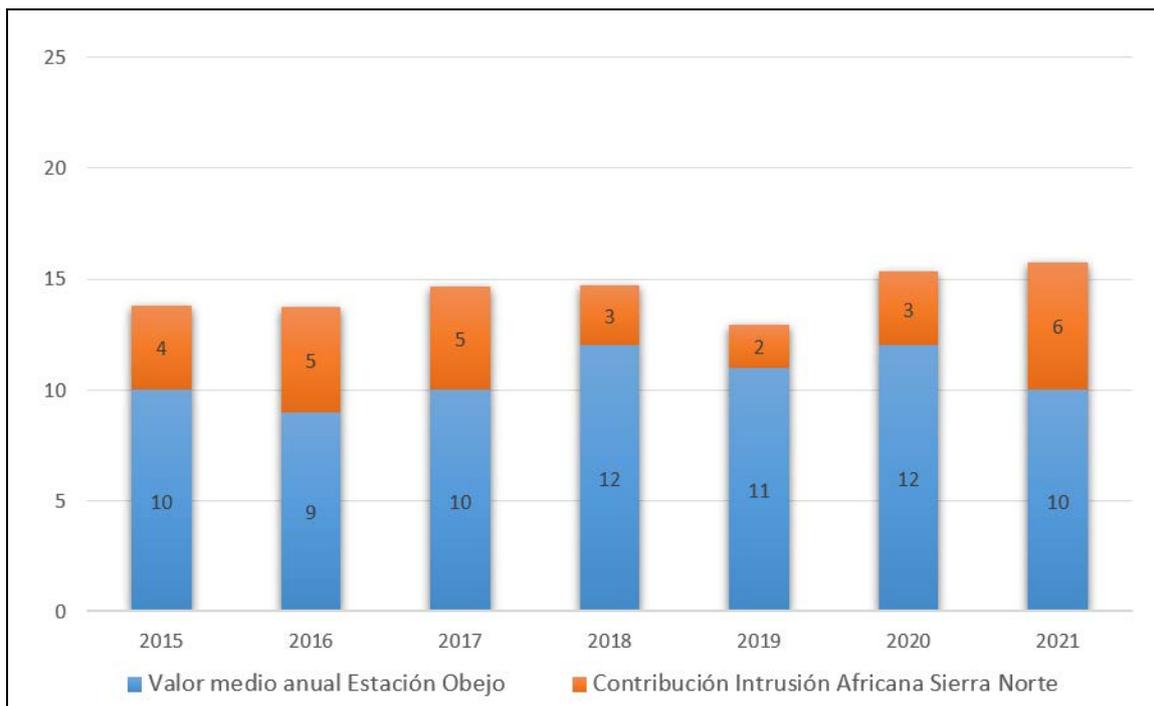
Las siguientes gráficas muestran la contribución de los episodios de intrusión africana a la media anual tomando para la comparativa la media anual de los valores registrados por cada estación y debidos únicamente a causas antropogénicas y la contribución por intrusión africana en la estación de referencia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



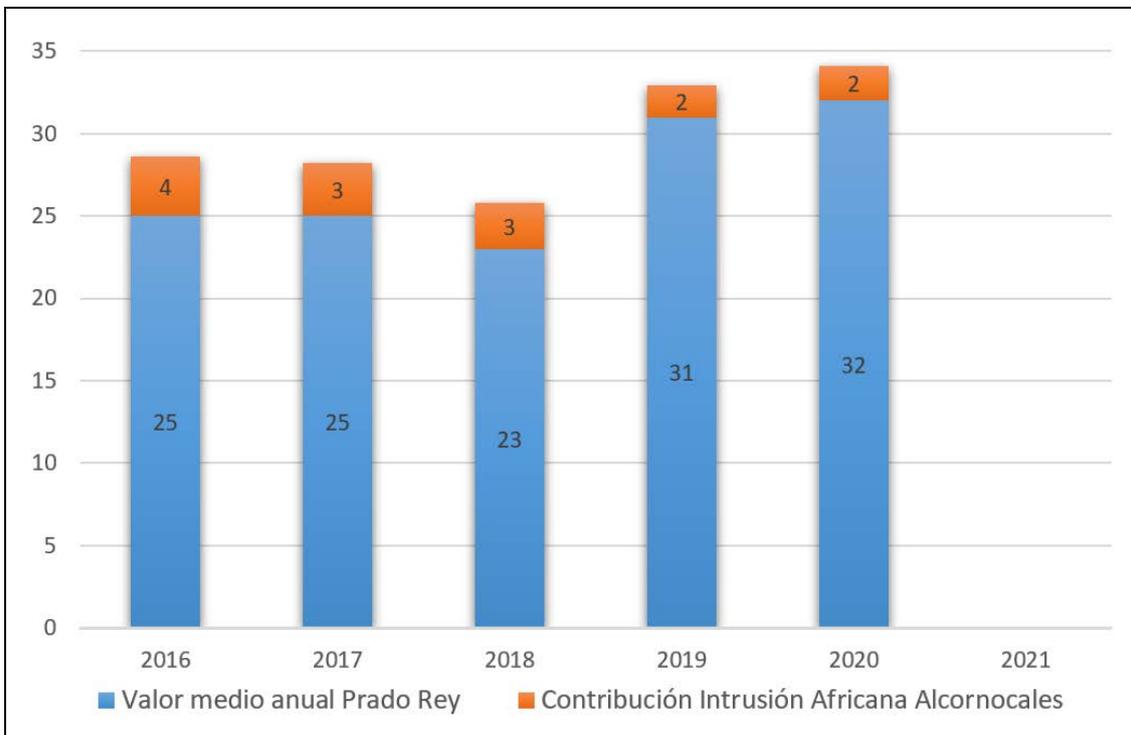
**Figura 5.35. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor media anual. Estación Arcos**



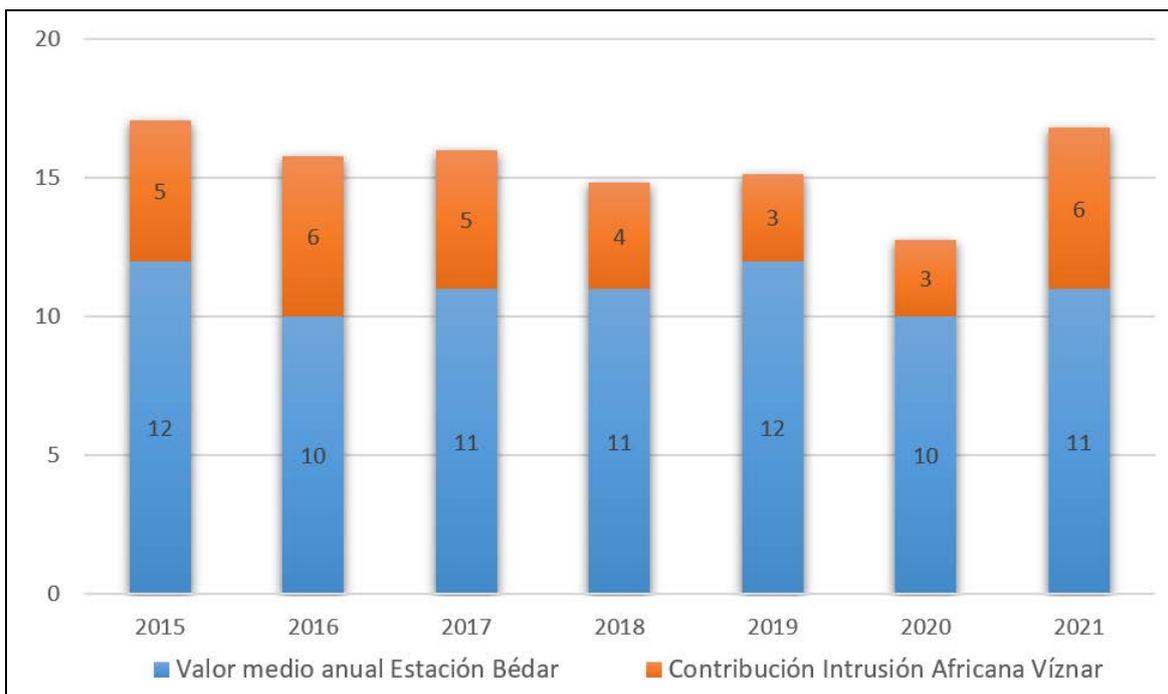
**Figura 5.36. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Cobre las Cruces**



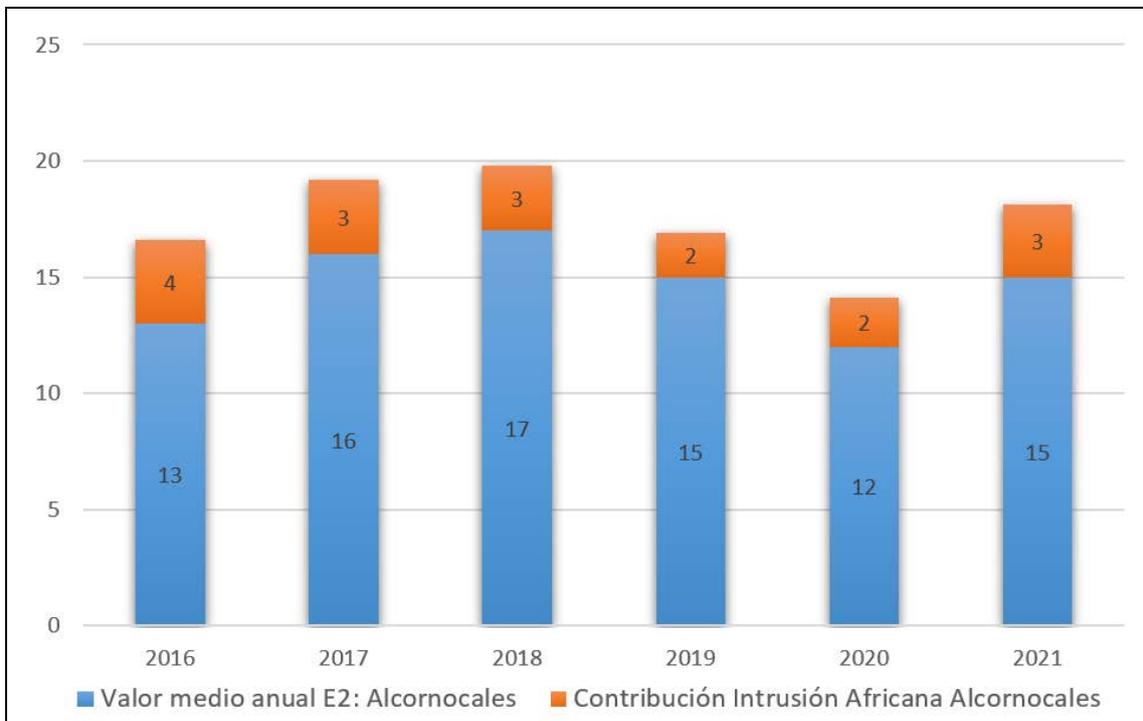
**Figura 5.37. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Obejo**



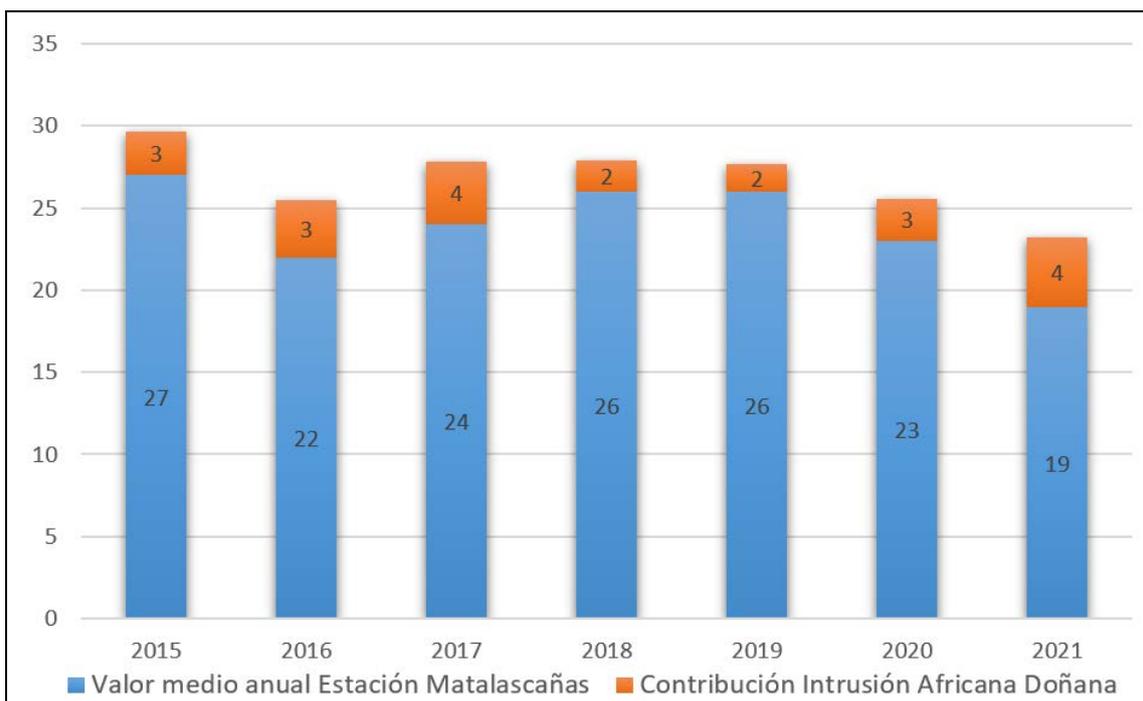
**Figura 5.38. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Prado Rey**



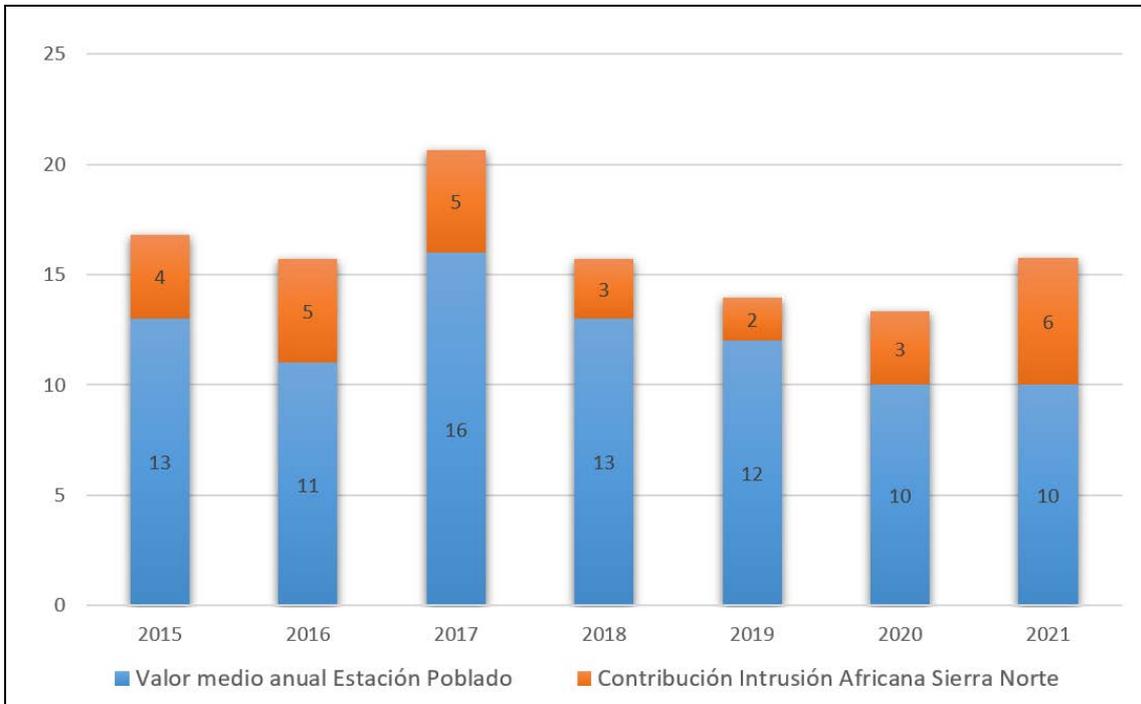
**Figura 5.39. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Bédar**



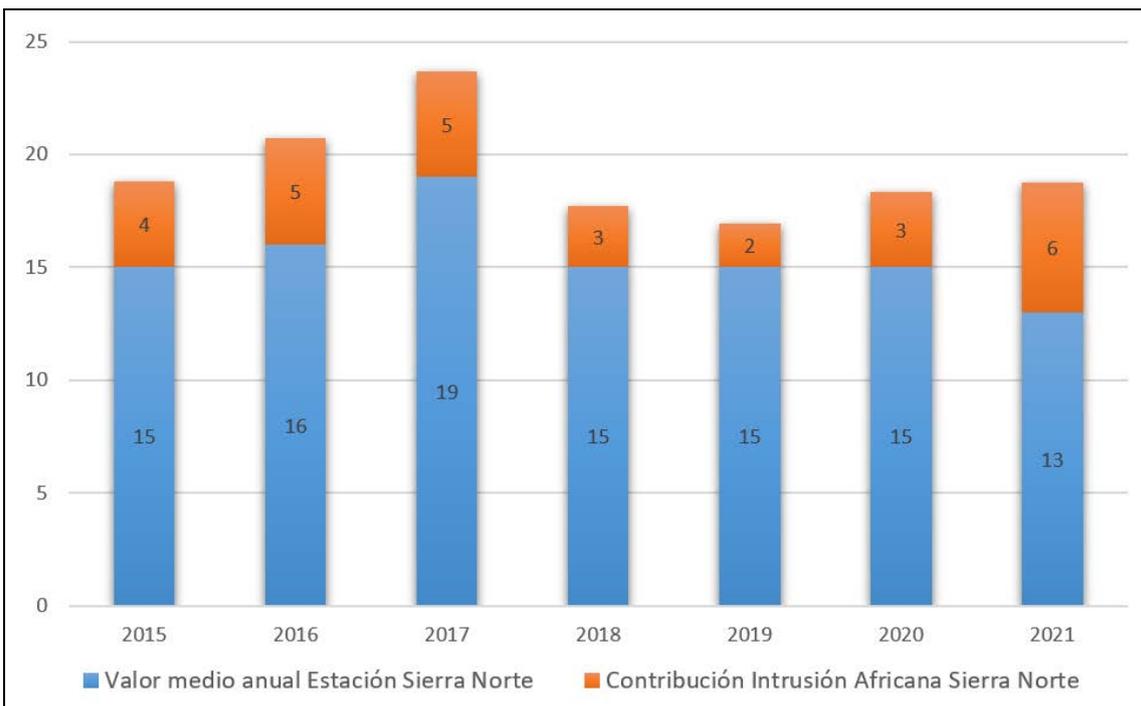
**Figura 5.40. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.  
Estación E2: Alcornocales**



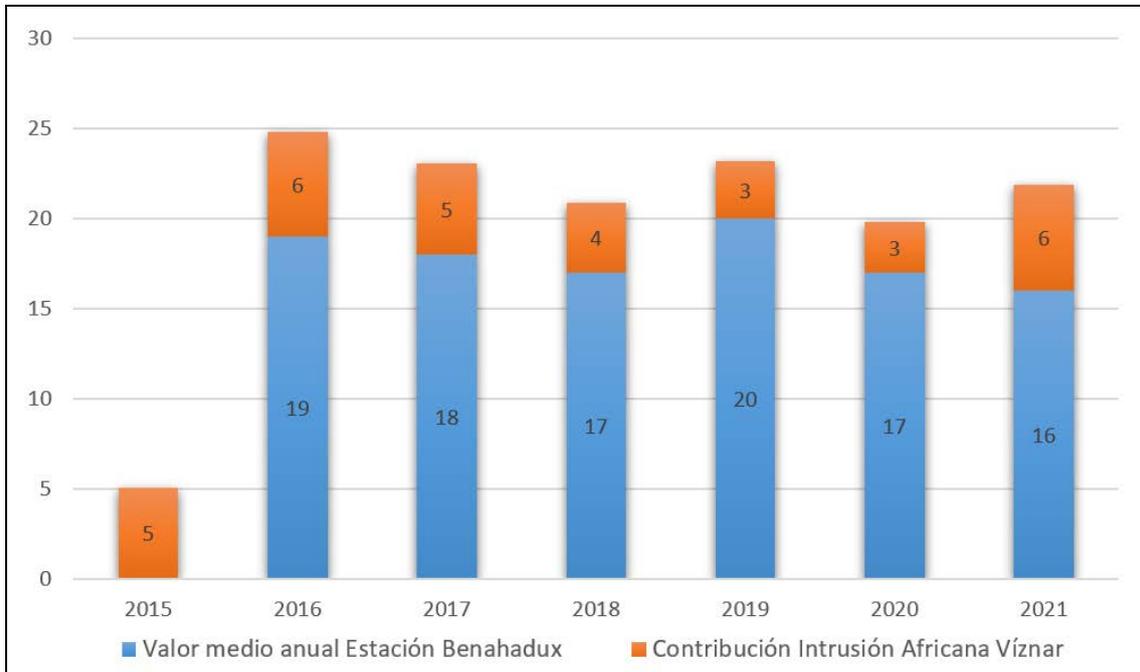
**Figura 5.41. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.  
Estación Matalascañas**



**Figura 5.42. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Poblado**



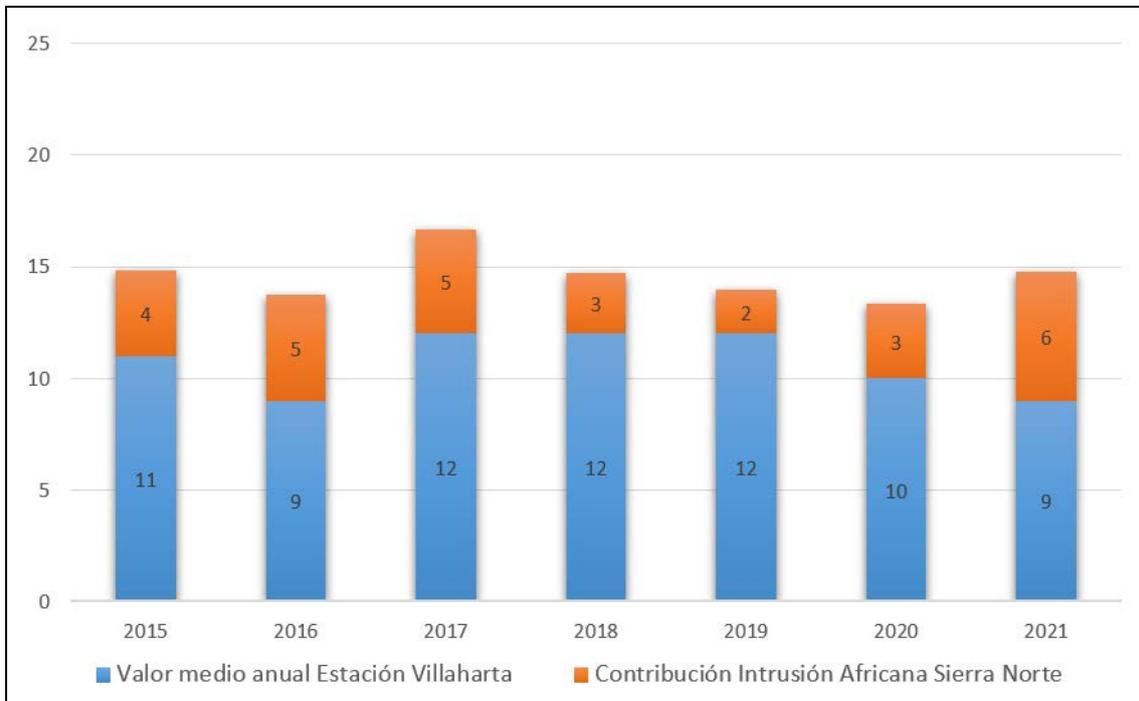
**Figura 5.43. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Sierra Norte**



**Figura 5.44. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Benhadux**



**Figura 5.45. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Campillos**



**Figura 5.46. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Villaharta**

## 5.6 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

En relación a los resultados obtenidos mediante los sensores ubicados en las estaciones de Zonas Rurales, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, indicar que los valores registrados de PM<sub>10</sub> no sobrepasan el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup> establecido en el RD 102/2011, pero sí el valor objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (25,6 µg/m<sup>3</sup>) 2015, 2018, 2019 y 2020. Asimismo, respecto al futuro valor límite anual recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire (20 µg/m<sup>3</sup>), los valores recogidos en todo el periodo analizado por todas las estaciones se encuentran en zona de cumplimiento en 2021.

Del mismo modo, el valor límite anual de PM<sub>2,5</sub> no es superado en ninguno de los años del periodo evaluado, ni tampoco lo es el valor objetivo de la EACA, excepto en la estación Matalascañas en el año 2018. Igualmente, el futuro valor límite anual indicado en la propuesta de directiva, se supera durante todo el periodo 2015-2021.

Por otro lado, los valores recopilados para el NO<sub>2</sub> durante el periodo evaluado, muestran que no se superan ni el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup> establecido en el RD 102/2011 en ningún año del periodo 2015-2021, ni el valor objetivo de la EACA (32 µg/m<sup>3</sup>), los cuales se cumplen con holgura en todas las estaciones de la zona del Plan. Por otro lado, respecto al futuro valor límite anual recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire (20 µg/m<sup>3</sup>), tampoco es superado a lo largo de todo el periodo analizado, estando todas las estaciones en zona de cumplimiento.

Además, indicar que se han registrado superaciones para el ozono, tal como sucede en otras regiones del territorio andaluz. En efecto, se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana y el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) en todos los años del periodo 2015-2021.

Finalmente, indicar que para el resto de los contaminantes evaluados no se han registrado superaciones, mostrando los niveles registrados valores sensiblemente inferiores a los correspondientes valores límite u objetivo.

A continuación, la Tabla 5.27 resume la evaluación de la calidad del aire ambiente llevada a cabo en Zonas Rurales.

**Tabla 5.27. Resumen evaluación calidad del aire Zonas Rurales respecto a VL/VO RD 102/2011**

| Zona            | Contaminante      | Periodo      | Objeto       | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------|-------------------|--------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zonas Rurales   | 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 | 3,2  | 3,2  | 3,2  | 3,2  | 3,1  | 3,2  | 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 | 3,1  | 3,2  | 3,2  | 3,2  | 3,1  | 3,1  | 3,3  |
|                 | PM <sub>10</sub>  | Diario       | Salud humana | 3,1  | 3,1  | 3,1  | 3,1  | 3,1  | 3,1  | 3,2  |
|                 | PM <sub>2,5</sub> | Anual        | Salud humana | 3,2  | 3,3  | 3,2  | 3,1  | 3,2  | 3,3  | 3,2  |
|                 | 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 5.28 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 5.28. Resumen evaluación calidad del aire Zonas Rurales respecto a VL/VO propuesta de directiva**

| Zona            | Contaminante      | Periodo      | Objeto       | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------|-------------------|--------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Zonas Rurales   | 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 |      |      |      |      |      |      |      |
|                 | PM <sub>2,5</sub> | Anual        | Salud humana |      |      |      |      |      |      |      |
|                 | PM <sub>2,5</sub> | Diario       | Salud humana |      |      |      |      |      |      |      |
|                 | SO <sub>2</sub>   | Anual        | Salud humana |      |      |      |      |      |      |      |
| SO <sub>2</sub> | Diario            | Salud humana |              |      |      |      |      |      |      |      |
| SO <sub>2</sub> | Horario           | 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> y PM<sub>2,5</sub> para 2015-2020 y 2015-2021 respectivamente. Asimismo, se sobrepasaría el futuro número de superaciones diarias de la propuesta de directiva en los años 2015, 2016 y 2020 para las partículas PM<sub>10</sub>, mientras que para PM<sub>2,5</sub> se superaría en 2015 y 2018. Por otro lado, se produciría la superación del valor horario de NO<sub>2</sub> únicamente en el año 2019. Finalmente, se darían superaciones del valor límite anual para el O<sub>3</sub> en todo el período 2015-2021, tanto en los objetivos propuestos para la protección de la salud humana como para la vegetación. Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a la propuesta de directiva de calidad del aire, el O<sub>3</sub>, el material particulado y el NO<sub>2</sub> serían los contaminantes más a tener en cuenta.

## 6. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

Frente al apartado anterior, donde se analizaban los niveles de calidad del aire, en este apartado se identifica el grado de contribución de los diferentes sectores a los niveles de contaminantes registrados, de manera que las medidas que deban tomarse para reducir las concentraciones de estos contaminantes analizados se centren en aquellos sectores con mayor contribución para conseguir así una mayor eficacia coste-beneficio en el objetivo de mejora de la calidad del aire.

Para identificar las causas más relevantes de la contaminación en Zonas Rurales se han acometido los siguientes estudios:

- Análisis de las series temporales de contaminantes y su relación con las condiciones de viento
- Caracterización del material particulado
- Inventario de emisiones

### 6.1 PAUTAS DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN Y RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE VIENTO

Este estudio se basa en el empleo del paquete OPENAIR desarrollado para el software R Studio para el análisis de:

- Las diferentes pautas temporales para un conjunto de contaminantes atmosféricos
- El grado de asociación entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal (valores horarios)

#### 6.1.1 Series temporales de los niveles de contaminantes atmosféricos

El análisis temporal de los niveles de inmisión de contaminantes posibilita conocer pautas que permitan identificar las potenciales actividades responsables de la contaminación. En el Capítulo 5 se mostró la evolución de los niveles de contaminación a lo largo del periodo 2015-2021.

El Plan de mejora de calidad del aire a realizar de acuerdo a los objetivos de la EACA incluye los parámetros  $PM_{10}$  y  $O_3$  para Zonas Rurales.

Conforme a los resultados presentados en el Capítulo 5, no se han superado los valores límite establecidos en la normativa vigente de calidad de aire en el periodo de estudio para  $PM_{10}$  ni  $PM_{2,5}$ . No obstante, se sobrepasa el valor objetivo anual de la EACA en varias estaciones y años del periodo analizado para  $PM_{10}$  y solo de forma puntual en el caso de  $PM_{2,5}$  (Matalascañas 2018).

Los valores registrados en las estaciones de inmisión en el periodo 2015-2021 para  $O_3$  muestran que se han producido superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana más veces de las permitidas en el RD 102/2011, y también es superado el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) durante el periodo de estudio.

Los niveles registrados de  $NO_2$  muestran promedios anuales inferiores al valor límite, al valor objetivo de la EACA y al futuro valor límite anual para 2030 establecido en la propuesta de directiva, e incluso inferiores a las recomendaciones de la OMS 2021 en la mayoría de estaciones. También se obtienen valores favorables respecto a la evaluación del valor límite horario del RD 102/2011. El futuro valor límite diario de  $NO_2$  se cumpliría en todas las estaciones. Se analizan en detalle las series temporales de  $NO_x$  por ser un contaminante precursor del ozono, que es un contaminante que supera los valores objetivo para protección de la salud y para protección de la vegetación.

La calidad del aire para el resto de contaminantes evaluados es conforme a la normativa, mostrando los niveles registrados valores sensiblemente inferiores a los correspondientes valores límite u objetivo en todas las estaciones.

Por tanto, el objetivo por el que se elabora el actual Plan de mejora de calidad del aire en Zonas Rurales es para tratar de reducir las concentraciones de  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  y ozono en el aire, seleccionando para el  $O_3$  medidas específicas para la disminución de las emisiones de sus precursores, principalmente  $NO_x$  y compuestos orgánicos volátiles.

En consonancia con los objetivos planteados, se ha seleccionado analizar las series temporales de  $PM_{10}$  por ser un contaminante objeto del Plan y por superar el valor objetivo anual de la EACA en varias estaciones y años del periodo quinquenal 2017-2021, las series de ozono por superar más ocasiones de las permitidas el valor objetivo para protección de la salud humana en varias estaciones durante todo el periodo de estudio, así como el valor objetivo para protección de la vegetación, y las series temporales de  $NO_2$  por tratarse de un precursor del  $O_3$ .

En el Anexo 1 se recogen los siguientes análisis:

- se identifican distintas pautas temporales para los niveles de  $PM_{10}$ ,  $NO_x$ ,  $NO_2$ ,  $NO$  y  $O_3$  registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en siete estaciones existentes en Zonas Rurales, que han sido seleccionadas por ser aquellas en las que se produce alguna superación de los valores objetivo de partículas o de ozono.
- se analiza en las estaciones seleccionadas la relación entre los niveles de los contaminantes atmosféricos  $PM_{10}$ ,  $NO_2$  y  $O_3$  y la dirección y velocidad del viento mediante representaciones gráficas polares, que permiten evaluar el grado de asociación existente entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal.

## 6.2 CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO EN LAS ZONAS RURALES

En el presente apartado se resumen los resultados de la caracterización química de la fracción  $PM_{10}$  del material particulado captado en la estación de Matalascañas (Huelva) y Sierra Norte (Sevilla) 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.

La estación de Matalascañas es una estación de fondo rural, está ubicada en la zona del Parque Dunar en Matalascañas (Almonte, provincia de Huelva), junto a la playa y el Museo del Mundo Marino. Por otra parte, Sierra Norte, también es una estación de fondo rural, se sitúa en la Sierra Norte de Sevilla, a unos 2 km de un pequeño núcleo de población, San Nicolás del Puerto, y próxima a la carretera SE-7101, a unos 26 m de distancia.

El muestreo de  $PM_{10}$  se ha realizado mediante captadores de alto volumen dotados de los correspondientes cabezales de corte para  $PM_{10}$  o  $PM_{2,5}$ , empleando filtros de microfibras de cuarzo previamente tarados en el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA), y posterior análisis químico de los filtros muestreados.

El muestreo de  $PM_{10}$  en las estaciones de Matalascañas y Sierra Norte dio comienzo el 1 enero de 2021 finalizando en diciembre de 2021.

La interpretación de los resultados del análisis químico del material particulado discrimina entre componentes mayoritarios y elementos traza.

Los estudios analizados incluyen la determinación de: carbono total, Al, Ca, Na, K, Mg, Fe,  $SO_4^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $NO_3^-$ , Cl<sup>-</sup>,  $NH_4^+$ , Li, Be, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Rb, Sr, Y, Zr, Ba, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu,

Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Tl, Pb, Bi, Th y U. Indirectamente se determina también: sulfato marino, carbonatos, carbono no mineral y SiO<sub>2</sub>.

Los datos de composición química del material particulado se interpretan a continuación mediante dos enfoques diferentes:

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

### 6.2.1 Componentes mayoritarios y elementos traza

Los efectos del material particulado, y en particular los efectos sobre la salud, dependen no solo del tamaño de las partículas, sino también de la composición química de las mismas. En efecto, varios compuestos químicos, como los metales pesados, son altamente tóxicos y cancerígenos por lo que su inhalación resulta ser muy dañina para la salud. A causa de ello, 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.

Los componentes mayoritarios del material particulado atmosférico se agrupan en las siguientes categorías:

- **Materia mineral o cristal:** suma de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Ti y P. Está compuesta por partículas primarias predominantemente de tamaño grueso (PM<sub>2,5-10</sub>). A pesar de que la mayor parte de las emisiones de materia mineral tiene un origen natural, es preciso considerar fuentes antropogénicas de partículas minerales como la minería, fabricación de materiales cerámicos y cementos, actividades agrícolas, la construcción y resuspensión de materia mineral por tráfico rodado.
- **Materia carbonosa:** la materia carbonosa incluye una amplia variedad de compuestos naturales y antropogénicos de composición y estructura distinta, cuya característica común es que contienen carbono. Se distingue entre materia orgánica (OM) y carbono elemental (EC). El carbono elemental o “black carbon” procede fundamentalmente de procesos de combustión. Se trata de partículas ultrafinas (PM<sub>0,1</sub>) primarias de origen antropogénico. Los compuestos de carbono orgánico pueden ser emitidos directamente a la atmósfera por fuentes naturales y antropogénicas o formarse por condensación de compuestos orgánicos volátiles (COV) que también pueden tener un origen natural o antropogénico. Los compuestos orgánicos de origen natural se producen por la vegetación, los océanos y los suelos. La materia orgánica de origen antropogénico 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. El contenido en materia carbonosa se estima a partir de la determinación del carbono total, al que se resta el carbono mineral (el contenido en carbonatos) para obtener el carbono no mineral. Como la materia carbonosa incluye carbono elemental y materia orgánica, y la materia orgánica contiene O, N e H además de C, entonces la materia orgánica (EC+OM) se estima multiplicando el carbono no mineral por un factor de 1,2.
- **Compuestos inorgánicos secundarios (CIS):** suma de SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> no marino, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y NH<sub>4</sub><sup>+</sup>. Los sulfatos y nitratos se originan a partir de procesos de oxidación en la atmósfera de SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, dando lugar principalmente a sus respectivas sales amónicas si se encuentran con NH<sub>3</sub> en la atmósfera.
- **Aerosol marino:** suma de Cl<sup>-</sup>, Na, Mg y sulfato marino. Son partículas primarias que proceden de la evaporación de pequeñas gotas de agua marina. La mayor parte de la masa se concentra en el rango PM<sub>2,5-</sub>

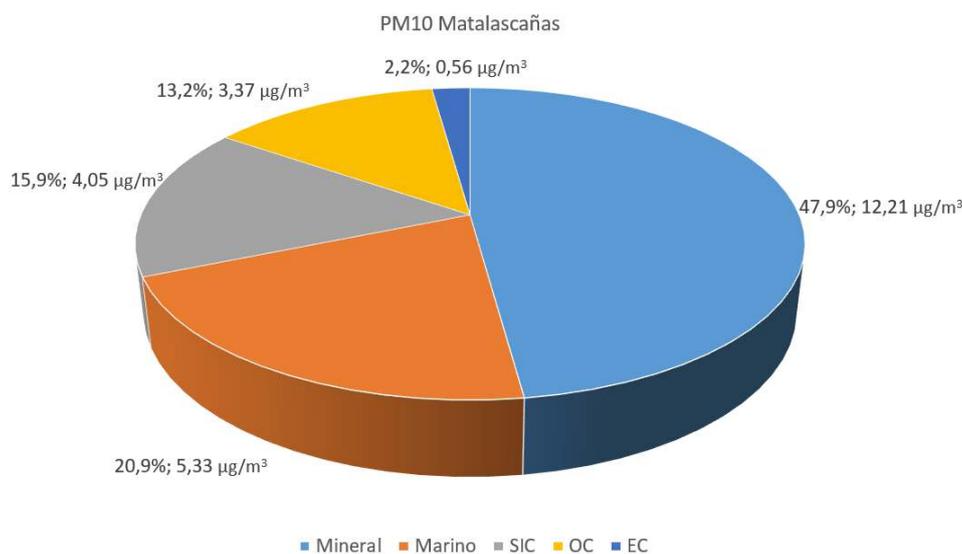
10.

En las tablas y gráficas siguientes se muestran los resultados obtenidos en los análisis del PM<sub>10</sub>.

**Tabla 6.1. Análisis de componentes principales en PM<sub>10</sub> en la estación de Matalascañas. Año 2021**

| µg/m <sup>3</sup>                           | PM <sub>10</sub> |             |            |
|---|------------------|-------------|------------|
|   | Promedio         | Máximo      | Mínimo     |
| <b>Material particulado</b>                 | <b>25,5</b>      | <b>68,3</b> | <b>6,3</b> |
| C <sub>total</sub>                          | 2,1              | 6,6         | 0,2        |
| C <sub>org</sub>                            | 1,8              | 5,7         | 0,1        |
| C <sub>nm</sub>                             | 0,3              | 1,5         | <0,1       |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>               | 2,8              | 12,8        | 0,1        |
| SiO <sub>2</sub>                            | 3,1              | 15,9        | <0,1       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>              | 1,0              | 5,3         | <0,1       |
| Ca  | 1,4              | 7,1         | <0,1       |
| K   | 0,2              | 0,9         | <0,1       |
| Na  | 1,4              | 4,8         | <0,1       |
| Mg  | 0,3              | 0,9         | <0,1       |
| Fe  | 0,3              | 1,6         | <0,1       |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>               | <0,1             | 0,1         | <0,1       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>               | 1,7              | 6,4         | <0,1       |
| F <sup>-</sup>                              | <0,1             | 0,1         | <0,1       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> antropogénico | 1,4              | 6,1         | <0,1       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> marino        | 0,3              | 1,2         | <0,1       |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                | 1,3              | 6,0         | <0,1       |
| Cl  | 1,2              | 7,1         | <0,1       |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>                | 0,1              | 0,8         | <0,1       |

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021



**Figura 6.1. Análisis de componentes principales en PM<sub>10</sub> Estación Matalascañas. Año 2021**

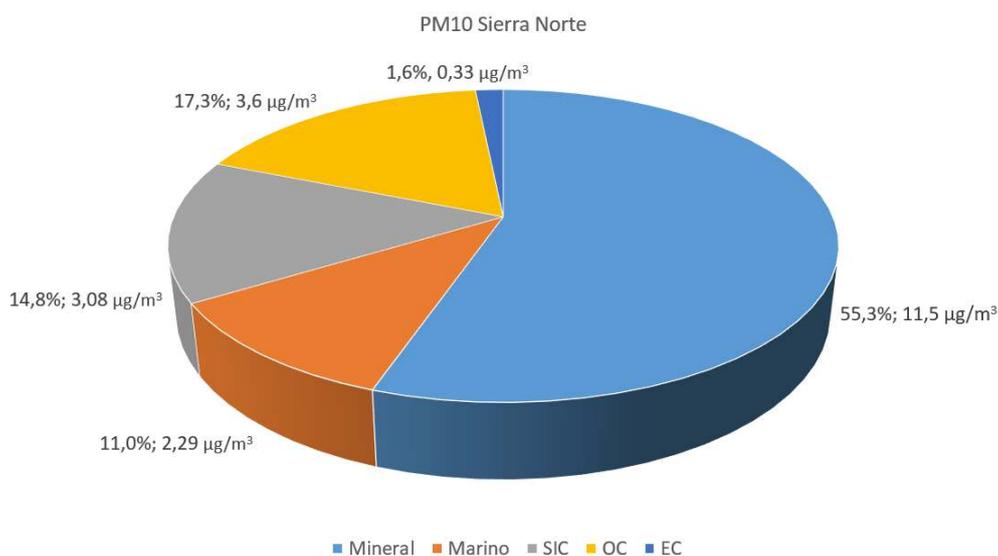
Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021

El aporte principal corresponde a materia mineral, con una contribución del 48%, seguida a continuación por marino (21%), materia inorgánica (16%) y por último materia carbonosa (15%).

**Tabla 6.2. Análisis de componentes principales en PM<sub>10</sub> en la estación de Sierra Norte. Año 2021**

| µg/m <sup>3</sup>                           | PM <sub>10</sub> |             |            |
|---|------------------|-------------|------------|
|   | Promedio         | Máximo      | Mínimo     |
| <b>Material particulado</b>                 | <b>20,8</b>      | <b>91,6</b> | <b>4,5</b> |
| C <sub>total</sub>                          | 2,9              | 10,2        | 0,5        |
| C <sub>org</sub>                            | 2,6              | 9,8         | 0,3        |
| C <sub>nm</sub>                             | 0,3              | 0,6         | <0,1       |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>               | 1,8              | 9,8         | 0,2        |
| SiO <sub>2</sub>                            | 5,8              | 34,1        | 0,1        |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>              | 1,9              | 11,4        | <0,1       |
| Ca  | 0,8              | 4,8         | 0,1        |
| K   | 0,5              | 2,1         | <0,1       |
| Na  | 0,5              | 2,3         | <0,1       |
| Mg  | 0,2              | 1,1         | <0,1       |
| Fe  | 0,6              | 3,5         | <0,1       |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>               | 0,1              | 0,4         | <0,1       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>               | 1,2              | 3,0         | 0,3        |
| F <sup>-</sup>                              | <0,1             | 0,1         | <0,1       |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> antropogénico | 1,1              | 2,9         | 0,2        |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> marino        | 0,1              | 0,6         | <0,1       |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                | 0,9              | 4,3         | <0,1       |
| Cl  | 0,5              | 4,3         | <0,1       |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>                | 0,3              | 1,7         | <0,1       |

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021



**Figura 6.2. Análisis de componentes principales en PM<sub>10</sub> Estación Sierra Norte. Año 2021**

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021

El aporte principal corresponde a materia mineral, con una contribución del 55%, seguida a continuación por marino (11%), materia inorgánica (15%) y por último materia carbonosa (19%).

## 6.2.2 Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor

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.

La Unidad Asociada CSIC-UHU “Contaminación Atmosférica” en los laboratorios del Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la Universidad de Huelva ha realizado diversos estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor con datos de caracterización de partículas en las estaciones de Matalascañas (Huelva) y Sierra Norte (Sevilla).

De acuerdo al análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor, con carácter general las fuentes de origen de las partículas se agrupan habitualmente como:

- **Fuente crustal o mineral:** constituida principalmente por elementos formadores de minerales de composición silicatada y carbonatada. Contribuye esencialmente la resuspensión de partículas del suelo, deflación del viento, desgaste del firme de rodadura por vehículos a motor. Asimismo, también contribuyen partículas derivadas del movimiento de partículas relacionadas con actividad de explotaciones mineras, portuaria, canteras, labores agrícolas, etc. Por último, una fuente importante de partículas de origen natural crustal son las masas de aire procedente del norte de África.
- **Tráfico:** esta fuente está conformada por las emisiones directas de los vehículos a motor y el desgaste de neumáticos y frenos. Entre los elementos que tienen su origen en ella se encuentran el carbono, Cu, Sb, nitratos, Ni y V.
- **Fuente regional:** masas de aire envejecidas constituidas principalmente por aerosoles secundarios (sulfato, nitrato y amonio) y metales tales como V y Ni. Su origen se encuentra relacionado con el conjunto de emisiones a nivel regional, destacando en este sentido las diversas instalaciones de combustión.
- **Fuente industrial:** según la ubicación de la estación de muestreo y de las distintas fuentes industriales, esta fuente puede considerarse como una única fuente “mezcla” de diversas instalaciones industriales o bien como diversas fuentes industriales identificadas de forma independiente. Su composición varía en función de la actividad industrial en la zona de influencia de la estación de muestreo, y puede incorporar también emisiones de otras fuentes de combustión no industriales.
- **Fuente marina:** spray marino generado fundamentalmente en periodos de mar agitada y temporales. Constituido por sales de cloruro sódico, magnésico principalmente y sulfato marino.

Esta agrupación de fuentes (o factores, en la terminología habitualmente empleada en los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor) puede variar para los distintos emplazamientos, de manera que no se identifiquen fuentes poco relevantes, que más de una fuente se integre en un único factor o que determinado tipo de fuentes se desagregue en más de un factor. Asimismo, los factores también pueden cambiar a lo largo del tiempo.

En el estudio realizado en 2021 para Matalascañas se han identificado cuatro fuentes principales que se definen como mineral, industrial, marino (envejecido) y combustión+tráfico. Por otro lado, en la estación de Sierra Norte se han identificado cinco fuentes principales que se definen como regional, mineral, marino, combustión 1 y combustión 2.

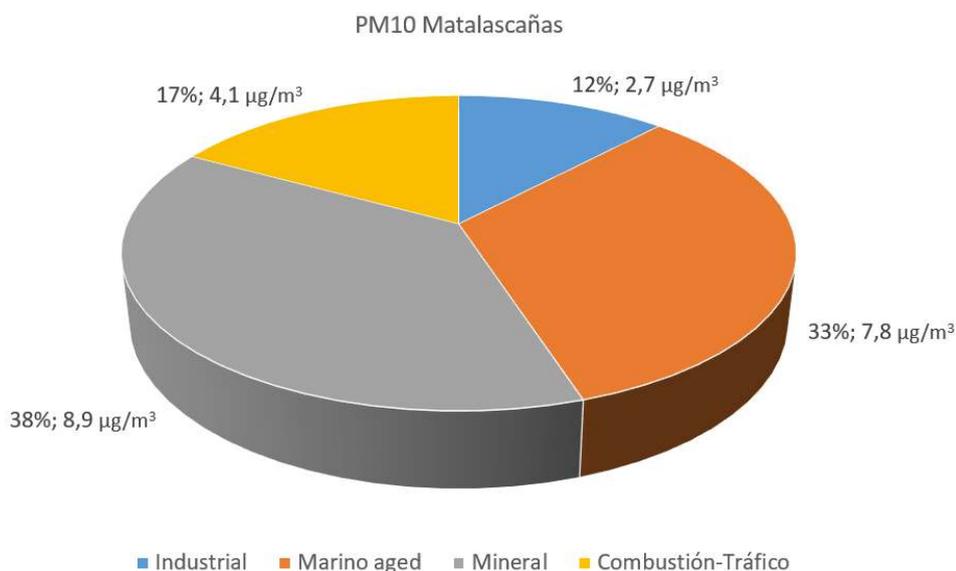
En el análisis de contribución de fuentes en las estaciones de Matalascañas y Sierra Norte (PM<sub>10</sub>), se han obtenido los siguientes resultados.

#### a) Matalascañas. PM<sub>10</sub>

El análisis de contribución de fuentes en la estación de Matalascañas ha permitido identificar 4 fuentes principales de PM<sub>10</sub>, relacionándose a continuación los 4 factores identificados y los principales componentes correspondientes a cada uno de estos factores:

- **Industrial:** se encuentra caracterizada por Cu+Cd+As+Zn+Sb+Bi. La contribución de esta fuente ha sido del 12% del PM<sub>10</sub> (2,7 µg/m<sup>3</sup>). Desde el punto de vista estacional, las máximas concentraciones de esta fuente ocurren en primavera (5,6 µg/m<sup>3</sup>) y las mínimas en Invierno (0,9 µg/m<sup>3</sup>).
- **Marino Aged:** constituida por Cl+Na+Mg+Cr+Ni+Zn+sulfato+nitrato+amonio. Posee interferencias de compuestos inorgánicos secundarios tales como sulfato, nitrato o amonio, considerándose fuente envejecida. La contribución de esta fuente es del 33% (7,8 µg/m<sup>3</sup>). Las máximas contribuciones ocurren en invierno (9,8 µg/m<sup>3</sup>) y las mínimas en verano (7,1 µg/m<sup>3</sup>).
- **Mineral:** con un perfil químico formado por Al+Ca+Fe+Ti+Mn+La+Rb+Sr. Su contribución al PM<sub>10</sub> es del 38% (8,9 µg/m<sup>3</sup>). Los máximos ocurrieron en verano (13,1 µg/m<sup>3</sup>) coincidiendo con los periodos de mayor sequedad e influencia de intrusiones de masas de aire norteafricano. Las mínimas se registraron en otoño (5,1 µg/m<sup>3</sup>).
- **Combustión+tráfico:** caracterizada por la presencia de EC+OC+amonio+Sb+Sn+Pb. Supone el 17% (4,1 µg/m<sup>3</sup>) del PM<sub>10</sub>. Las máximas contribuciones ocurren en invierno (4,7 µg/m<sup>3</sup>) y las mínimas en primavera (3,5 µg/m<sup>3</sup>).

En la Figura 6.3 se muestran los resultados de la cuantificación de las fuentes principales de PM<sub>10</sub> identificadas mediante la técnica del modelo receptor para Matalascañas en 2021.

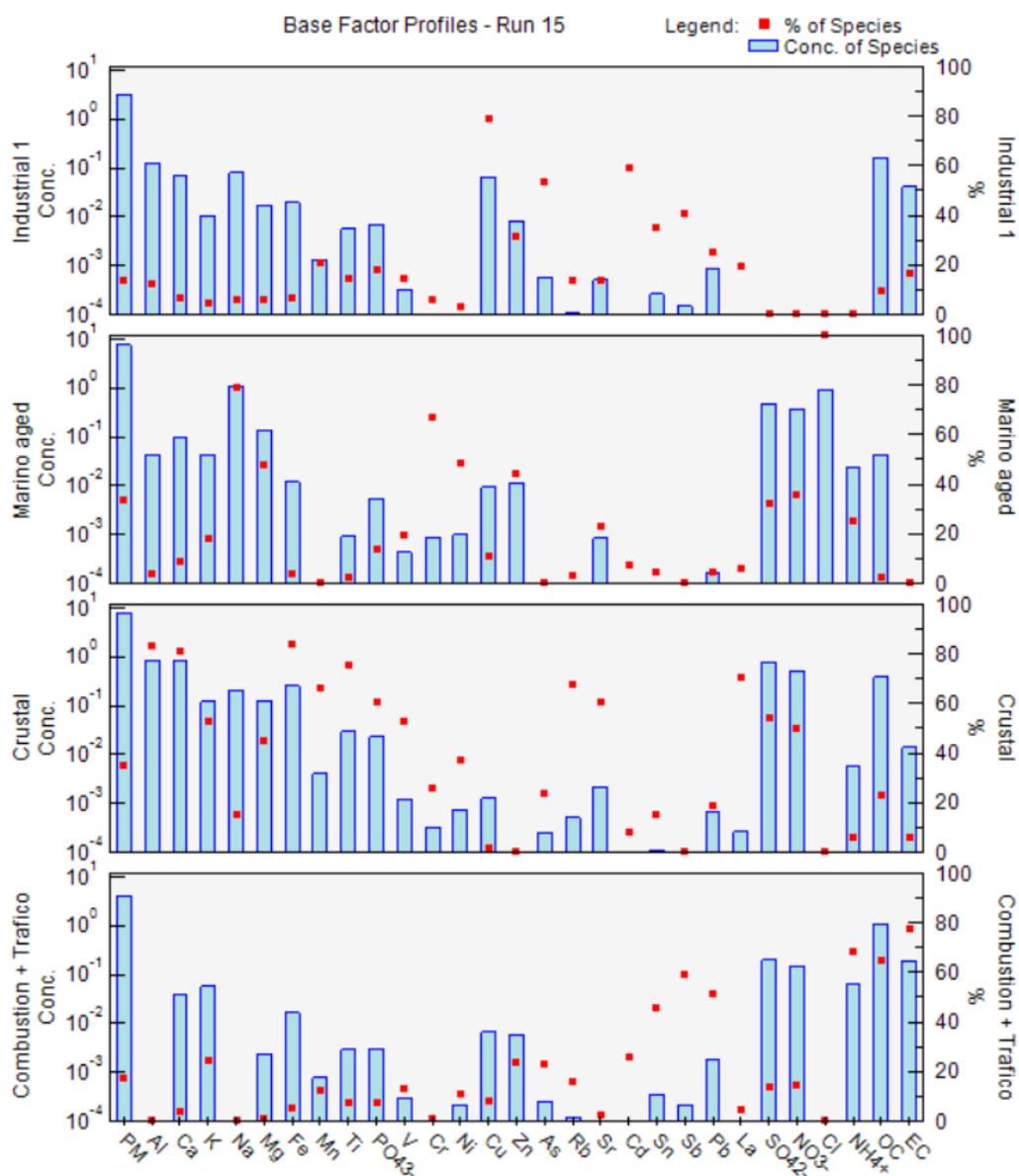


**Figura 6.3. Contribución de fuentes en 2021 para PM<sub>10</sub> en la estación de Matalascañas**

*Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021*

Tal y como puede apreciarse en la Figura 6.3, los factores identificados como Mineral y Marino envejecido son los más relevantes, aportando respectivamente el 38% y el 33% de la masa de PM<sub>10</sub>.

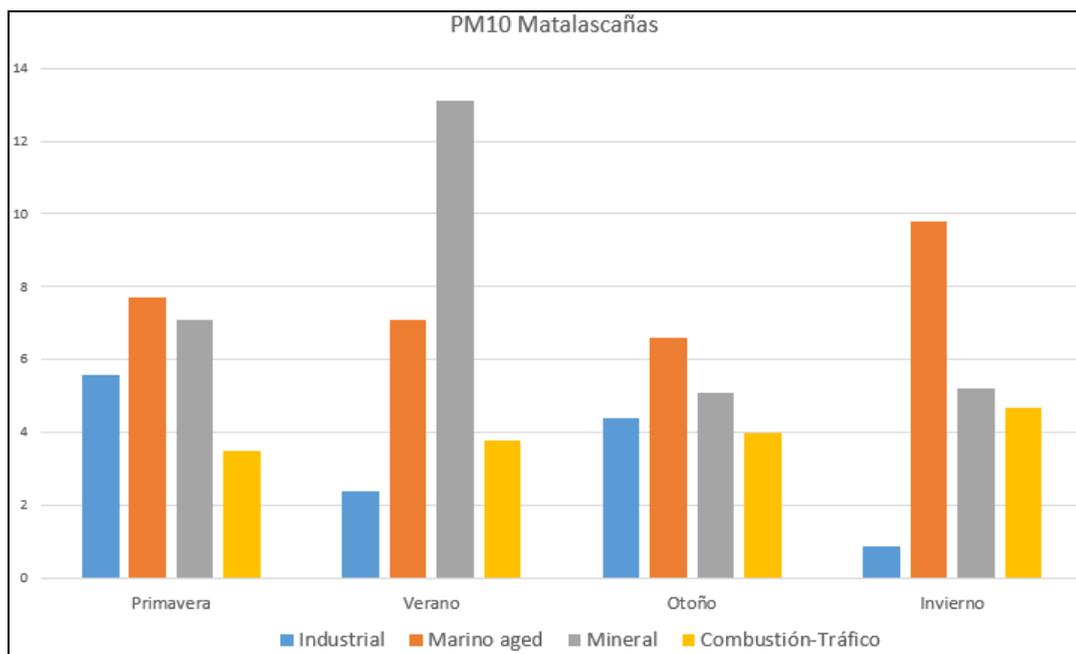
A continuación, en la Figura 6.4 se presentan los perfiles químicos de cada una de las fuentes de PM<sub>10</sub> identificadas mediante el modelo PMF. El perfil químico es el que permite identificar los componentes característicos de cada uno de los factores y atribuir a cada factor la tipología de fuente a que corresponde, habiéndose relacionado al inicio de este apartado para cada factor los componentes representativos y las fuentes correspondientes.



**Figura 6.4. Perfil químico de las fuentes de PM<sub>10</sub> (expresado como contribución de elementos mayores y traza en µg/m<sup>3</sup>) determinadas en la estación de Matalascañas en el año 2021**

*Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021*

Asimismo, en la Figura 6.5 se representa la evolución temporal (por estaciones) de cada una de las fuentes en PM<sub>10</sub> a lo largo del año 2021 en la estación de Matalascañas.



**Figura 6.5. Contribución de fuentes por estaciones durante el año 2021 para PM<sub>10</sub> en Matalascañas**

*Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021*

Las pautas estacionales más relevantes se asocian a mineral, con aportes máximos en verano, posiblemente ocasionados por la mayor resuspensión de suelos y menor precipitación, así como intrusiones de aire norteafricano. El factor marino y combustión-tráfico en cambio muestran los aportes máximos en invierno y para la fuente industrial los mayores valores se dan en primavera.

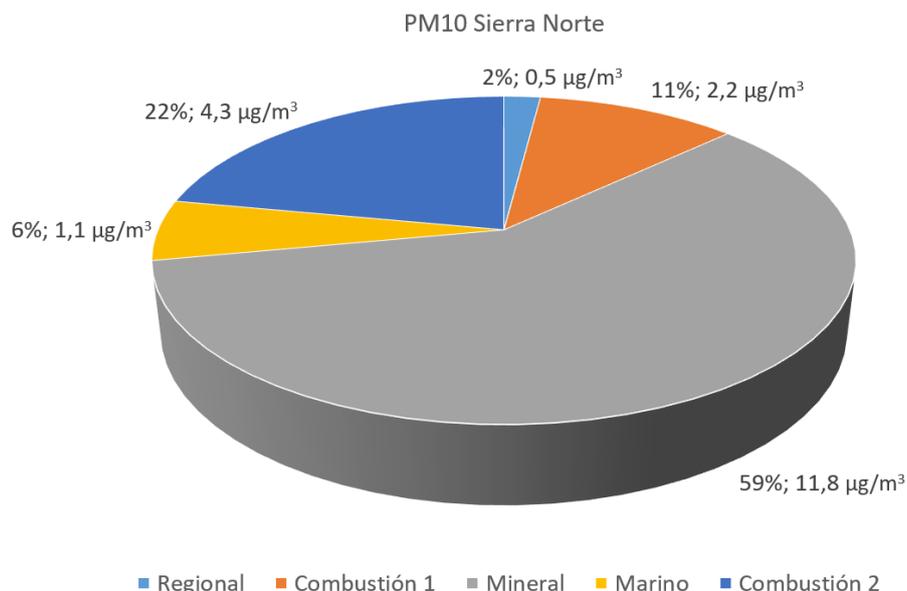
## b) Sierra Norte. PM<sub>10</sub>

El análisis de contribución de fuentes en la estación de **Sierra Norte** ha permitido identificar 4 fuentes principales de PM<sub>10</sub>, relacionándose a continuación los 4 factores identificados y los principales componentes correspondientes a cada uno de estos factores:

- **Regional:** se encuentra caracterizada por amonio+nitrato+sulfato+Pb+Ni+Na. La contribución de esta fuente ha sido del 2% del PM<sub>10</sub> (0,5 µg/m<sup>3</sup>). Desde el punto de vista estacional, las máximas concentraciones de esta fuente ocurren en primavera (0,5 µg/m<sup>3</sup>) y las mínimas en Otoño (0,3 µg/m<sup>3</sup>).
- **Combustión 1:** constituida por OC+Zn+Cu+Ni+fosfato+K. Supone el 11% (2,2 µg/m<sup>3</sup>) del PM<sub>10</sub>. Las máximas concentraciones de esta fuente ocurren en verano (3,5 µg/m<sup>3</sup>) y las mínimas en invierno (1,1 µg/m<sup>3</sup>).
- **Mineral:** con un perfil químico formado por Cr+Ti+Mn+Al+Ca+Mg+Sr+Rb+Ba. Su contribución al PM<sub>10</sub> es del 59% (11,8 µg/m<sup>3</sup>). Los máximos ocurrieron en verano (22,1 µg/m<sup>3</sup>) coincidiendo con los periodos de mayor sequedad e influencia de intrusiones de masas de aire norteafricano. Las mínimas se registraron en invierno (6,2 µg/m<sup>3</sup>).

- **Marino:** caracterizada por la presencia de Cl+Na+Mg+Zn+Ba. Supone el 6% (1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del PM<sub>10</sub>. Las máximas contribuciones ocurren en invierno (2,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y las mínimas en otoño (0,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- **Combustión 2:** representada por la presencia de EC+OC+Cu+Cl+nitrato+K. Supone el 22% (4,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del PM<sub>10</sub>. Las máximas contribuciones ocurren en otoño (6,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y las mínimas en verano (3,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

En la Figura 6.6 se muestran los resultados de la cuantificación de las fuentes principales de PM<sub>10</sub> identificadas mediante la técnica del modelo receptor para Sierra Norte en 2021.

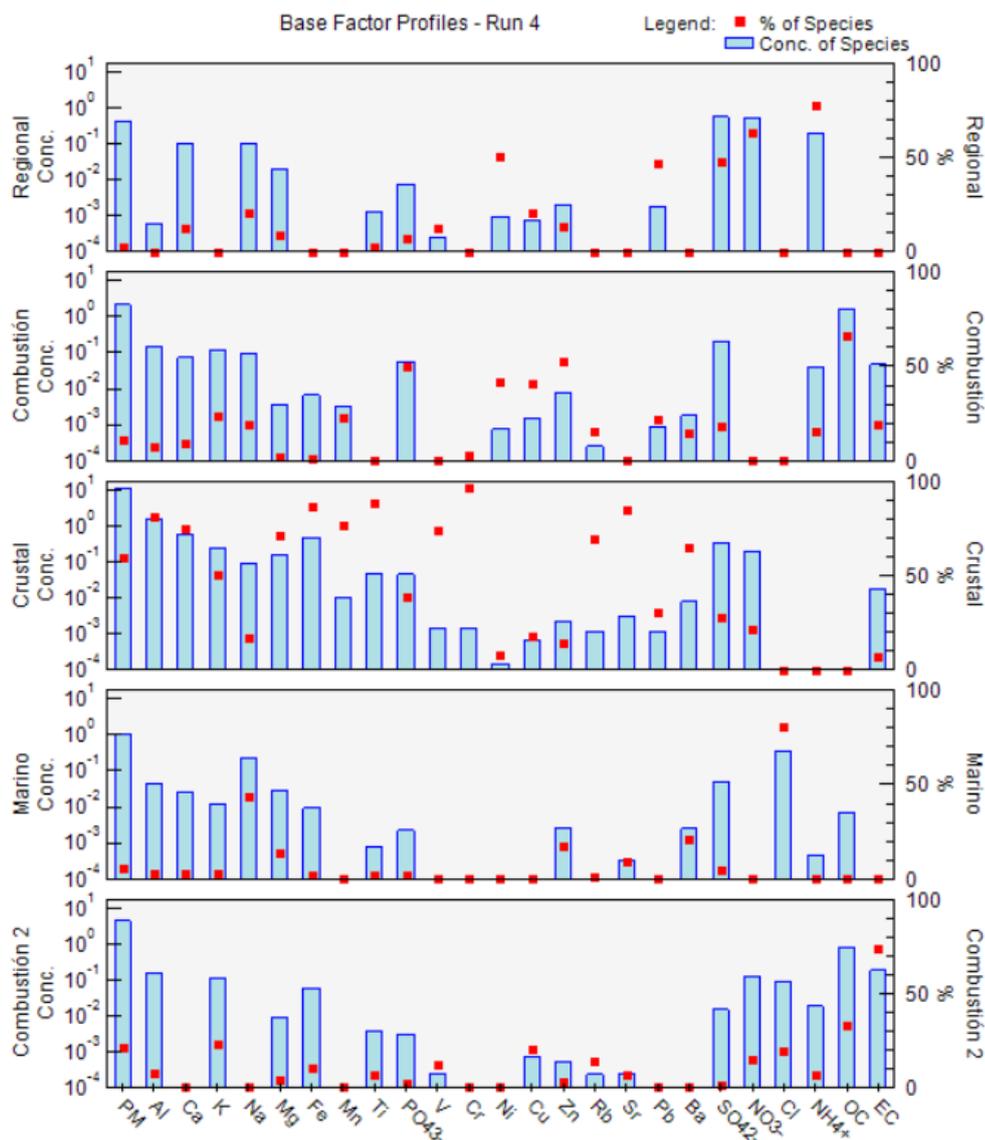


**Figura 6.6. Contribución de fuentes en 2021 para PM<sub>10</sub> en la estación de Sierra Norte**

*Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021*

Tal y como puede apreciarse en la Figura 6.6, los factores identificados como Mineral y Combustión 2 son los más relevantes, aportando respectivamente el 59% y el 22% de la masa de PM<sub>10</sub>.

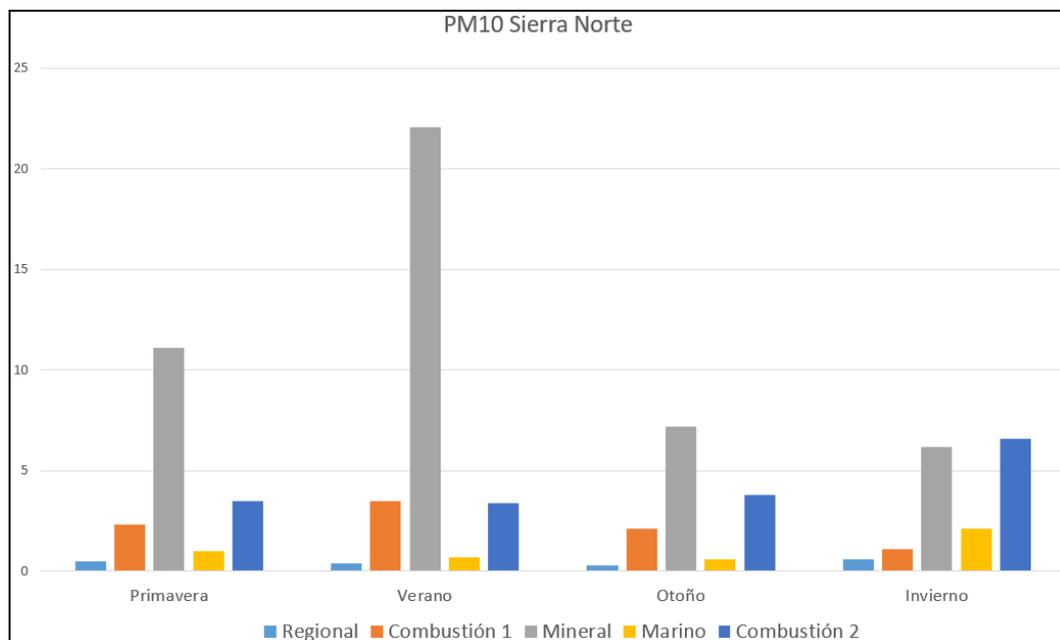
A continuación, en la Figura 6.7 se presentan los perfiles químicos de cada una de las fuentes de PM<sub>10</sub> identificadas mediante el modelo PMF. El perfil químico es el que permite identificar los componentes característicos de cada uno de los factores y atribuir a cada factor la tipología de fuente a que corresponde, habiéndose relacionado al inicio de este apartado para cada factor los componentes representativos y las fuentes correspondientes.



**Figura 6.7. Perfil químico de las fuentes de PM<sub>10</sub> (expresado como contribución de elementos mayores y traza en µg/m<sup>3</sup>) determinadas en la estación de Sierra Norte en el año 2021**

*Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021*

Asimismo, en la Figura 6.8 se representa la evolución temporal (por estaciones) de cada una de las fuentes en PM<sub>10</sub> a lo largo del año 2021 en la estación de Sierra Norte.



**Figura 6.8. Contribución de fuentes por estaciones durante el año 2021 para PM<sub>10</sub> en Sierra Norte**

*Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021*

Las pautas estacionales más relevantes se asocian a mineral, con aportes máximos en verano, posiblemente ocasionados por la mayor resuspensión de suelos y menos precipitación, así como intrusiones de aire norteafricano.

### 6.2.3 Conclusiones de los estudios de caracterización del material particulado

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<sub>10</sub> en las estaciones de Matalascañas y Sierra Norte, podemos concluir lo siguiente:

- Por lo que respecta a componentes mayoritarios de PM<sub>10</sub> cabe destacar:

La materia mineral constituye el principal componente del material particulado para la fracción gruesa PM<sub>10</sub> en las dos estaciones, suponiendo el 55% de la masa en PM<sub>10</sub> en la estación Sierra Norte y un 48% en masa en la estación Matalascañas. 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, tráfico rodado, tráfico marítimo, actividades industriales y extractivas, etc).

El siguiente componente en Matalascañas es el aerosol marino, con un 21%, contribución justificada por la proximidad al mar de la estación. En Sierra Norte el componente marino supone un 11%. Se observa un valor muy inferior al de la estación ubicada en Matalascañas, debido a la mayor distancia que hay de esta estación al mar, unos 136 km.

La materia inorgánica (SIC) supone un 16% en Matalascañas, y un 15% en Sierra Norte. Es el tercer componente en importancia en las dos estaciones. El aporte de compuestos inorgánicos secundarios

como sulfatos y nitratos se originan a partir de procesos de oxidación en la atmósfera de SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, y son transportados a larga distancia.

La materia carbonosa (suma de EC y OC) es el cuarto componente en Matalascañas, supone un aporte del 15% (13% de carbono orgánico y 2% de carbono elemental). En Sierra Norte la materia carbonosa es el segundo componente en importancia, supone un 19% de la masa de PM<sub>10</sub> (de los que un 17% son carbono orgánico y un 2% carbono elemental). El carbono elemental tiene su origen fundamentalmente en fuentes antropogénicas, fundamentalmente de procesos de combustión (en instalaciones industriales, combustión residencial y tráfico terrestre y marítimo). 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.

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

En la estación Matalascañas, los factores identificados como **mineral** y **marino** aged son los más relevantes, aportando respectivamente el 38% y el 33% de la masa de PM<sub>10</sub>. Le siguen el factor **combustión-tráfico** con un 17% y el industrial con un 12%. En la estación Matalascañas los mayores aportes a la fuente **mineral** ocurren en verano, mientras que para la fuente **marino aged** tienen lugar los máximos en invierno.

En la estación Sierra Norte, el factor **mineral** es el mayoritario con un 59% de contribución a la masa de PM<sub>10</sub>, a continuación, las combustiones (**combustión 1** y **combustión 2**) suman un 33%, le sigue **marino** con un 6%, y por último el factor **regional** con un 2%. Las pautas estacionales más relevantes se asocian a **mineral**, con aportes máximos en verano, posiblemente ocasionados por la mayor resuspensión de suelos y menos precipitación, así como intrusiones de aire norteafricano.

- En cuanto al perfil químico de las fuentes:

El factor **mineral** contempla las emisiones de varias fuentes antropogénicas (agricultura, construcción, resuspensión del polvo, etc) así como las emisiones de la resuspensión de partículas del suelo. El perfil químico para el factor **mineral** en Matalascañas se caracteriza por Al+Ca+Fe+Ti+Mn+La+Rb+Sr y en Sierra Norte el perfil químico está caracterizado por la presencia de Cr+Ti+Mn+Al+Ca+Mg+Sr+Rb+Ba. La presencia en el perfil químico de elementos como Ca y Mg sugiere que este factor incluye el aporte asociado a *road dust*.

El factor **marino** en la estación Sierra Norte está caracterizada por la presencia de Cl+Na+Mg+Zn+Ba, mientras que en Matalascañas el factor **marino** posee interferencias de compuestos inorgánicos secundarios tales como sulfato, nitrato o amonio, considerándose fuente envejecida, constituida por Cl+Na+Mg+Cr+Ni+Zn+sulfato+nitrato+amonio.

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 Sierra Norte están amonio+nitrato+sulfato+Pb+Ni+Na, teniendo una contribución al material particulado PM<sub>10</sub> de únicamente un 2%. En la estación Matalascañas no se identifica la fuente **regional**.

Para los datos recogidos en 2021, se identifican dos fuentes antropogénicas en cada una de las dos estaciones analizadas. En Matalascañas estas fuentes son **combustión+tráfico** (17%) e **industrial** (12%), mientras que en la estación Sierra Norte son **combustión 1** (11%) y **combustión 2** (22%).

El factor **combustión+tráfico** incluye tanto las combustiones en fuentes móviles (tráfico rodado, tráfico marítimo) como en fuentes estacionarias (fuentes industriales y combustión en el sector residencial, comercial e institucional) y las quemas agrícolas. La fuente combustión se encuentra interferida por la fuente tráfico al aparecer metales tales como Sb+Pb+Sn en su composición. El factor **combustión+tráfico** en Matalascañas está constituida por EC+OC+amonio+Sb+Sn+Pb. La otra fuente antropogénica en Matalascañas es el factor **industrial**, se caracteriza por la presencia de Cu+Cd+As+Zn+Sb+Bi. Se identifican elementos y compuestos derivados de la industria metalúrgica (As+Cu+Zn+Bi+Cd).

En Sierra Norte la fuente **combustión 1** presenta un perfil químico donde los componentes principales son OC+Zn+Cu+Ni+fosfato+K y para **combustión 2** sus componentes son EC+OC+Cu+Cl+nitrato+K. El factor combustión incluye tanto las combustiones industriales como la combustión en el sector residencial, comercial e institucional y las quemas agrícolas. La presencia de K indica aportes procedentes de combustión de biomasa.

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> en Sierra Norte son los aportes minerales y las combustiones, mientras que en Matalascañas son los aportes minerales, las combustiones/tráfico tanto marino como terrestre y la industria

### 6.3 INVENTARIO DE EMISIONES

Un inventario de emisiones consiste en la determinación de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera, los cuales provienen de todo tipo de fuente tanto de origen antrópico como natural, en un área geográfica determinada y durante un lapso de tiempo establecido, por lo general un año.

Entre las aplicaciones de los inventarios de emisiones destacan su importancia en la toma de decisiones medioambientales y en la definición de regulaciones y estrategias de control de la calidad del aire, por lo que se precisa que los mismos se elaboren con la mayor calidad posible, aunque teniendo siempre presente su uso final.

En este caso, la realización de este inventario de emisiones tiene un doble propósito, por un lado, la identificación de las principales fuentes origen de la contaminación y por otro, el estudio de la evolución de las emisiones de esas fuentes a lo largo del período 2015-2020. Por tanto, la metodología empleada debe ser lo más detallada posible y, sobre todo, idéntica en los años que integran el periodo, a fin de que cualquier cambio en la metodología no provoque un salto ficticio en la evolución de las emisiones.

La metodología empleada en el Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía se actualiza anualmente de acuerdo con las últimas versiones disponibles de las diferentes guías de reconocido prestigio.

Con respecto al método anterior presentado de caracterización del material particulado, el inventario de emisiones presenta la ventaja de que se realiza para todos los municipios de Andalucía. Por tanto, es posible analizar la situación en cuanto a emisión de contaminantes en cualquier punto del territorio, independientemente de que cuente o no con sistema de medición. Más allá de su aplicabilidad y exhaustividad, es necesario recordar que podrían plantearse las siguientes cuestiones:

- Puede presentar una sobrevaloración de determinados sectores de actividad en un contaminante en concreto si dicho contaminante no ha podido ser evaluado en otros sectores por falta de información.
- Representa las cantidades emitidas por los diferentes sectores de actividad, que tendrán una repercusión diferente en los niveles respirados por la población en función de otros factores, como la meteorología de la zona, la orografía del terreno, la distribución geográfica de las fuentes de emisión y la distancia entre estas y la población.

Esto se traduce en que, aunque exista una relación directa entre las emisiones y los niveles de calidad del aire, esta relación no puede entenderse como lineal.

### **6.3.1 Metodología empleada**

La clasificación de las fuentes emisoras en el inventario andaluz se ha realizado atendiendo al sector de actividad y al tratamiento dado para la estimación de sus emisiones, distinguiéndose entre fuentes puntuales, industriales y no industriales, y fuentes de área, móviles o estacionarias:

#### **a Fuentes puntuales**

##### **a.1 Plantas industriales**

- Producción de energía eléctrica
- Industria petroquímica
- Industria química
- Industria papelera
- Cementos, cales y yesos
- Industria de materiales no metálicos
- Industria del aceite
- Industria alimentaria, excepto aceite
- Industria del metal
- Otras actividades industriales

##### **a.2 Plantas no industriales**

- Tratamiento de residuos sólidos
- Tratamiento de residuos líquidos

#### **b Fuentes de área**

##### **b.1. Fuentes de área móviles**

- Tráfico rodado
- Maquinaria agrícola y forestal
- Tráfico ferroviario
- Tráfico aéreo
- Tráfico marítimo
- Otros modos de transporte y maquinaria móvil

##### **b.2. Fuentes de área estacionarias**

- Sector doméstico, comercial e institucional
- Extracción y tratamiento de minerales
- Pavimentación de carreteras con asfalto
- Impermeabilización de tejados
- Distribución de combustibles, excepto gasolina
- Distribución de gasolina
- Limpieza en seco
- Uso de disolventes, excepto limpieza en seco
- Empleo de refrigerantes y propelentes
- Procesamiento y fabricación de productos químicos
- Agricultura
- Ganadería
- Emisiones biogénicas

- Incendios forestales
- Incineración de residuos
- Cremación

Para el cálculo de las emisiones de las fuentes puntuales se emplean metodologías denominadas de microescala, que estiman las emisiones de cada fuente de forma particular y pormenorizada utilizando datos individuales. Para ello, se emplean tanto los datos referentes a variables de actividad (tales como materias primas, combustibles y productos) notificados por las instalaciones y presentados en la Consejería; como los datos de monitorización en continuo de una serie de parámetros en los principales focos de emisiones de las instalaciones más importantes, que se reciben en el Centro de Datos de Calidad Ambiental de la propia Consejería.

Para las fuentes de área, generalmente, se aplican metodologías de macroescala, que estiman las emisiones sobre la base de datos estadísticos por superficie o per cápita.

Además de la organización por actividades mencionada anteriormente y que atiende a criterios tecnológicos y socio-económicos, también se considera la clasificación CORINAIR (CORe INventory AIR emissions). CORINAIR es un proyecto europeo que sienta las bases para la recopilación y organización de la información concerniente a las emisiones a la atmósfera, cuya metodología EMEP /EEA – CORIAIR recomienda la Agencia Europea de Medio Ambiente.

En cuanto a los contaminantes considerados, se tienen en cuenta los siguientes:

- Acidificadores, precursores de ozono y gases de efecto invernadero: Este grupo de compuestos cubre los requerimientos de los Protocolos de las Convenciones Marco sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia y Cambio Climático.
- Metales pesados, partículas y contaminantes orgánicos persistentes: Estos grupos de sustancias se incorporan siguiendo los programas de trabajo de las Conferencias OSPAR y HELCOM y el desarrollo de los protocolos sobre metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes de la Convención sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia.
- Todos los contaminantes que aparecen en las sublistas de actividades del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR, en inglés “Pollutant Release and Transfer Registers”), para los que se han encontrado factores de emisión.

En el presente apartado se presentarán los resultados referentes a PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>, contaminantes que motivan la elaboración de los planes de mejora de la calidad del aire, y a COVNM y NH<sub>3</sub>, precursores gaseosos de formación de partículas secundarias, así como otros contaminantes como el ozono para los que hay establecidos valores límite o valores objetivo de calidad del aire.

Se resumen a continuación los principales criterios considerados en el cálculo de las emisiones:

- Para las fuentes puntuales se emplean, con el siguiente orden de preferencia, datos de medidas en continuo de las emisiones, factores de emisión propios obtenidos del análisis de medidas puntuales, balances de materia y factores de emisión.
- Para las fuentes de área se parte de los datos agregados a nivel provincial o autonómico, calculados con factores de emisión, y posteriormente se procede a la desagregación de las emisiones a nivel municipal usando en la medida de lo posible la misma variable de desagregación que se emplea en el cálculo.
- Con carácter general, para el cálculo de las emisiones a partir de factores de emisión se selecciona la metodología EMEP/ EEA-CORINAIR, pero en numerosas ocasiones esta metodología ha precisado ser complementada con factores procedentes de EPA (Environmental Protection Agency) de EE.UU. y otras

fuentes.

En el Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía, todas las fuentes emisoras se conciben como objetos físicos que pueden ser ubicados geográficamente, aplicando este concepto tanto a las fuentes puntuales como a las fuentes de área.

### 6.3.2 Emisiones inventariadas en Zonas Rurales

A continuación, se muestran en diversas tablas y gráficos los resultados del inventario de emisiones en las Zonas Rurales.

En la Tabla 6.3 se muestra la contribución en el año 2020 relativa de los distintos sectores de actividad a las emisiones de contaminantes y de precursores de formación de ozono y partículas secundarias.

**Tabla 6.3. Porcentaje de emisiones por sector de actividad de partículas y precursores gaseosos de formación de ozono y partículas secundarias. Año 2020**

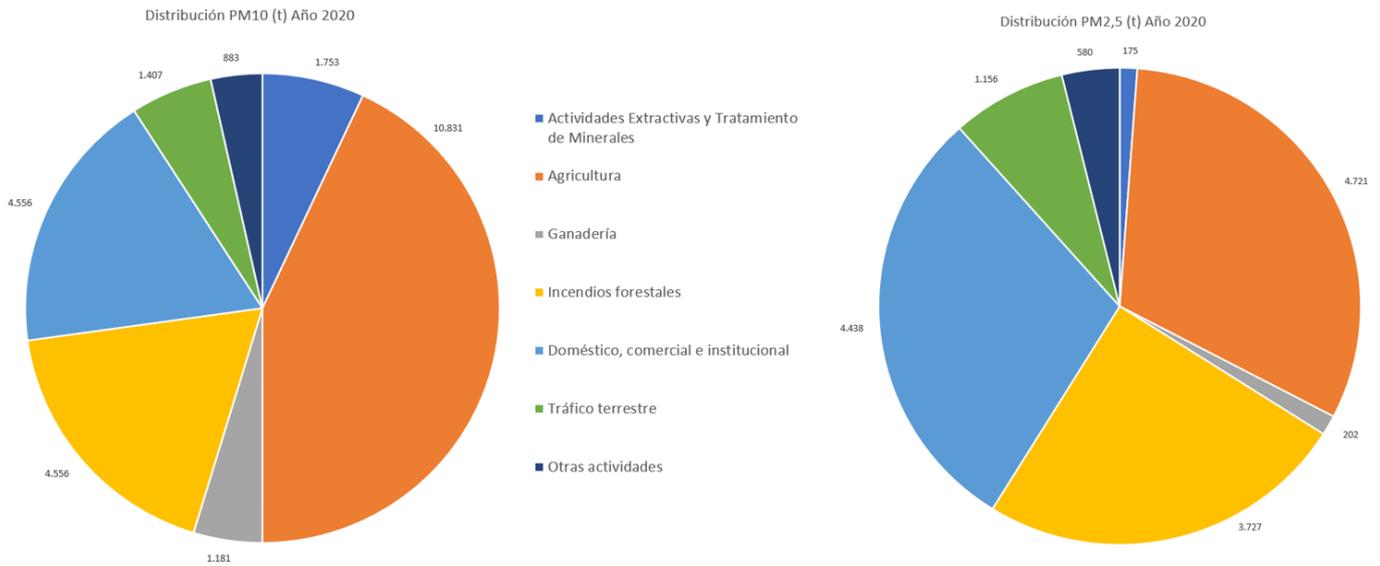
| Sector de actividad                                | PM          | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2,5</sub> | SO <sub>2</sub> | NOx         | COVNM       | NH <sub>3</sub> |
|--|-------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|
| Actividades Extractivas y Tratamiento de Minerales | 11%         | 7%               | 1%                |                 |             |             |                 |
| Agricultura  | 33%         | 43%              | 31%               | 10%             | 32%         | 2%          | 45%             |
| Biogénicas   |             |                  |                   |                 | 8%          | 83%         |                 |
| Ganadería  | 11%         | 5%               | 1%                |                 | 1%          | 2%          | 51%             |
| Incendios forestales                               | 21%         | 18%              | 25%               | 13%             | 4%          | 3%          | 2%              |
| Industria de materiales no metálicos               | 1%          | 1%               | 1%                | 14%             |             |             |                 |
| Industria del aceite                               | 1%          | 1%               | 2%                | 12%             | 4%          | 1%          |                 |
| Producción de energía eléctrica                    | 1%          | 1%               | 1%                | 40%             | 10%         | 1%          |                 |
| Doméstico, comercial e institucional               | 14%         | 18%              | 30%               | 6%              | 1%          | 2%          | 2%              |
| Tráfico terrestre                                  | 5%          | 6%               | 8%                | 1%              | 37%         | 1%          |                 |
| Otras actividades                                  | 2%          | 1%               |                   | 4%              | 3%          | 5%          |                 |
| <b>TOTAL</b>                                       | <b>100%</b> | <b>101%</b>      | <b>100%</b>       | <b>100%</b>     | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b>     |

**Nota 1:** La metodología del Inventario de Emisiones infravalora las emisiones de material particulado asociadas a la agricultura, habiéndose revisado este aspecto a nivel nacional en la edición del inventario de 2023.

Por lo que respecta al material particulado, la agricultura supone el principal sector emisor de PM<sub>10</sub> (43%) seguido de incendios forestales y sector doméstico, comercial e institucional, los cuales tienen una aportación de un 18% cada uno. Para PM<sub>2,5</sub>, el principal sector emisor es la agricultura (31%), seguido de sector doméstico, comercial e institucional (30%) y en tercer lugar incendios forestales (25%).

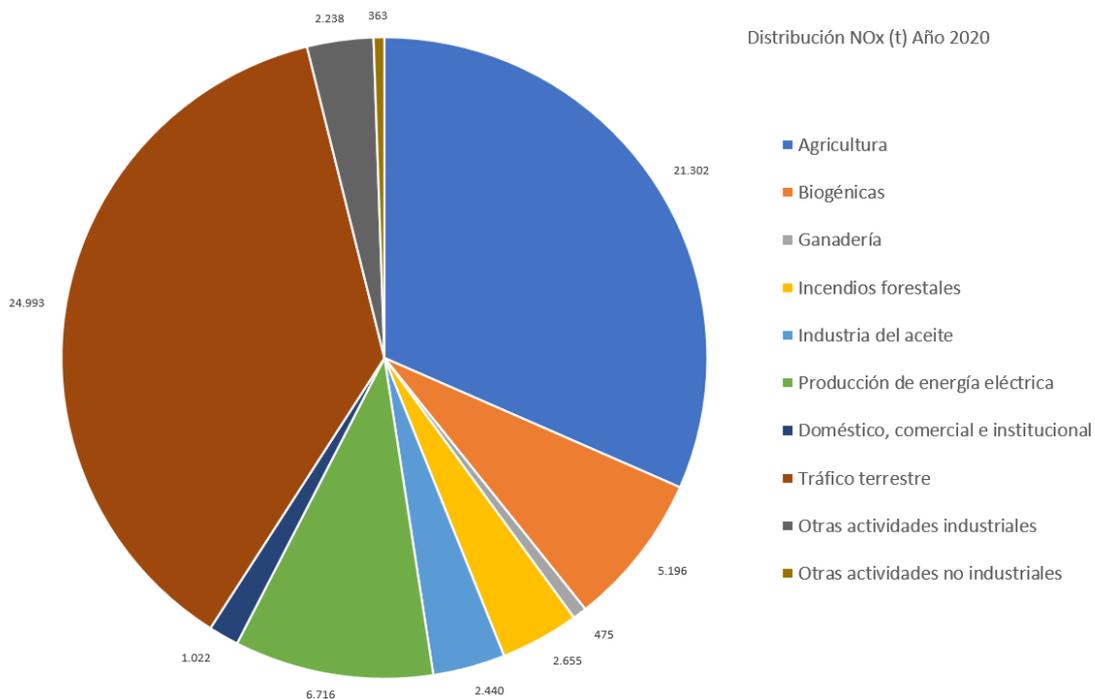
En el año 2020 ocurrió el peor incendio de la década en Almonaster (Huelva) que ha tenido una incidencia considerable en las emisiones inventariadas para incendios forestales.

En las siguientes figuras se puede ver la importancia de cada uno de los principales sectores en las emisiones inventariadas de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> en el año 2020. Dada la escasa aportación de la industria de materiales no metálicos, industria del aceite y producción de energía eléctrica a las emisiones inventariadas de material particulado, se han incluido en el sector “otras actividades” para las siguientes representaciones:



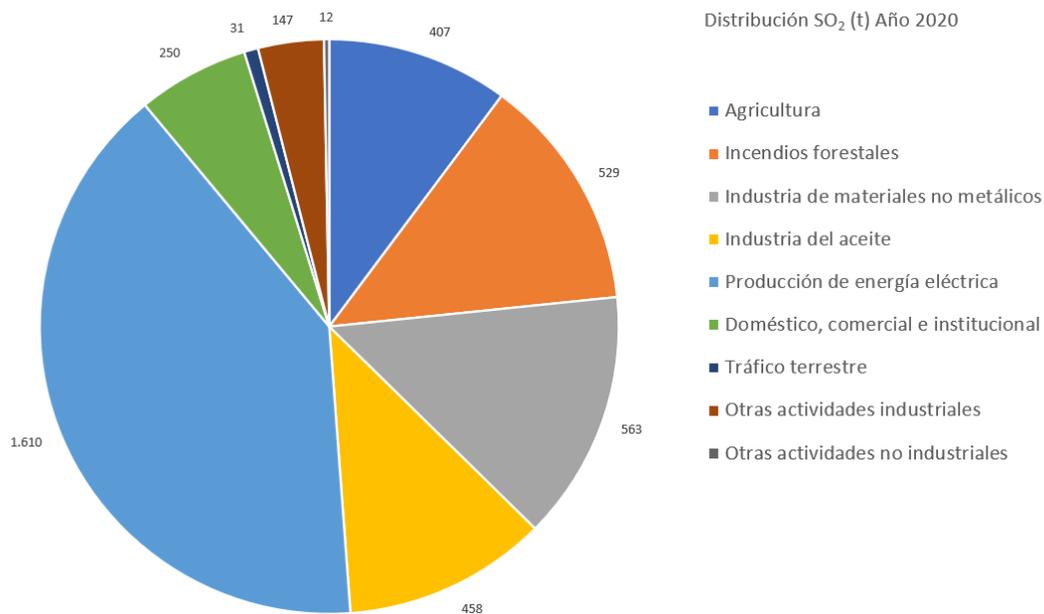
**Figura 6.9. Distribución emisiones de PM (t/año) en 2020**

De forma análoga, se representan las emisiones inventariadas de NO<sub>x</sub> por sector en el año 2020. Tal como se ha expuesto en la Tabla 6.3, el sector tráfico terrestre (37%) es el que presenta una mayor contribución a las emisiones de NO<sub>x</sub>, seguido de la agricultura (32%) y a continuación producción de energía eléctrica (10%), distinguiendo en la siguiente figura entre otras actividades industriales y otras actividades no industriales:



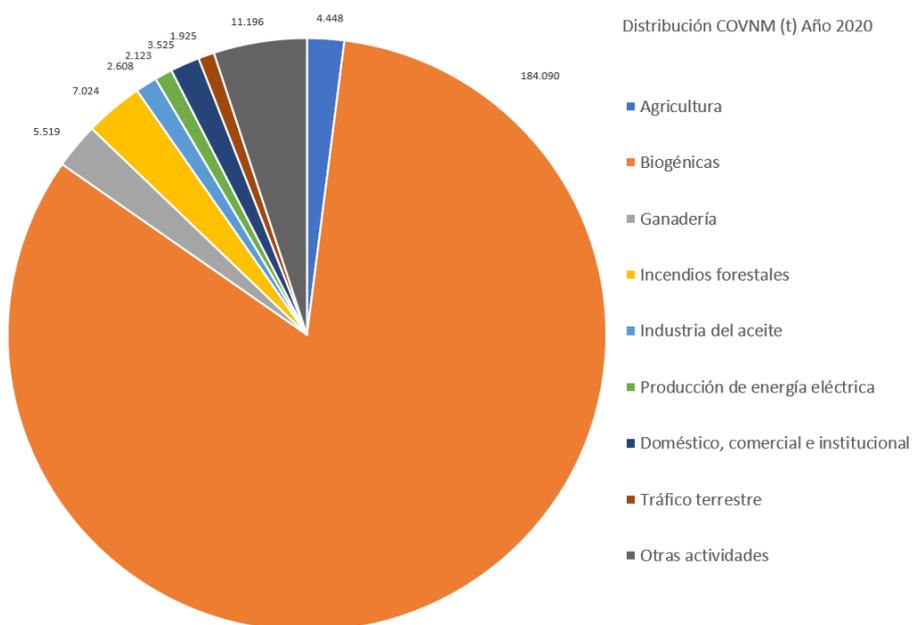
**Figura 6.10. Distribución emisiones de NO<sub>x</sub> (t/año) en 2020**

En cuanto al SO<sub>2</sub>, conforme se muestra en la anterior Tabla 6.3, la producción de energía eléctrica es el principal sector emisor (40%), seguido de industria de materiales no metálicos (14%), incendios forestales (13%) e industria del aceite (12%). En la siguiente figura 6.11 se muestra la distribución por sectores, donde se han diferenciado otras actividades industriales de otras actividades no industriales:



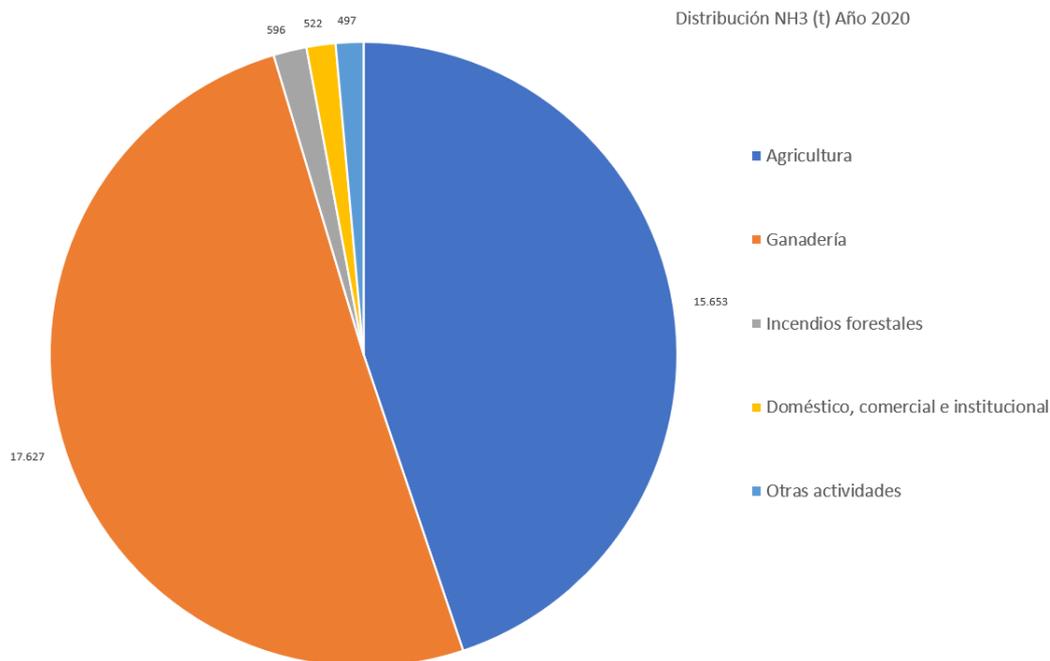
**Figura 6.11. Distribución emisiones de SO<sub>2</sub> (t/año) en 2020**

En relación con las emisiones de COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias), las fuentes biogénicas aportan la máxima contribución con un 83%, seguido de otras actividades con un 5% e incendios forestales que únicamente aporta un 3%. En la siguiente figura se detallan las emisiones de COVNM por sector:



**Figura 6.12. Distribución emisiones de COVNM (t/año) en 2020**

Respecto al NH<sub>3</sub> (precursor de partículas inorgánicas secundarias), agricultura y ganadería suman el 96% de las emisiones inventariadas, la agricultura supone el 45% y la ganadería el 51%.

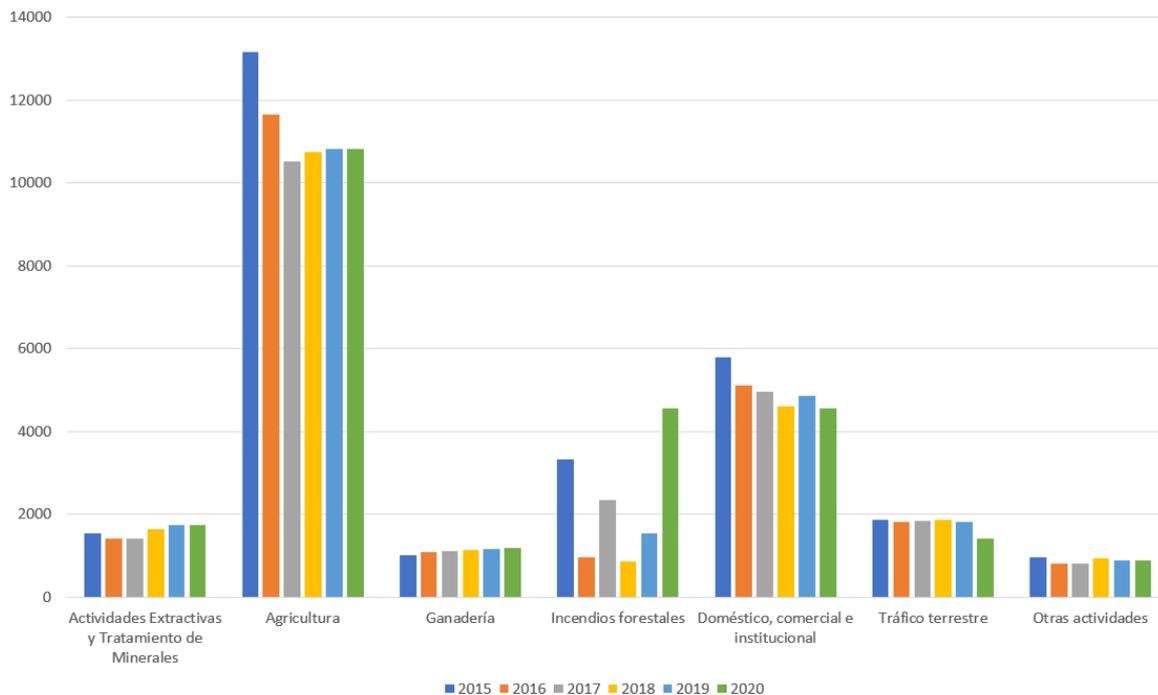


**Figura 6.13. Distribución emisiones de NH<sub>3</sub> (t/año) en 2020**

El Plan de mejora de calidad del aire para Zonas Rurales a realizar de acuerdo a los objetivos de la EACA incluye los parámetros PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y O<sub>3</sub>.

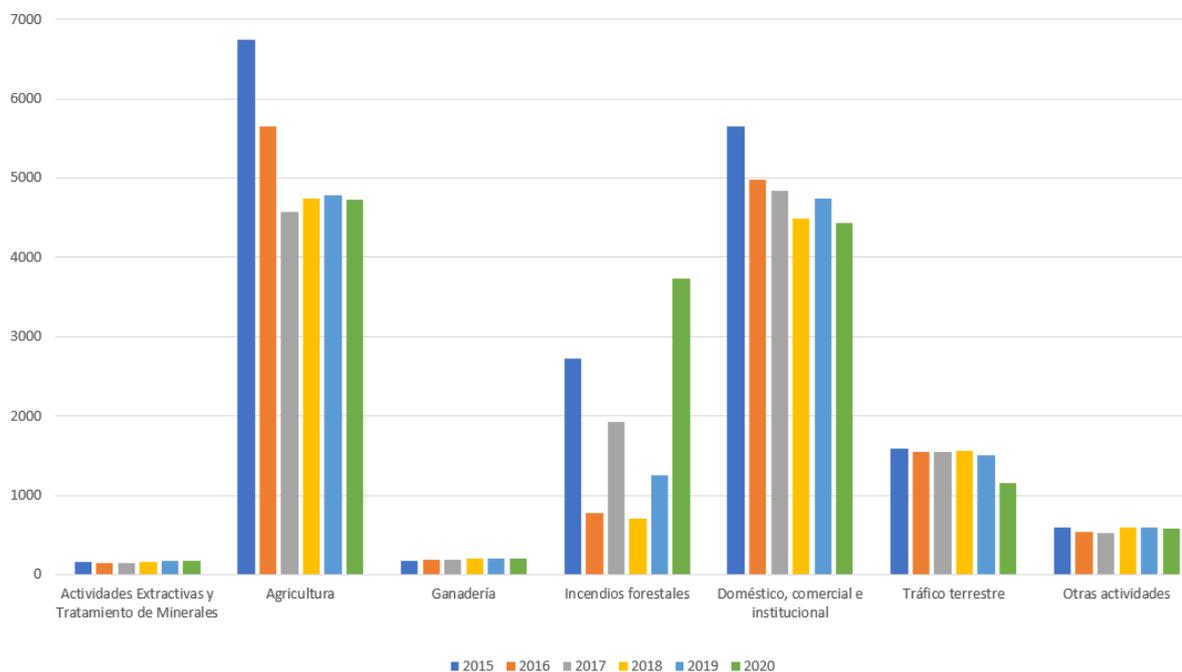
Debido a que las partículas PM<sub>10</sub> han superado en varias estaciones y varios años del periodo de referencia el valor objetivo de la EACA (tal como se puede comprobar en el Capítulo 5), y el contaminante PM<sub>2,5</sub> ha superado el valor objetivo de la EACA en la estación Matalascañas en el año 2018, en las Figuras 6.14 y 6.15 se analiza la evolución de las emisiones de partículas desagregadas por sectores a lo largo del periodo 2015-2020, pudiendo observarse cómo los principales sectores emisores se mantienen en niveles similares a lo largo del periodo.

Las variaciones más acusadas en las emisiones inventariadas de PM<sub>10</sub> se observan en la agricultura y el sector doméstico, comercial e institucional, cuyos valores se han visto reducidos en el año 2020 respecto al 2015. En cuanto al tráfico, este mantiene las emisiones en valores similares a lo largo de 2015-2019 y se reducen en el año 2020, asociado a la reducción de la actividad debido al estado de alarma producido por la pandemia. Los incendios forestales aportan emisiones de PM<sub>10</sub> considerables en 2015, 2017 y 2020. En el año 2020 ocurrió el peor incendio de la década en Almonaster (Huelva) que ha tenido una incidencia considerable en las emisiones inventariadas en este sector.



**Figura 6.14. Evolución de las emisiones inventariadas de PM<sub>10</sub> (t/año)**

A continuación, se representa la evolución de las emisiones inventariadas de PM<sub>2,5</sub> a lo largo del periodo de estudio, donde se observa similar comportamiento al de las emisiones de PM<sub>10</sub>.



**Figura 6.15. Evolución de las emisiones inventariadas de PM<sub>2,5</sub> (t/año)**

Dada la significativa aportación que la agricultura, el sector doméstico, comercial e institucional y tráfico terrestre realizan en el inventario de emisiones de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, se expone en la Tabla 6.4 la distribución de emisiones desagregadas en sus correspondientes actividades secundarias para el año 2020:

**Tabla 6.4. Emisiones en toneladas de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> desagregadas en actividades secundarias. Año 2020**

|   | <b>PM<sub>10</sub> (t)</b> | <b>PM<sub>2,5</sub> (t)</b> |
|---|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Agricultura</b>                            | <b>9.452,89</b>            | <b>4.667,94</b>             |
| Combustión Agricultura. Motores Estacionarios | 133,52                     | 133,52                      |
| Combustión Agricultura. Calderas < 50 MWt     | 56,45                      | 55,26                       |
| Quema de rastrojos                            | 237,91                     | 225,46                      |
| Cultivos permanentes sin fertilizantes        | 1.071,78                   | 41,22                       |
| Quema de residuos agroforestales              | <b>4.320,10</b>            | <b>4.072,74</b>             |
| Resto de cultivos sin fertilizantes           | 730,18                     | 28,08                       |
| Uso de fertilizantes. Cultivos permanentes    | 1.684,59                   | 64,79                       |
| Uso de fertilizantes. Resto de cultivos       | 1.188,83                   | 45,72                       |
| Uso de fertilizantes. Arrozales               | 29,53                      | 1,14                        |
| <b>Doméstico, comercial e institucional</b>   | <b>4.549,86</b>            | <b>4.432,43</b>             |
| Sector Doméstico. Biomasa                     | <b>4.494,33</b>            | <b>4.385,59</b>             |
| Sector Doméstico. Gas Natural                 | 0,16                       | 0,16                        |
| Sector Doméstico. Gasóleo                     | 0,89                       | 0,89                        |
| Sector Doméstico. GLP                         | 4,78                       | 4,78                        |
| Sector Comercial e Institucional              | 55,53                      | 46,84                       |
| <b>Tráfico terrestre</b>                      | <b>1.400,62</b>            | <b>1.151,00</b>             |
| Tráfico urbano                                | <b>239,06</b>              | <b>239,06</b>               |
| Tráfico interurbano                           | <b>289,76</b>              | <b>289,76</b>               |
| Tráfico rural                                 | 114,29                     | 114,29                      |
| Ciclomotores < 50 cm <sup>3</sup>             | 3,43                       | 3,43                        |
| Desgaste de neumáticos y frenos               | <b>345,73</b>              | <b>191,69</b>               |
| Abrasión del pavimento                        | 206,73                     | 111,63                      |
| Maquinaria agrícola                           | 158,64                     | 158,64                      |
| Maquinaria móvil. Industria                   | 32,94                      | 32,94                       |
| Maquinaria móvil. Silvicultura                | 0,14                       | 0,14                        |
| Tráfico ferroviario                           | 9,90                       | 9,42                        |

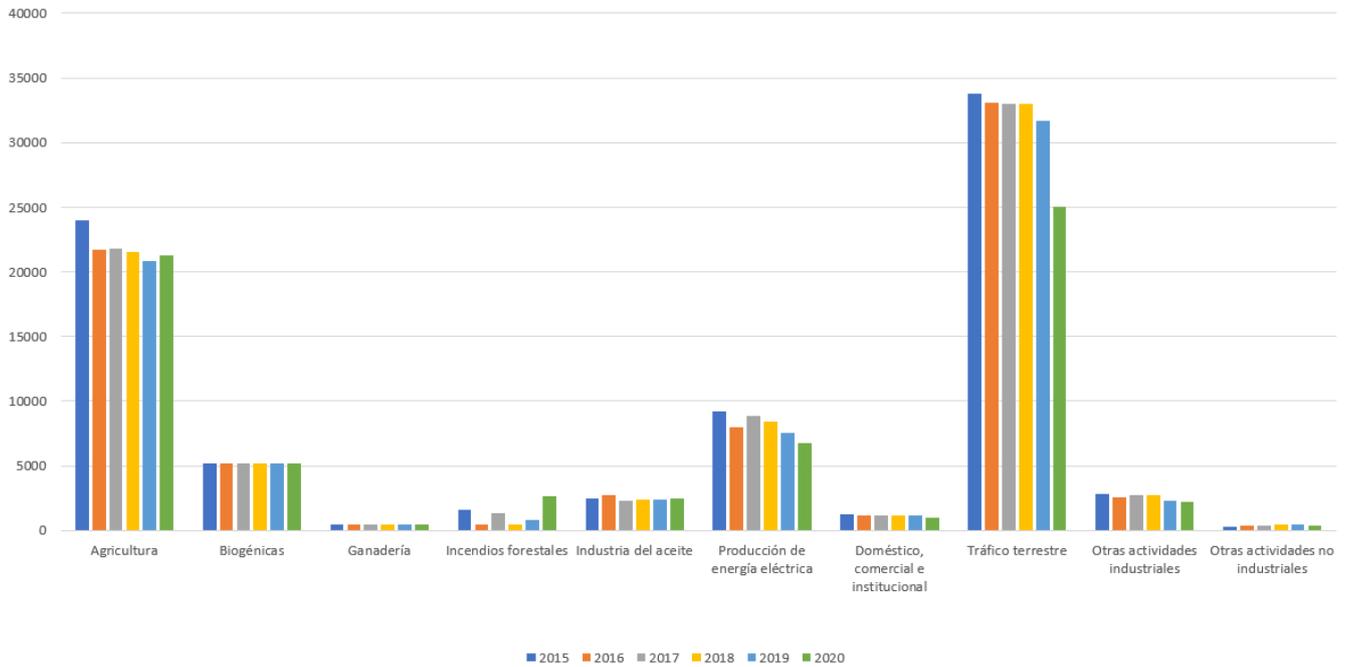
Tal y como se observa en la Tabla 6.4, la mayor aportación de emisiones de material particulado procedentes de la agricultura se debe a la quema de residuos agroforestales.

En cuanto al sector doméstico, comercial e institucional la actividad secundaria que aporta mayor cantidad de emisiones de partículas es la combustión de biomasa.

Y en el caso del tráfico, la mayor parte de emisiones de material particulado PM<sub>10</sub> están distribuidas entre varios subsectores: desgaste de neumáticos y frenos, tráfico interurbano y tráfico urbano. Las actividades secundarias con mayores emisiones de PM<sub>2,5</sub> son las mismas, pero con diferente peso, en primer lugar tráfico interurbano, seguido de tráfico urbano y desgaste de neumáticos y frenos.

Además del material particulado, también es objeto del Plan de Mejora de la Calidad del Aire el O<sub>3</sub>, cuyos principales precursores son NO<sub>x</sub> y compuestos orgánicos volátiles, razón por la cual a continuación, se analiza la evolución para ambos.

En la Figura 6.16 se muestra la evolución de las emisiones de NO<sub>x</sub> desagregadas en los sectores de mayor peso a lo largo del periodo 2015-2020. Se observa que las emisiones inventariadas para el tráfico terrestre son las que mayor contribución aportan a NO<sub>x</sub>, evidenciándose un leve descenso progresivo a lo largo del periodo, que en el año 2020 es más acusado, por el efecto de la pandemia en la movilidad y en el tráfico. Los siguientes sectores en importancia son agricultura, producción de energía eléctrica y fuentes biogénicas. Las emisiones de NO<sub>x</sub> procedentes de fuentes biogénicas se mantienen en valores similares a lo largo del periodo de estudio.

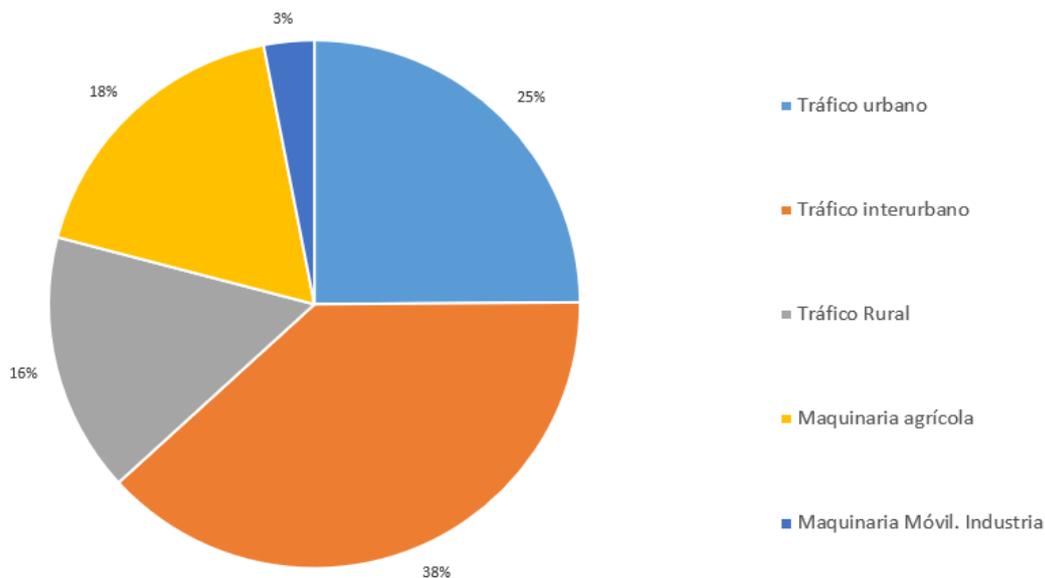


**Figura 6.16. Evolución de las emisiones inventariadas de NO<sub>x</sub> (t/año)**

Es importante hacer hincapié en la significativa aportación que realiza el tráfico terrestre a las emisiones de NO<sub>x</sub> en las Zonas Rurales, por ello se muestra en la Tabla 6.5 las emisiones desagregadas en sus actividades secundarias en el año 2020, así como su distribución porcentual en la figura 6.17:

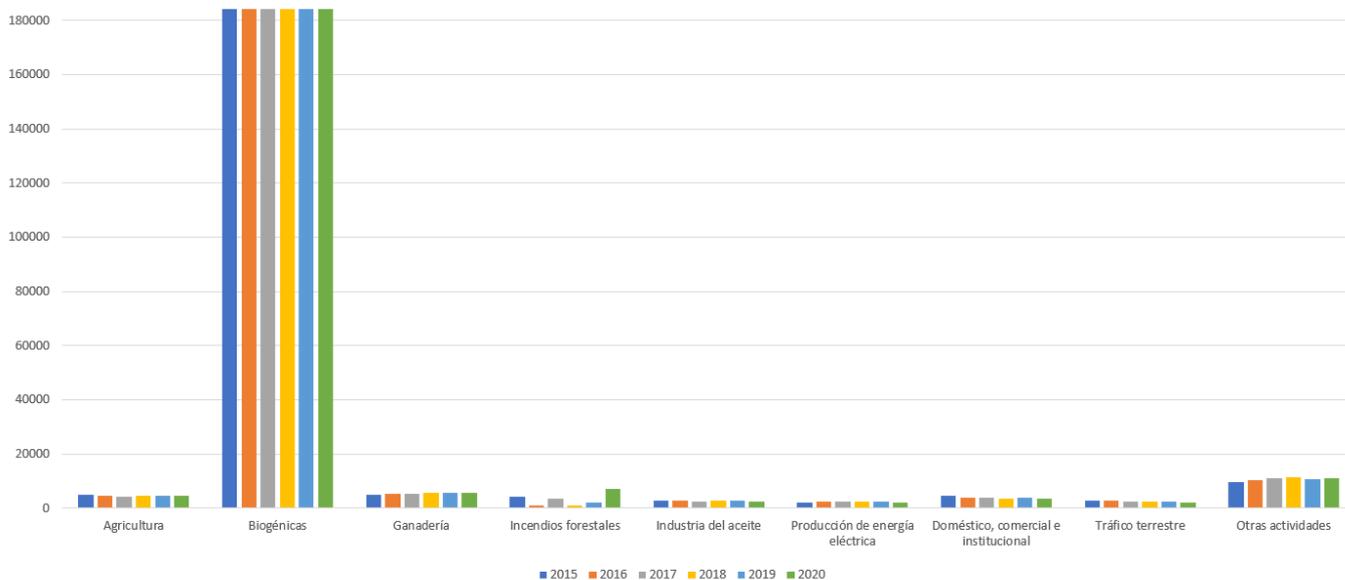
**Tabla 6.5. Emisiones en toneladas de NO<sub>x</sub> desagregadas en actividades secundarias. Año 2020**

|                                   | NO <sub>x</sub> (t) |
|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Tráfico terrestre</b>          | <b>24.955,86</b>    |
| Tráfico urbano                    | 6.114,32            |
| Tráfico interurbano               | 9.411,79            |
| Tráfico rural                     | 3.904,38            |
| Ciclomotores < 50 cm <sup>3</sup> | 24,34               |
| Maquinaria agrícola               | 4.384,85            |
| Maquinaria móvil. Industria       | 753,65              |
| Maquinaria móvil. Silvicultura    | 2,15                |
| Tráfico ferroviario               | 360,38              |



**Figura 6.17. Distribución emisiones de NO<sub>x</sub> de sector tráfico terrestre desagregadas en actividades secundarias. Año 2020**

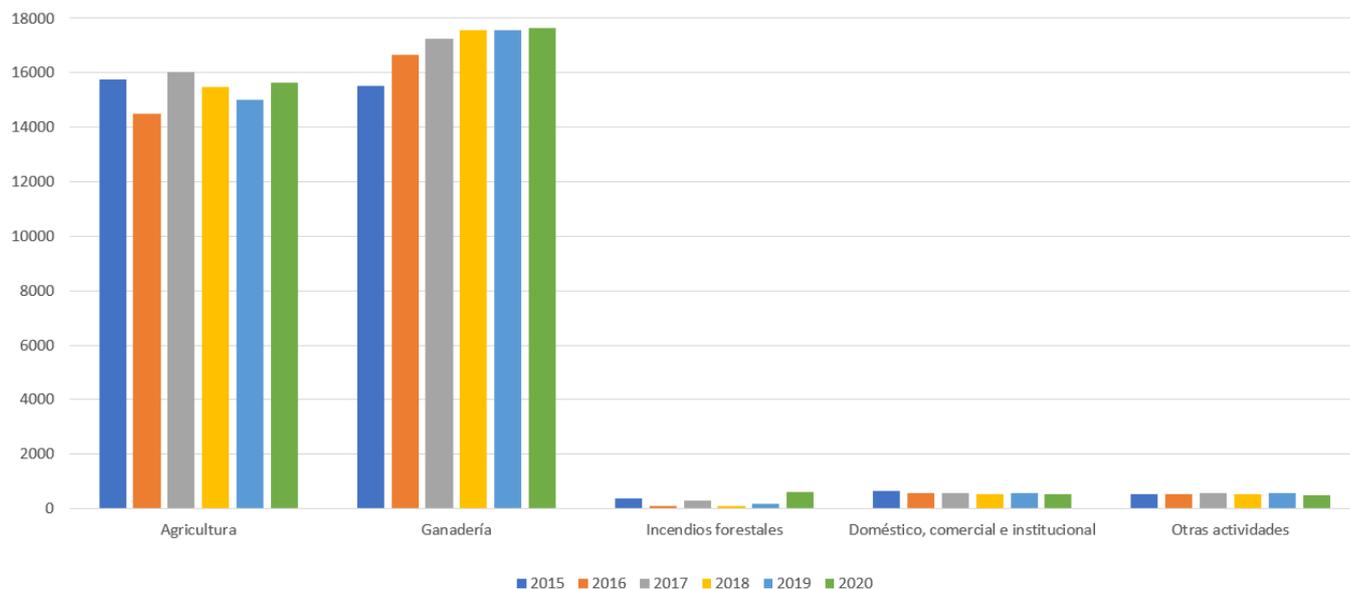
Seguidamente se representa la evolución de COVNM a lo largo del periodo de estudio, sustancia precursora en la formación de O<sub>3</sub>, y también de la formación de partículas secundarias.



**Figura 6.18. Evolución de las emisiones inventariadas de COVNM (t/año)**

En cuanto a la evolución en las emisiones inventariadas de COVNM, las fuentes biogénicas destacan con una gran diferencia respecto al resto de sectores, seguido por el sector otras actividades (donde un 70% de las emisiones se corresponden con uso de disolventes). La evolución a lo largo de los años 2015-2020 no muestra grandes variaciones.

En relación con la evolución de las emisiones de NH<sub>3</sub>, sustancia precursora en la formación de partículas secundarias, estas proceden principalmente de agricultura y ganadería:



**Figura 6.19. Evolución de las emisiones inventariadas de NH<sub>3</sub> (t/año)**

### 6.3.2.1 Emisiones inventariadas por provincias

Dada la gran extensión de Zonas Rurales, y la diversidad en cuanto al origen de las emisiones que se puede dar entre diferentes territorios agrupados en esta zona, con el fin de lograr identificar con mayor grado de detalle la procedencia de las emisiones de contaminantes que mayor incidencia pueden tener en la calidad del aire, se ha realizado la segregación por provincias de las emisiones inventariadas.

Teniendo en cuenta que los contaminantes que son objeto del PMCA para Zonas Rurales son partículas y O<sub>3</sub>, además de estudiar el material particulado, prestaremos especial atención a los contaminantes precursores de O<sub>3</sub>, que son NO<sub>x</sub> y COVNM.

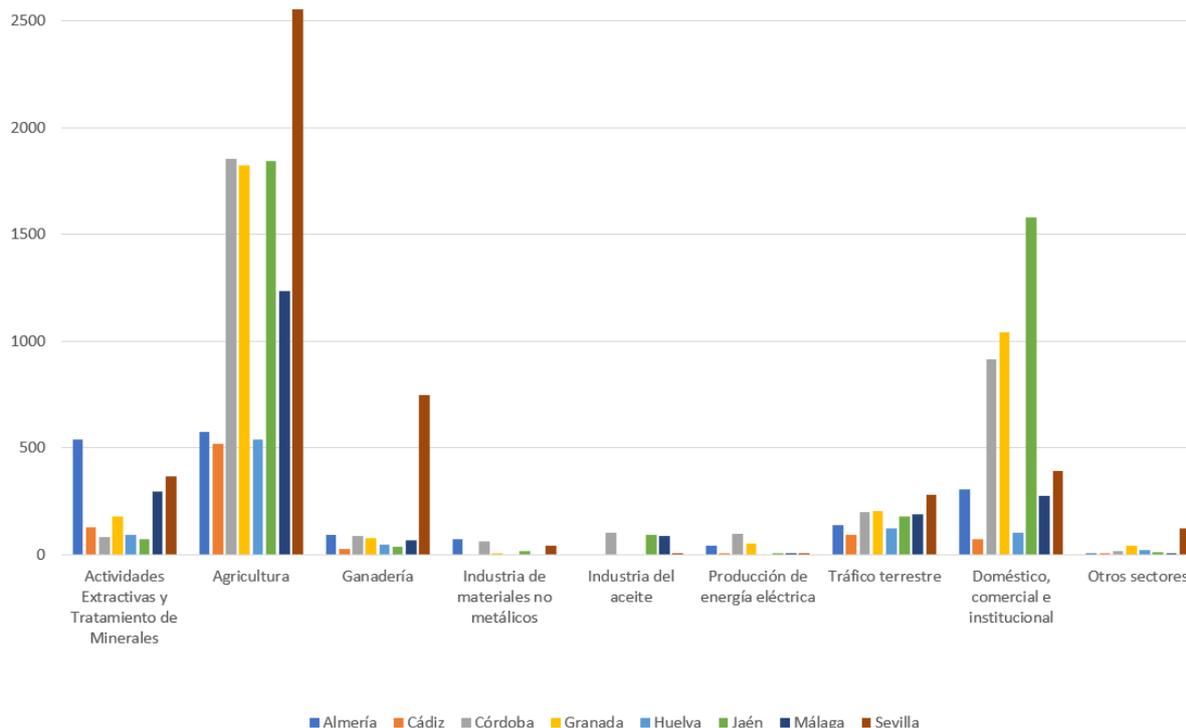
A continuación, en la Tabla 6.6 se recogen los datos de los sectores más significativos para las emisiones inventariadas de PM<sub>10</sub> en el año 2020, eliminando del análisis las emisiones procedentes de incendios forestales, que distorsionan el peso específico de cada sector por provincia, calculados en la Tabla 6.7.

**Tabla 6.6 Emisiones en toneladas de PM<sub>10</sub> desagregadas por provincias**

|  | Almería      | Cádiz      | Córdoba      | Granada      | Huelva     | Jaén         | Málaga       | Sevilla      | TOTAL         |
|--|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Actividades Extractivas y Tratamiento de Minerales | 537          | 129        | 84           | 180          | 94         | 63           | 297          | 368          | 1.753         |
| Agricultura  | 577          | 520        | 1.857        | 1.826        | 537        | 1.721        | 1.237        | 2.557        | 10.831        |
| Ganadería  | 93           | 26         | 86           | 75           | 46         | 38           | 67           | 750          | 1.181         |
| Industria de materiales no metálicos               | 73           | 0          | 64           | 7            | 0          |              |              | 41           | 185           |
| Industria del aceite                               |              |            | 102          |              |            | 67           | 89           | 1            | 259           |
| Producción de energía eléctrica                    | 40           | 6          | 97           | 54           | 0          | 3            | 3            | 1            | 203           |
| Tráfico terrestre                                  | 138          | 93         | 197          | 207          | 123        | 171          | 192          | 280          | 1.401         |
| Doméstico, comercial e institucional               | 306          | 71         | 915          | 1.040        | 105        | 1.449        | 277          | 394          | 4.556         |
| Otros sectores                                     | 8            | 4          | 15           | 44           | 24         | 10           | 7            | 123          | 236           |
| <b>TOTAL</b>                                       | <b>1.771</b> | <b>850</b> | <b>3.416</b> | <b>3.433</b> | <b>929</b> | <b>3.587</b> | <b>2.168</b> | <b>4.515</b> | <b>20.605</b> |

Las provincias con mayores emisiones inventariadas en el año 2020 (excluyendo emisiones procedentes de incendios forestales) son Sevilla, seguida de Jaén, Granada y Córdoba. Las provincias con menos emisiones de PM<sub>10</sub> inventariadas en el año 2020 son Cádiz y Huelva. Se advierte que en todas las provincias la agricultura es el principal sector emisor de PM<sub>10</sub>.

En la siguiente representación gráfica se pone de manifiesto las diferencias existentes entre provincias para cada uno de los principales sectores emisores de PM<sub>10</sub>, destacando los altos valores que recoge Sevilla en agricultura y ganadería o Jaén en el sector doméstico, comercial e institucional.



**Figura 6.20 Emisiones inventariadas por provincias de PM<sub>10</sub> (t/año) en 2020**

El peso específico de cada sector por provincia se muestra en la siguiente siguiente tabla:

**Tabla 6.7 Peso específico emisiones PM<sub>10</sub> por sectores desagregadas por provincias**

| Sector de actividad                                | Almería     | Cádiz       | Córdoba    | Granada     | Huelva      | Jaén        | Málaga      | Sevilla     |
|--|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Actividades Extractivas y Tratamiento de Minerales | 30%         | 15%         | 2%         | 5%          | 10%         | 2%          | 14%         | 8%          |
| Agricultura  | 33%         | 61%         | 54%        | 53%         | 58%         | 49%         | 57%         | 57%         |
| Ganadería  | 5%          | 3%          | 3%         | 2%          | 5%          | 1%          | 3%          | 16%         |
| Industria de materiales no metálicos               | 4%          |             | 2%         |             |             |             |             | 1%          |
| Industria del aceite                               |             |             | 3%         |             |             | 2%          | 4%          |             |
| Producción de energía eléctrica                    | 2%          | 1%          | 3%         | 2%          |             |             |             |             |
| Tráfico terrestre                                  | 8%          | 11%         | 6%         | 6%          | 13%         | 5%          | 9%          | 6%          |
| Doméstico, comercial e institucional               | 17%         | 8%          | 27%        | 31%         | 11%         | 41%         | 13%         | 9%          |
| Otros sectores                                     | 1%          | 1%          |            | 1%          | 3%          |             |             | 3%          |
| <b>TOTAL</b>                                       | <b>101%</b> | <b>100%</b> | <b>99%</b> | <b>101%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

En todas las provincias se destaca la aportación de la agricultura a las emisiones de PM<sub>10</sub>, que salvo en Almería y Jaén, suponen por encima del 50% de las emisiones inventariadas.

En la provincia de Almería las emisiones de PM<sub>10</sub> procedentes de actividades extractivas y tratamiento de minerales están muy próximas en porcentaje (30%) a las procedentes de agricultura (33%). En Cádiz y Málaga también destacan las emisiones de PM<sub>10</sub> procedentes de actividades extractivas y tratamiento de minerales, que se identifica como el segundo sector emisor de PM<sub>10</sub> en el año 2020 para estas provincias.

En Córdoba, Granada y Jaén el sector doméstico, comercial e institucional, ocupa el segundo lugar después de agricultura, mientras que en Sevilla el segundo sector en importancia es la ganadería y en Huelva el tráfico. El tráfico terrestre incluye el tráfico rodado, maquinaria agrícola y otros modos de transporte, maquinaria móvil y tráfico ferroviario, y de forma general es el tercer sector en importancia para las emisiones inventariadas de PM<sub>10</sub>.

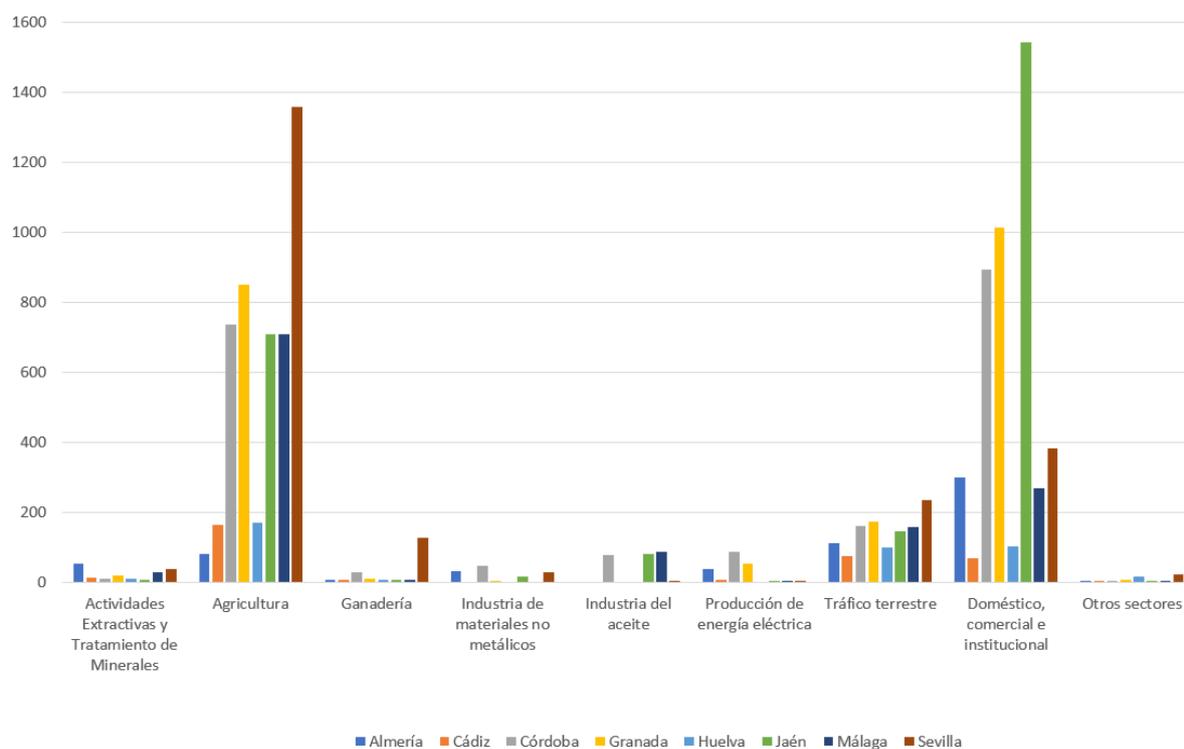
El sector industrial que aporta mayores emisiones de PM<sub>10</sub> al inventario es el de actividades extractivas y tratamiento de minerales, siendo los demás sectores industriales nada relevantes.

En cuanto a PM<sub>2,5</sub>, la situación es similar a partículas PM<sub>10</sub>, no se tendrán en cuenta en el análisis las emisiones procedentes de incendios forestales, que en provincias como Huelva constituyen en el año 2020 del orden del 88% de las emisiones de PM<sub>2,5</sub>.

**Tabla 6.8 Emisiones en toneladas de PM<sub>2,5</sub> desagregadas por provincias**

|  | Almería    | Cádiz      | Córdoba      | Granada      | Huelva     | Jaén         | Málaga       | Sevilla      | TOTAL         |
|--|------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Actividades Extractivas y Tratamiento de Minerales | 54         | 13         | 8            | 18           | 9          | 6            | 30           | 37           | <b>175</b>    |
| Agricultura  | 80         | <b>164</b> | <b>736</b>   | <b>850</b>   | <b>169</b> | <b>658</b>   | <b>707</b>   | <b>1.356</b> | <b>4.721</b>  |
| Ganadería  | 8          | 8          | 28           | 11           | 6          | 6            | 8            | 127          | <b>202</b>    |
| Industria de materiales no metálicos               | 31         |            | 46           | 5            |            |              |              | 29           | <b>111</b>    |
| Industria del aceite                               |            |            | 76           |              |            | 61           | 87           | 1            | <b>225</b>    |
| Producción de energía eléctrica                    | 38         | 6          | 85           | 52           |            | 3            | 3            | 1            | <b>188</b>    |
| Tráfico terrestre                                  | <b>111</b> | 75         | 162          | 174          | 100        | 140          | 156          | 234          | <b>1.152</b>  |
| Doméstico, comercial e institucional               | <b>298</b> | 68         | <b>891</b>   | <b>1.014</b> | <b>102</b> | <b>1.413</b> | <b>270</b>   | <b>383</b>   | <b>4.438</b>  |
| Otros sectores                                     | 2          | 1          | 3            | 7            | 17         | 2            | 2            | 22           | <b>56</b>     |
| <b>TOTAL</b>                                       | <b>623</b> | <b>335</b> | <b>2.036</b> | <b>2.130</b> | <b>404</b> | <b>2.288</b> | <b>1.262</b> | <b>2.190</b> | <b>11.268</b> |

Se observa que en Almería, Cádiz y Huelva las toneladas PM<sub>2,5</sub> inventariadas en el año 2020 son muy inferiores al resto de provincias.



**Figura 6.21. Emisiones inventariadas por provincias de PM<sub>2,5</sub> (t/año) en 2020**

El peso específico de las emisiones de PM<sub>2,5</sub> de cada sector por provincia se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 6.9 Peso específico emisiones PM<sub>2,5</sub> por sectores desagregadas por provincias**

| Sector de actividad                                | Almería     | Cádiz       | Córdoba     | Granada    | Huelva      | Jaén       | Málaga      | Sevilla     |
|--|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Actividades Extractivas y Tratamiento de Minerales | 9%          | 4%          |             | 1%         | 2%          |            | 2%          | 2%          |
| Agricultura  | 13%         | 49%         | 36%         | 40%        | 42%         | 29%        | 56%         | 62%         |
| Ganadería  | 1%          | 2%          | 2%          | 1%         | 2%          |            | 1%          | 6%          |
| Industria de materiales no metálicos               | 5%          |             | 2%          |            |             |            |             | 1%          |
| Industria del aceite                               |             |             | 4%          |            |             | 3%         | 7%          |             |
| Producción de energía eléctrica                    | 6%          | 2%          | 4%          | 2%         |             |            |             |             |
| Tráfico terrestre                                  | 18%         | 22%         | 8%          | 8%         | 25%         | 6%         | 13%         | 11%         |
| Doméstico, comercial e institucional               | 48%         | 21%         | 44%         | 48%        | 25%         | 62%        | 21%         | 17%         |
| Otros sectores                                     |             |             |             |            | 4%          |            |             | 1%          |
| <b>TOTAL</b>                                       | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>99%</b> | <b>100%</b> | <b>99%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

Las aportaciones principales de PM<sub>2,5</sub> provienen del sector doméstico comercial e institucional y de la agricultura. En Cádiz, Huelva, Málaga y Sevilla la agricultura tiene mayor peso, y en Almería, Córdoba, Granada y Jaén es el sector doméstico, comercial e institucional el que mayores aportaciones realiza. En tercer lugar, de forma general, se sitúa el tráfico terrestre (comprende tráfico rodado, maquinaria agrícola, otros modos de transporte y maquinaria móvil y tráfico ferroviario), excepto en Almería y Cádiz que ocupa la segunda posición, en Almería por delante de agricultura y en Cádiz por delante del sector doméstico, comercial e institucional.

Además del material particulado, también es objeto del Plan de Mejora de la Calidad del Aire el O<sub>3</sub>, cuyos principales precursores son NO<sub>x</sub> y Compuestos Orgánicos Volátiles, por ello se analizará la presencia de ambos en cada provincia.

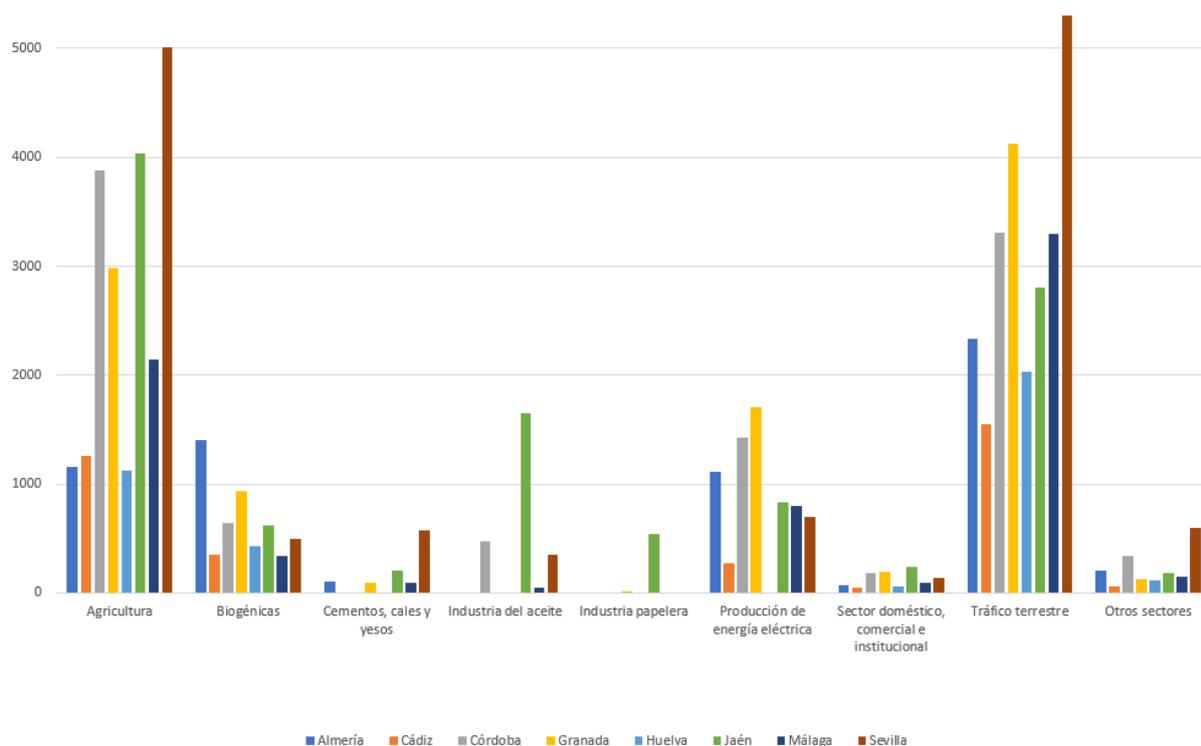
A continuación, se detallan los valores inventariados de NO<sub>x</sub> de las principales actividades emisoras en el año 2020, eliminando del análisis las emisiones procedentes de incendios forestales.

**Tabla 6.10 Emisiones en toneladas de NOx desagregadas por provincias**

|   | Almería      | Cádiz        | Córdoba       | Granada       | Huelva       | Jaén          | Málaga       | Sevilla       | TOTAL         |
|---|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| Agricultura                                 | 1.160        | 1.254        | <b>3.875</b>  | 2.984         | 1.122        | <b>3.748</b>  | 2.148        | <b>5.015</b>  | <b>21.306</b> |
| Biogénicas                                  | 1.408        | 347          | 647           | 931           | 429          | 596           | 337          | 501           | <b>5.196</b>  |
| Cementos, cales y yesos                     | 104          |              |               | 99            |              | 211           | 93           | 572           | <b>1.079</b>  |
| Industria del aceite                        |              |              | 481           |               |              | 1.555         | 51           | 354           | <b>2.440</b>  |
| Industria papelera                          |              |              |               | 15            |              | 546           |              |               | <b>561</b>    |
| Producción de energía eléctrica             | 1.109        | 270          | 1.424         | 1.706         |              | 709           | 795          | 704           | <b>6.716</b>  |
| Sector doméstico, comercial e institucional | 71           | 49           | 179           | 198           | 65           | 225           | 98           | 137           | <b>1.022</b>  |
| Tráfico terrestre                           | <b>2.333</b> | <b>1.547</b> | 3.312         | <b>4.124</b>  | <b>2.028</b> | 2.729         | <b>3.300</b> | <b>5.307</b>  | <b>24.960</b> |
| Otros sectores                              | 212          | 56           | 297           | 131           | 122          | 145           | 150          | 602           | <b>1.436</b>  |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>6.398</b> | <b>3.523</b> | <b>10.214</b> | <b>10.188</b> | <b>3.767</b> | <b>10.465</b> | <b>6.972</b> | <b>13.191</b> | <b>64.718</b> |

Se observa que la provincia con mayores emisiones de NOx en términos absolutos es Sevilla, y es además la provincia con mayor aporte de emisiones de NOx procedentes de tráfico terrestre y de agricultura, que son los principales sectores emisores de NOx para todas las provincias. Las provincias que aportan menores emisiones de NOx son Cádiz y Huelva.

En cuanto a emisiones de NOx procedentes de sectores industriales, destacan la producción de energía eléctrica en Granada, Córdoba y Almería y la industria del aceite en Jaén.



**Figura 6.22. Emisiones inventariadas por provincias de NOx (t/año) en 2020**

Para identificar y comparar las aportaciones de los diferentes sectores principales se presentan los datos anteriores expresados en porcentajes:

**Tabla 6.11 Peso específico emisiones NO<sub>x</sub> por sectores desagregadas por provincias**

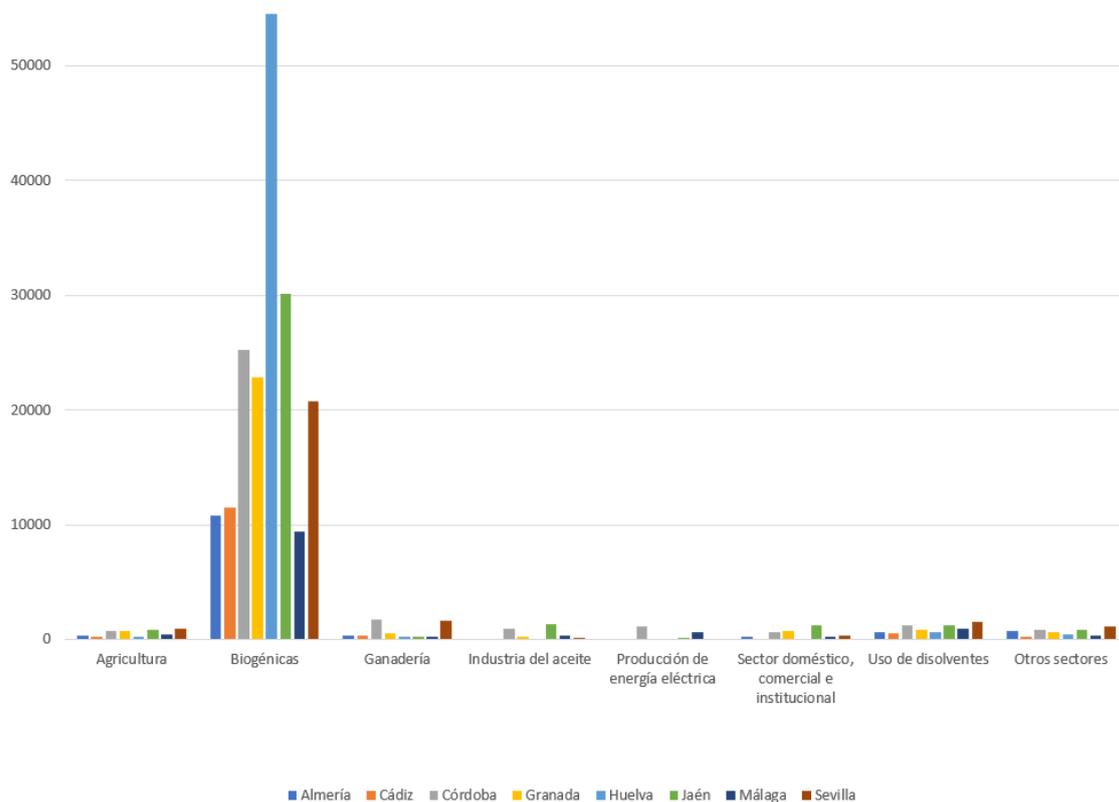
| Sector de actividad                         | Almería     | Cádiz       | Córdoba     | Granada     | Huelva      | Jaén        | Málaga      | Sevilla     |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Agricultura                                 | 18%         | 36%         | 38%         | 29%         | 30%         | 36%         | 31%         | 38%         |
| Biogénicas                                  | 22%         | 10%         | 6%          | 9%          | 11%         | 6%          | 5%          | 4%          |
| Cementos, cales y yesos                     | 2%          |             |             | 1%          |             | 2%          | 1%          | 4%          |
| Industria del aceite                        |             |             | 5%          |             |             | 15%         | 1%          | 3%          |
| Industria papelera                          |             |             |             |             |             | 5%          |             |             |
| Producción de energía eléctrica             | 17%         | 8%          | 14%         | 17%         |             | 7%          | 11%         | 5%          |
| Sector doméstico, comercial e institucional | 1%          | 1%          | 2%          | 2%          | 2%          | 2%          | 2%          | 1%          |
| Tráfico terrestre                           | 37%         | 44%         | 32%         | 41%         | 55%         | 26%         | 48%         | 41%         |
| Otros sectores                              | 3%          | 1%          | 3%          | 1%          | 2%          | 1%          | 1%          | 4%          |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>100%</b> |

El tráfico es, en la mayor parte de las provincias, el sector que aporta mayores emisiones de NO<sub>x</sub> junto con la agricultura. El tercer sector en importancia varía en función de la provincia. En Córdoba, Granada y Málaga es la producción de energía eléctrica, en Jaén ocupa el tercer lugar la industria del aceite, en Huelva y Cádiz las fuentes biogénicas, y Almería el segundo sector en importancia por detrás de tráfico son las fuentes biogénicas, y en tercer lugar la agricultura y la producción de energía eléctrica.

Por último, se recoge en la Tabla 6.12 las emisiones inventariadas de COVNM por provincias eliminando del análisis las emisiones de incendios forestales. Como se ha visto con anterioridad, el sector emisor de COVNM predominante es el de las fuentes biogénicas (emisiones foliares de bosques de frondosas y de coníferas y emisiones foliares de herbazales y otra vegetación), sobresaliendo las emisiones inventariadas en la provincia de Huelva. A continuación, se representan los valores tabulados gráficamente, y en la Tabla 6.13 se muestran los resultados expresados en porcentaje por provincias para este contaminante.

**Tabla 6.12 Emisiones en toneladas de COVNM desagregadas por provincias**

|   | Almería       | Cádiz        | Córdoba       | Granada       | Huelva        | Jaén        | Málaga        | Sevilla       |
|---|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------|---------------|
| Agricultura                                 | 316           | 235          | 784           | 732           | 250           | 828         | 440           | 917           |
| Biogénicas                                  | <b>10.779</b> | <b>1.146</b> | <b>25.211</b> | <b>22.873</b> | <b>54.546</b> | <b>3015</b> | <b>9.406</b>  | <b>20.719</b> |
| Ganadería                                   | 352           | 336          | 1.717         | 528           | 299           | 302         | 306           | 1.682         |
| Industria del aceite                        |               |              | 964           | 249           |               | 1337        | 384           | 156           |
| Producción de energía eléctrica             | 49            | 27           | 1.141         | 67            |               | 124         | 664           | 63            |
| Sector doméstico, comercial e institucional | 238           | 57           | 705           | 800           | 84            | 1215        | 217           | 309           |
| Uso de disolventes                          | 676           | 593          | 1.272         | 829           | 659           | 1277        | 922           | 1.526         |
| Otros sectores                              | 762           | 213          | 903           | 683           | 493           | 891         | 391           | 1.109         |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>13.172</b> | <b>1.292</b> | <b>32.697</b> | <b>26.761</b> | <b>56.332</b> | <b>3613</b> | <b>12.731</b> | <b>26.481</b> |

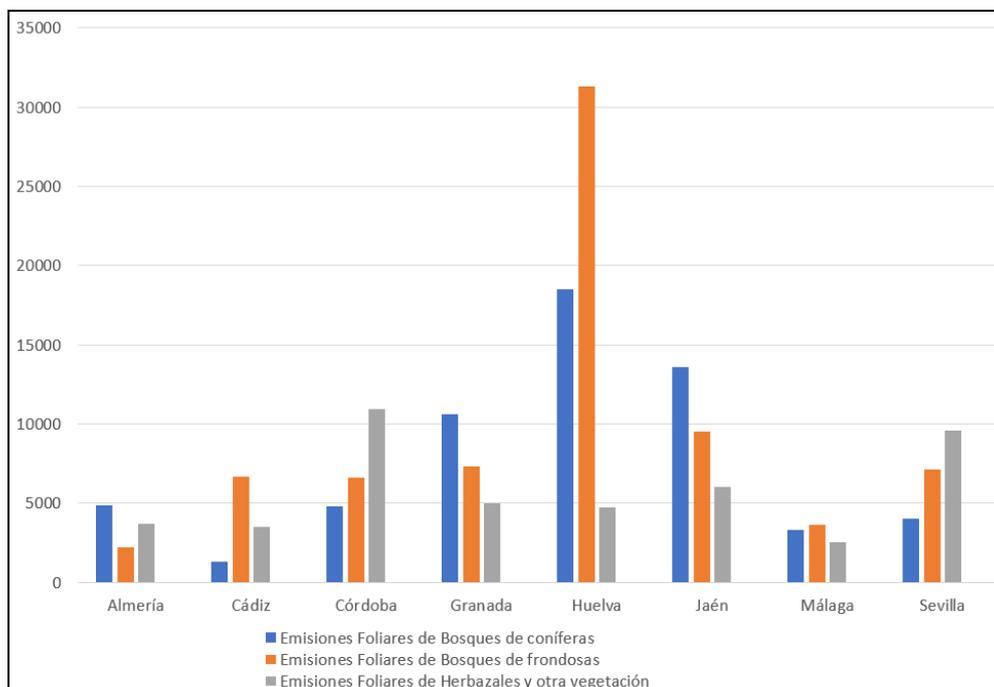


**Figura 6.23. Emisiones de COVNM inventariadas por provincias (t/año) en 2020**

**Tabla 6.13 Peso específico emisiones COVNM por sectores desagregadas por provincias**

| Sector de actividad                         | Almería     | Cádiz       | Córdoba     | Granada     | Huelva      | Jaén        | Málaga      | Sevilla     |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Agricultura                                 | 2%          | 2%          | 2%          | 3%          |             | 2%          | 4%          | 4%          |
| Biogénicas                                  | 82%         | 89%         | 77%         | 85%         | 97%         | 85%         | 74%         | 78%         |
| Ganadería                                   | 3%          | 3%          | 5%          | 2%          | 1%          | 1%          | 2%          | 6%          |
| Industria del aceite                        |             |             | 3%          | 1%          |             | 2%          | 3%          | 1%          |
| Producción de energía eléctrica             |             |             | 4%          |             |             |             | 5%          |             |
| Sector doméstico, comercial e institucional | 2%          |             | 2%          | 3%          |             | 3%          | 2%          | 1%          |
| Uso de disolventes                          | 5%          | 4%          | 4%          | 3%          | 1%          | 4%          | 7%          | 6%          |
| Otros sectores                              | 6%          | 2%          | 3%          | 3%          | 1%          | 3%          | 3%          | 4%          |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>100%</b> |

Se ha realizado la segregación en actividades secundarias en el año 2020 para conocer el detalle de la procedencia de las emisiones procedentes de fuentes biogénicas:



**Figura 6.24. Emisiones de COVNM desagregadas en actividades secundarias, inventariadas por provincias (t/año) en 2020**

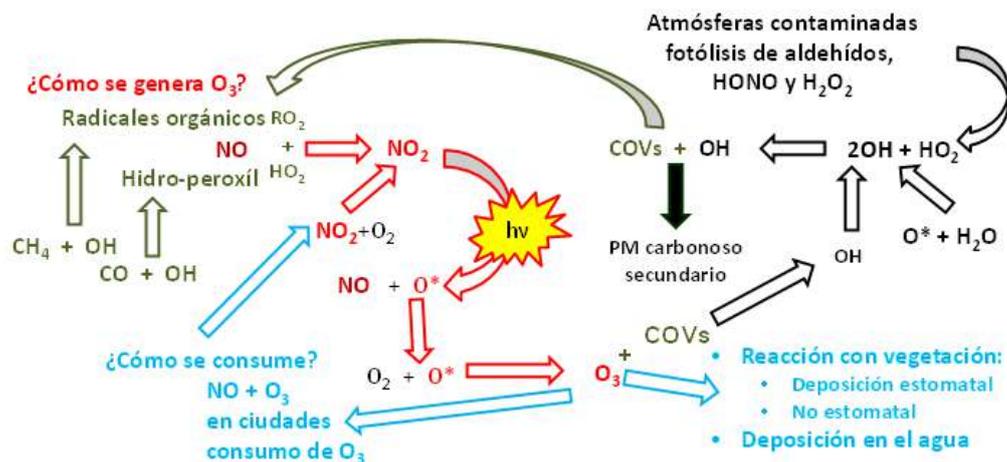
## 6.4 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS SOBRE OZONO

El ozono ( $O_3$ ) es un contaminante que no se emite como tal, sino que es un contaminante secundario que se forma en la atmósfera a partir de sus precursores mediante complejos procesos de fotooxidación. La complejidad y diversidad de factores que intervienen en la formación de ozono troposférico dificultan el planteamiento e implantación de medidas eficaces para reducir sus niveles de concentración en el aire ambiente.

### 6.1.1 La complejidad del ozono y su impacto en la estrategia de reducción de niveles en el aire ambiente

La radiación solar juega un papel determinante en la formación de ozono, siendo necesaria la citada radiación solar para la fotólisis del  $NO_2$  en NO y oxígeno atómico, siendo éste tan activo que reacciona rápidamente con NO para generar de nuevo  $NO_2$  o con  $O_2$  para formar  $O_3$ . El  $O_3$  es también muy reactivo y reacciona con NO para dar  $NO_2$  y  $O_2$ . Estas reacciones presentan un carácter circular que no justifica su acumulación en la atmósfera.

Pero la presencia en la atmósfera de otros precursores (fundamentalmente COV, pero también CO y  $CH_4$ ) posibilita que tengan lugar una serie de reacciones que dan lugar a radicales orgánicos que compiten con el ozono en cuanto a su afinidad con el NO, permitiendo así el aumento de las concentraciones de  $O_3$  en el aire ambiente.



**Figura 6.23. Procesos de generación y consumo de O<sub>3</sub>**

Fuente: CSIC, 2022. Bases científicas para la elaboración de un Plan Nacional de Ozono

Como puede apreciarse en la figura anterior, la formación de ozono va acompañada de la producción de una gran variedad de compuestos secundarios intermedios y finales, importantes para la calidad del aire. Esta alta complejidad de formación de O<sub>3</sub> implica que las estrategias necesarias para reducir su concentración en aire ambiente sean también muy complejas, dado que además la relación entre COVs y NO<sub>x</sub> y el O<sub>3</sub> generado no son lineales. Además, la relación COVs/NO<sub>x</sub> puede variar drásticamente temporalmente y espacialmente en una misma zona. Así, a lo largo del día en un fondo urbano esta relación decrece drásticamente en horas punta del tráfico y aumenta anterior y posteriormente. Cuando nos alejamos de la ciudad la relación aumenta marcadamente. Así, se distinguen clásicamente dos regímenes de formación de O<sub>3</sub>, al cual se añade otro propuesto recientemente. Estos se resumen en:

- **Formación de O<sub>3</sub> limitada por COVs:** se trata de condiciones donde el que se produzca O<sub>3</sub> depende de la concentración de COVs. En estos ambientes una disminución de NO<sub>x</sub> puede llegar a no tener efecto sobre los niveles de O<sub>3</sub>, o incluso puede llegar a incrementarlo. Este tipo de ambiente de régimen se suele registrar en zonas urbanas e industriales con altas emisiones de NO<sub>x</sub>.
- **Formación de O<sub>3</sub> limitada por NO<sub>x</sub>:** se trata de condiciones donde la formación de O<sub>3</sub> depende de la concentración de óxidos de nitrógeno. En estos ambientes una disminución de COVs puede llegar a no tener efecto sobre los niveles de O<sub>3</sub>, o incluso puede llegar a incrementarlo. Este tipo de ambiente de régimen se suele registrar en áreas alejadas de zonas urbanas e industriales (con niveles de NO<sub>x</sub> de fondo).
- **Formación de O<sub>3</sub> limitada por PM.** Recientes estudios han identificado ambientes con altas concentraciones de partículas, en los que el material particulado actúa eliminando radicales HO<sub>2</sub> que de otro modo reaccionarían con el NO para producir O<sub>3</sub> en condiciones limitadas por COVs. Por tanto, una reducción marcada de niveles de PM en ambientes urbanos puede traducirse también en un incremento en O<sub>3</sub> debido a la mayor disponibilidad de HO<sub>2</sub>.

Por consiguiente, la tasa de formación de O<sub>3</sub> está fuertemente **influenciada por la relación NO<sub>x</sub>-COVs**. En las zonas urbanas, la producción de O<sub>3</sub> suele estar limitada por los COVs (COVs-limitada) mientras que en las zonas rurales normalmente está limitada por los NO<sub>x</sub> (NO<sub>x</sub>-limitada).

Aunque los NO<sub>x</sub> y COVs son precursores de O<sub>3</sub>, a escala local y regional, **la titración de O<sub>3</sub> por NO (NO+O<sub>3</sub>→NO<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>) y la ozonólisis de los COVs pueden disminuir temporalmente y de forma significativa** las concentraciones de O<sub>3</sub>.

Las emisiones de los principales precursores de O<sub>3</sub> (fundamentalmente NO<sub>x</sub> y COVs, y también CO y CH<sub>4</sub>) han disminuido de forma significativa entre 2000 y 2020 tanto en Europa como en España y Andalucía. Pero desgraciadamente esta reducción en las emisiones de precursores no se ha trasladado para la mayoría de los estadísticos empleados para ozono, lo que es fiel reflejo de la gran complejidad de la problemática del O<sub>3</sub> troposférico, lo cual pone de manifiesto la dificultad para definir e implantar medidas efectivas para reducir sus niveles de concentración en el aire ambiente.

- La gran variedad de fuentes y tipos de precursores, algunos de origen biogénico
- El relativamente largo tiempo de residencia en la atmósfera del O<sub>3</sub> y de algunos de sus precursores, lo cual facilita su transporte a diferentes escalas espaciales (local/regional/hemisférica)
- La capacidad de acumulación bajo determinadas condiciones atmosféricas durante varios días
- La no linealidad de las reacciones de COVs y NO<sub>x</sub>, pudiendo incluso la reducción de uno de ellos suponer un aumento del O<sub>3</sub> generado en determinadas condiciones
- Las intrusiones de O<sub>3</sub> estratosférico

Las regiones del sur de Europa son las que presentan mayores niveles de concentración de ozono, derivado de la ocurrencia de condiciones favorables para su producción y acumulación, tales como la mayor incidencia solar, las condiciones meteorológicas predominantes en las épocas más cálidas del año y las características de su orografía y su vegetación. En España también observamos diferencias por zonas geográficas, con las franjas septentrional, noroccidental y occidental presentando menos superaciones de los valores objetivo de protección a la salud de este contaminante que las zonas meridional, central y oriental, pues los contrastes climáticos y de emisiones son también importantes.

A pesar de la gran importancia de las condiciones ambientales, en el año 2020 no se superaron los valores objetivo de O<sub>3</sub> en zonas de España donde habitualmente sí tenía lugar dicha superación, como la franja mediterránea peninsular. Esto pone de manifiesto que existe margen de actuación para la mejora de la contaminación por O<sub>3</sub>, pues las restricciones derivadas de la pandemia Covid supusieron una importante caída en emisiones de precursores, sobre todo asociadas a la reducción del tráfico rodado, del tráfico marítimo y del tráfico aéreo. No obstante, la persistencia de superaciones en Madrid, Extremadura y Andalucía evidencia lo complejo que es el problema.

### **6.1.2 Bases científicas para la elaboración de un Plan Nacional de Ozono**

Dada la complejidad mencionada en el apartado anterior, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico encargó a destacados investigadores<sup>1</sup> el desarrollo de las bases científicas para la elaboración del Plan Nacional de Ozono, con una fecha objetivo de finales de 2024 para la finalización de los trabajos y la presentación de un documento preliminar en diciembre de 2022.

El documento preliminar se ha centrado en presentar los siguientes resultados de los análisis realizados respecto a:

- Diagnóstico de la situación actual (2015-2019), análisis de tendencias 2008-2019 y anomalía 2020-2021
- Identificación de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) con mayor contribución potencial a la formación de O<sub>3</sub>
- Síntesis del conocimiento sobre la fenomenología de episodios de contaminación de O<sub>3</sub> en las diversas

---

<sup>1</sup> Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA), Barcelona Supercomputing Center (BSC) del Centro Nacional de Supercomputación; I Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM); la Universidad del País Vasco (UPV); el Instituto de Tecnología cerámica (ITC); la Universidad de Zaragoza, la Universidad de Huelva y la Universidad de Aveiro

cuencas atmosféricas

- Atribución de fuentes en los picos de alto ozono. Modelización/Estudios de sensibilidad para evaluar la efectividad de las medidas
- Propuesta preliminar de recomendaciones

Las tareas pendientes para 2023 y 2024 se orientan a la mejora de los inventarios de emisión y de las herramientas de modelización para obtener unos estudios de sensibilidad a las medidas del plan con menor incertidumbre, al mismo tiempo que se irán acumulando conocimientos sobre el comportamiento del O<sub>3</sub> en estos dos años, disponiéndose ya de resultados de las actuaciones acometidas en 2023.

#### 6.1.2.1 Evaluación de tendencias y fenomenología de episodios de elevados niveles de ozono

Para estudiar la contaminación por ozono se emplean diversas métricas, siendo los parámetros normativos los de mayor relevancia a efectos de gestión de la calidad del aire.

Las métricas normativas son:

- **Máxima diaria de la media móvil octohoraria (MD8h)**. Este parámetro se emplea para el establecimiento del valor objetivo para protección de la salud de las personas, de manera MD8h no supere el valor de 120 µg/m<sup>3</sup> en más de 25 ocasiones al año
- **EU120**: número de días en que MD8h supera 120 µg O<sub>3</sub>/m<sup>3</sup>
- **AOT40**, acrónimo de “Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 parts per billion”, que se expresa en µg/m<sup>3</sup> × h y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a 80 µg/m<sup>3</sup> (equivalente a 40 ppb) y 80 µg/m<sup>3</sup> a lo largo del período mayo-julio utilizando cada día únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, en hora central europea. Esta métrica se emplea para el valor objetivo para protección de la vegetación, establecido en 18.000 µg/m<sup>3</sup> × h de promedio en un periodo de 5 años
- **Promedio horario**, empleado para establecer el **umbral de información** (180 µg/m<sup>3</sup>) y el **umbral de alerta** (240 µg/m<sup>3</sup>)

Adicionalmente a las métricas normativas, el parámetro SOMO35 (*sum of ozone daily maxima above 35 ppb*) representa la exposición media de la población (SOMO35, *sum of ozone daily maxima above 35 ppb*).

La variación espacial actual (2015-2019) de las métricas de O<sub>3</sub> representativas de exposición media siguen un claro gradiente climático creciente desde el noroeste hasta el sudeste. Sin embargo, a medida que las métricas se focalizan en parámetros más afectados por episodios de altas concentraciones de O<sub>3</sub> (EU120 o superaciones del umbral de información), este gradiente tiende a atenuarse y se destacan las regiones con *hotspots* de emisiones de precursores, donde la formación de O<sub>3</sub> local/regional es más relevante.

El 45% de las estaciones españolas superan el nivel crítico del parámetro SOMO35, situándose principalmente en las regiones del centro y sur de España y zonas sur del Mediterráneo.

Los *hotspots* de EU120 se localizan principalmente a sotavento de los grandes penachos urbanos, en estaciones de fondo regional y suburbano.

La mayoría de las estaciones no registran tendencias 2008-2019 crecientes o decrecientes estadísticamente significativas, independientemente de la métrica de O<sub>3</sub> considerada. Es decir, que a, pesar de la reducción en las

emisiones de precursores para la mayoría de estaciones el O<sub>3</sub> se ha mantenido con pocos cambios en el citado periodo.

Sin embargo, se han detectado varias tendencias en diversas zonas, variando desde la tendencia al incremento (como por ejemplo Madrid) frente a la tendencia decreciente generalizada en Sevilla.

Estas tendencias diferenciadas de los niveles de O<sub>3</sub> se atribuyen a las diferencias en los descensos de NO<sub>x</sub> en entornos generalmente con regímenes COV-limitados típicos de las zonas urbanas (donde disminuciones de NO<sub>x</sub>, pueden conllevar aumentos de O<sub>3</sub>), con descenso de las emisiones del tráfico rodado normalmente más acusado que el de los demás sectores, de manera que en las zonas donde el tráfico rodado supone un mayor porcentaje en las emisiones de NO<sub>x</sub> (como Madrid) la menor disponibilidad de NO para la reacción de titración podría en parte explicar el mayor aumento de O<sub>3</sub> en esta zona. Las tendencias decrecientes de O<sub>3</sub> en Sevilla son probablemente el resultado de una tendencia decreciente de NO<sub>x</sub> en un régimen de formación NO<sub>x</sub>-limitado. Además, las diferencias en las emisiones de COVs, NO<sub>x</sub>, CO y CH<sub>4</sub> de la agricultura, incluyendo la quema de residuos agrícolas y otros tipos de residuos entre estas regiones podrían haber contribuido a impulsar tendencias de O<sub>3</sub> diferentes.

Derivado de las restricciones por la pandemia Covid, los periodos primavera-verano en 2020 y 2021 registraron niveles de ozono relativamente bajos de forma generalizada en ciudades y también en zonas rurales a sotavento de los centros urbanos, probablemente debido a la reducción de las emisiones de precursores del tráfico rodado (en torno al 20 y 10% respecto a 2019, respectivamente), aéreo y marítimo (sobre todo de cruceros y ferris). De hecho, en 2020 fue la primera vez desde que se mide ozono que en la costa mediterránea española no se superó el valor objetivo de protección a la salud.

#### **6.1.2.2 Potencial de formación de ozono. COVs objetivo**

La capacidad de los diferentes compuestos que se engloban dentro de la familia de COVs para generar radicales, y por tanto O<sub>3</sub>, puede variar enormemente según las diferentes especies. Para caracterizar estas capacidades o potenciales de formación de O<sub>3</sub> de cada COV se utiliza como indicador el MIR (Maximum Incremental Reactivity) que representa la cantidad máxima de gramos de O<sub>3</sub> que puede formarse por cada gramo de COV. En la parte alta del rango del MIR hay especies que llegan a alcanzar 14 g O<sub>3</sub>/g COV, mientras que en el rango más bajo hay COVs con valores próximos a 0, o incluso negativos. Para calcular el Potencial Máximo de Formación de O<sub>3</sub> (PMFO) hay que multiplicar el MIR por la concentración de cada COV.

Para complementar el estudio de la fenomenología de los episodios de contaminación por O<sub>3</sub> en España se realizaron campañas de mediciones en superficie de O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> y COVs con el objetivo de:

- Obtener una especiación detallada de una serie de COVs (oxigenados, OCOVs; e hidrogenados, HCOVs) en aire ambiente en cada una de las cuencas atmosféricas estudiadas.
- Calcular los PMFOs para los COVs a partir de las medidas de la campaña mencionada en el punto anterior y de los inventarios de emisión, y obtener para cada cuenca atmosféricas un listado de los COVs que contribuyen potencialmente más a la formación de O<sub>3</sub>.

La finalidad última de identificar para cada cuenca atmosférica los COVs con mayor PMFO es focalizar las medidas de reducción de emisiones en estos compuestos, lo cual es especialmente relevante en zonas donde incrementa el O<sub>3</sub> por una reducción de la titración por NO debido a la bajada de niveles de NO<sub>x</sub>, o por estar la formación de O<sub>3</sub> limitada por los COVs.

Los COVs que aparecen con altas contribuciones de PMFO en todas o muchas de las CCAA/cuencas atmosféricas son: o,m,p xileno, tolueno, etanol, eteno, propeno, etilbenceno, formaldehído, ciclopentano, acetaldehído, butanal, estireno, butano, 1,2,3, trimetilben., 1,3,5 trimetilben., 1,2,4 trimetilben., etiltolueno y propilbenceno.

A fecha actual no se dispone de información específica para Andalucía Oriental, habiéndose identificado para Valle del Guadalquivir/Andalucía los siguientes COVs como los de mayor potencial de formación de ozono: Eteno, etanol, propeno, o,m,p xileno, tolueno, etilbenceno, formaldehído, acetaldehído, butanal, metilciclohexano, 1,2,4 trimetilbenceno, , etiltolueno, butano, baicetil, ciclopentano, buteno, 1,2,3 trimetilbenceno, propilbenceno, hexano, 1,3,5-trimetilbenceno, estireno.

### **6.1.2.3 Fenomenología de los episodios de contaminación por ozono en las distintas cuencas atmosféricas**

Durante el periodo de alto ozono en España predominan condiciones anticiclónicas, entrando en juego circulaciones como vientos orográficos y brisas que frecuentemente se acoplan y refuerzan. El resultado es un conjunto de circulaciones mesoescalares, que se auto-organizan y consolidan cada día, con líneas de convergencia ligadas a la orografía que delimitan cuencas aéreas diferenciadas con rutas de transporte habitual de la masa aérea desde las áreas de emisión. Estas cuencas aéreas corresponden por tanto a áreas geográficas en las cuales los niveles de contaminantes están influidos en buena parte por las mismas circulaciones de viento y las mismas fuentes de emisión.

A estos efectos, Andalucía se divide en dos cuencas: Valle del Guadalquivir y Andalucía Oriental. A efectos del análisis de los niveles de ozono los diversos municipios integrados en Zonas Rurales se encuadran bien en la en la cuenca atmosférica del Valle del Guadalquivir o bien en la cuenca atmosférica de Andalucía Oriental.

#### **a) Cuenca atmosférica del Valle del Guadalquivir**

El Valle del Guadalquivir cruza gran parte del territorio andaluz a lo largo de 650 km en dirección noreste-suroeste. Siguiendo la cuenca del río Guadalquivir, desde su nacimiento en la Sierra de Cazorra, el Valle del Guadalquivir se abre progresivamente hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, donde alcanza una anchura superior a 150 km. Se encuentra enmarcado por dos grandes sistemas montañosos, Sierra Morena en el norte y el sistema Bético en el sur.

Los patrones de vientos dominantes en la región gobiernan el transporte atmosférico de emisiones contaminantes y sus productos secundarios (como el O<sub>3</sub>). Los vientos dominantes en los periodos cálidos del año tienen componente SO a lo largo del eje del Valle del Guadalquivir, mostrando una progresiva reducción de las velocidades desde el litoral hacia el interior del Valle.

En el Valle del Guadalquivir casi la totalidad de las estaciones registran sistemáticamente medias octohorarias por encima del valor objetivo, con varias estaciones ubicadas en áreas de interior del valle con un promedio de más de 50 días al año de superación, mientras que en la costa el número de superaciones del valor objetivo es mucho menor, estando actualmente incluso por debajo de las 25 superaciones al año consideradas en la normativa vigente. Cabe destacar que en las zonas de interior la situación ha mejorado en los últimos años, habiéndose reducido el número de superaciones del valor objetivo.

Las especiales condiciones del Valle del Guadalquivir en relación con la problemática del ozono han sido ampliamente estudiadas. En las áreas de interior del Valle del Guadalquivir el ozono presenta un patrón de evolución mensual caracterizado por un aumento acusado de las concentraciones en primavera, marcados máximos en julio, bruscos descensos en otoño y los menores niveles de O<sub>3</sub> en invierno. Sin embargo, en las zonas costeras este patrón mensual es menos marcado, con niveles de ozono relativamente altos de forma mantenida con poca variación entre abril y septiembre, con máximos en mayo y julio. Esta diferenciación se debe probablemente al mayor desarrollo en julio de la capa de mezcla en zonas interiores del Valle del Guadalquivir que favorece una mayor fumigación de capas altas con altos niveles de O<sub>3</sub>, así como una mayor circulación diurna de brisas marinas que favorece el transporte de precursores hacia el interior. En la costa la propia brisa favorece el adelgazamiento de la capa de mezcla y disminuye a su vez la fumigación, así como la entrada de masas de aire marino con menos precursores y O<sub>3</sub>.

Estudios realizados en el Valle del Guadalquivir han identificado una evolución diaria caracterizada en la temporada alta de ozono por máximos relativos de O<sub>3</sub> a las 12h UTC (por fumigación de capas superiores y formación local) con posteriores aumentos hasta llegar a los valores máximos a las 17h UTC (por transporte de masas de aire desde el SO).

## **b) Cuenca atmosférica de Andalucía Oriental**

Los patrones de vientos dominantes vienen determinados por la compleja orografía, distinguiéndose:

- La franja costera, muy estrecha desde Gibraltar y hasta casi Almería, y más amplia en el E, donde dominan las brisas, aunque con interferencia por las circulaciones potentes E-W producidas por el estrecho
- La franja interior formada por las áreas de Antequera, Granada y Guadix, donde compiten vientos locales de origen orográfico con las circulaciones del Guadalquivir y con las circulaciones de brisa, estas dos últimas penetrando por zonas que abren esta franja al norte y al sur respectivamente.

Como las condiciones de estabilidad atmosférica son frecuentes a lo largo del año, y especialmente en la estación cálida, las circulaciones de viento dominantes en estas zonas costeras son las brisas, que se dan aproximadamente un 40% de los días en un año, concentradas especialmente entre mayo y septiembre. Las brisas pueden penetrar hasta 150 km hacia el interior desde la línea de costa, y la orientación de ésta tiene una fuerte influencia en sus direcciones dominantes.

Las métricas que reflejan la parte media de la distribución de concentraciones de O<sub>3</sub> (media, SOMO35, AOT40) muestran un claro gradiente climático Cantábrico-Mediterráneo, donde Andalucía Oriental (junto con otras zonas del centro, levante y sur) presenta las mayores concentraciones, ya que las condiciones meteorológicas durante la época cálida (intensa insolación, altas temperaturas, ausencia de precipitación, etc), y la orografía característica favorecen la producción y acumulación de ozono.

Como es esperable, los niveles de O<sub>3</sub> registrados en estaciones rurales tienden a ser mayores que en estaciones urbanas y suburbanas, debido a la lejanía de las primeras de posibles fuentes de emisión cercanas que podrían consumir el O<sub>3</sub> presente mediante reacciones de titración.

El mayor número de superaciones del valor objetivo para protección de la salud se produce en los hotspots nacionales (Madrid, Barcelona, Puertollano, Valle del Guadalquivir), registrándose el mayor número de superaciones de Andalucía Oriental en las estaciones de Campillos, Víznar y Bédar.

### **6.1.2.4 Atribución de fuentes en los picos de alto ozono. Modelización/Estudios de sensibilidad para evaluar la efectividad de medidas**

La concentración de O<sub>3</sub> troposférico en un momento y lugar determinado es el resultado no sólo de la formación fotoquímica a partir de COVs biogénicos y antropogénicos y NO<sub>x</sub> de una zona concreta, sino también, en gran medida, del transporte de O<sub>3</sub> desde zonas vecinas, del aporte regional y hemisférico, y de las inyecciones estratosféricas. Ello hace que la atribución de fuentes al origen de los episodios de O<sub>3</sub> sea una tarea extremadamente complicada y que solamente se pueda obtener mediante modelos complejos de calidad del aire.

En el marco de los estudios para la elaboración del Plan Nacional de Ozono, el Barcelona Supercomputing Center (BSC) ha acometido trabajos de modelización de concentraciones de O<sub>3</sub> con dos objetivos específicos:

- la estimación de la contribución nacional y transfronteriza a los niveles de concentración de O<sub>3</sub> en la España peninsular, distinguiendo en la transfronteriza la contribución hemisférica, europea y marítima (emisiones del tráfico marítimo)

- la cuantificación de los cambios en las concentraciones de O<sub>3</sub> bajo distintos escenarios de reducción de emisiones antropogénicas de precursores de O<sub>3</sub> en la España peninsular

El estudio de contribuciones mediante modelización permite estimar el margen de actuación para reducir las concentraciones de ozono tanto a nivel nacional como europeo. La modelización ha considerado distintos escenarios:

- **Escenario Base (EB)** de emisiones que caracteriza las emisiones antropogénicas en España para el año 2019 partiendo de las emisiones reportadas por el Sistema Español de Inventario de Emisiones. Esta fuente de información ha sido combinada con el inventario de detalle disponible en el modelo HERMESv3 (módulo bottom-up), que se complementa con el modelo de emisiones biogénicas MEGAN que proporciona los flujos de emisión de la vegetación, con el objeto de generar datos de emisión geo-referenciados, desagregados espacial y temporalmente, y especiados para su uso en un modelo de calidad del aire.
- **Escenario Planificado (EP)** que parte del Escenario Base e incorpora los **cambios en las emisiones** derivadas de Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCAA) **para 2030**.
- **Escenarios Específicos (EE)**, que contemplan medidas específicas con variaciones con respecto al Escenario Planificado, con distinto potencial para contribuir a la reducción de las concentraciones de O<sub>3</sub>:
  - (I) Escenario en el que se supone un cumplimiento parcial del 50 % en la reducción de emisiones del tráfico rodado prevista en el EP (es decir que solo se cumpla un 50% del objetivo de reducción del tráfico del PNIEC y del PNCCA (-30% en lugar del -60% planeado)
  - (II) Escenario de reducción adicional de emisiones marítimas (-20 %) y de tráfico aéreo (-25 %)
  - (III) Escenario de reducción adicional de las emisiones marítimas (-60 %), manteniendo la reducción de tráfico aéreo en un -25 %;
  - (IV) Escenario de reducción adicional de emisiones industriales en los sectores del refino y la fabricación de productos minerales no metálicos excepto cementeras (-25 %).

Para asegurar una mayor robustez de los resultados de modelización con escenarios de reducción de emisiones, se ha optado por trabajar con dos modelos de calidad del air, en concreto con los WRF-CMAQ (WRF para meteorología y CMAQ para la química atmosférica) y por otra el modelo acoplado MONARCH. Ambos sistemas son notablemente distintos en diseño (p. ej., meteorología distinta, acoplamiento meteorología-química offline u online, esquemas químicos de diferente complejidad) y su uso conjunto permite obtener una medida de la incertidumbre en la respuesta del O<sub>3</sub> a los distintos escenarios de reducción de emisiones, de manera que cuanto mayor es la discrepancia entre modelos, menor grado de confianza se otorga a los resultados obtenidos.

Para el estudio de contribuciones se ha simulado un dominio europeo etiquetando separadamente los precursores y el O<sub>3</sub> originados:

- En cada país de la Unión Europea
- Por el tráfico marítimo
- En el conjunto de países que no forman parte de la Unión Europea, pero sí del dominio de simulación
- Fuera del dominio de simulación y que representan el resto de contribuciones hemisféricas.

Las simulaciones abarcan tres años (2015-2017) durante el periodo de mayor interés para la formación fotoquímica del O<sub>3</sub> (junio-agosto).

A continuación, se resumen los principales resultados y conclusiones:

- Contribuciones nacionales en **episodios agudos** de contaminación entre junio a agosto de 2015-2017:
  - Las contribuciones nacionales a los niveles de O<sub>3</sub> son más altas durante los episodios de alta contaminación
  - En estaciones problemáticas la contribución nacional puede representar en torno al 15 - 25 % en promedio durante los episodios con niveles de O<sub>3</sub> por encima de los 120 µg/m<sup>3</sup>
  - La contribución nacional en estas mismas estaciones a los niveles de MD8h puede llegar hasta un 42% en días concretos
  
- Contribuciones de fuentes de O<sub>3</sub> en **promedio** para toda España entre junio y agosto de 2015-2017:
  - La contribución de los niveles de O<sub>3</sub> hemisférico (niveles de fondo) representan en promedio un 60 % del MD8h en España, aunque disminuye durante los episodios agudos de contaminación
  - Las emisiones nacionales contribuyen en un 15 % al MD8h promedio entre junio y agosto en todo el territorio, aunque el porcentaje varía en función del lugar y la situación meteorológica. Así, en zonas afectadas por precursores emitidos desde los grandes focos urbanos y durante episodios con fuerte producción fotoquímica local de O<sub>3</sub>, la contribución nacional puede llegar hasta un 40-50 % del MD8h (p. ej. en estaciones de Castilla-La Mancha y Comunidad de Madrid).
  - Las emisiones marítimas representan la tercera contribución más importante al O<sub>3</sub> en España (10,7 % en promedio), especialmente en el Sur y Levante Peninsular, donde las contribuciones pueden llegar al 20 %.
  - Los países europeos vecinos de España contribuyen en un 8,2 % al MD8h promedio.
  - Los niveles MD8h medios de O<sub>3</sub> en España de junio a julio están afectados por una elevada contribución transfronteriza, aunque el margen de reducción de O<sub>3</sub> con medidas a nivel nacional es significativo.
  
- Escenario planificado EP:
  - La implementación de las medidas en el escenario EP consigue una disminución de los niveles de MD8h de -4 µg/m<sup>3</sup> en promedio sobre todo el territorio.
  - Los resultados del modelo en las estaciones de calidad del aire alcanzan una reducción del 77% en las superaciones del umbral horario de información (episodios extremos) de 180 µg/m<sup>3</sup>
  - Reducción del 37% en las superaciones del valor objetivo de 120 µg/m<sup>3</sup> para el O<sub>3</sub> MD8h en las estaciones donde se han registrado episodios extremos para el mes de julio 2019.
  - Andalucía se encuentra entre las cuencas atmosféricas con reducciones más importantes de MD8h
  - La disminución de emisiones resulta en una menor titración del O<sub>3</sub> en todas las ciudades, con efectos más visibles durante el pico de tráfico de la mañana. Sin embargo, se identifica durante el resto del día una respuesta diferenciada entre las ciudades costeras y las del interior. En las

ciudades del interior, la menor destrucción de O<sub>3</sub> está más compensada por una menor producción local durante la tarde, resultando en bajadas notables MD8h. En cambio, en las ciudades costeras, la menor producción de ozono apenas compensa el aumento del O<sub>3</sub> por la reducción de la titración, resultando en reducciones menores de MD8h, e incluso pudiera darse un aumento

- El tráfico rodado es el sector clave en la reducción generalizada del O<sub>3</sub> en España con las medidas del EP. La reducción del MD8h promedio en julio en este escenario puede llegar hasta -10 µg/m<sup>3</sup> en algunas zonas (como el norte de la Comunidad de Madrid). Por ello es clave asegurar que se cumple el objetivo de reducir un 60% las emisiones de NO<sub>x</sub> del tráfico rodado
- La reducción de las emisiones de tráfico implica un incremento notable del MD8h en Barcelona y algunas otras ciudades costeras debido al rol clave de la titración combinado con la influencia de las masas de aire marítimas y de las condiciones de ventilación específicas.
- Escenarios Específicos EE:
  - Después del tráfico rodado, el tráfico marítimo aparece como otro sector clave, pues contribuye notablemente en la producción de O<sub>3</sub> en España, sobre todo en las zonas costeras mediterráneas (hasta centenares de kilómetros tierra adentro) donde se concentra una gran parte de la población.
  - Añadido a las medidas del EP, una reducción del 20 % en las emisiones marítimas, lo cual está alineado con la potencial designación del Mar Mediterráneo como una zona de control de emisiones de óxidos de nitrógeno (zona NECA), permitirían rebajar sustancialmente el O<sub>3</sub> MD8h, tanto en promedio sobre julio (hasta -4 µg/m<sup>3</sup> respecto al EP en zonas costeras específicas del levante) como en términos de frecuencia de superaciones, llegando hasta una reducción del 44% en el número de superaciones del valor objetivo 120 µg/m<sup>3</sup>
  - Una reducción más ambiciosa de las emisiones marítimas de hasta el 60 % en lugar del 20 %) permitiría alcanzar beneficios aún más elevados, con hasta -14 µg/m<sup>3</sup> frente al EP en el levante, y una reducción del 55% en el número de superaciones del valor objetivo 120 µg/m<sup>3</sup>
  - El O<sub>3</sub> responde de manera más limitada y localizada bajo los demás escenarios específicos de emisiones analizados, puesto que el PNCCA ya incluye medidas potentes sobre los sectores estudiados.
  - La respuesta de todas las medidas analizadas en la reducción de los niveles de O<sub>3</sub> es más importante en los episodios con concentraciones más elevadas dado que éstas se dan típicamente cuando hay una mayor contribución nacional. En este sentido, las medidas a nivel estatal ayudan a reducir el O<sub>3</sub> en los episodios dominados por formación fotoquímica.

En resumen, las medidas simuladas que muestran un efecto más significativo son el tráfico rodado (asegurar el cumplimiento de reducción del tráfico rodado urbano en -60%) y el tráfico marítimo, el cual aparece como un sector clave para la reducción del O<sub>3</sub>, principalmente en zonas costeras mediterráneas, aunque sus efectos se dejan sentir hasta centenares de kilómetros tierra adentro.

#### **6.1.2.5 Recomendaciones preliminares**

Los trabajos acometidos hasta la fecha en el marco del desarrollo de las bases científicas para un Plan Nacional de Ozono plantean las siguientes recomendaciones preliminares:

- Clasificar las cuencas atmosféricas en España en regiones tipo a partir de la distribución espacial y los patrones de contaminación por O<sub>3</sub>, para tener en consideración las diferentes necesidades de implementación de medidas:

- **R1** La Rioja, Galicia, Asturias, Canarias y Cantabria): comprende Canarias y las regiones del norte y noroeste de la Península (que reciben principalmente contribuciones externas de O<sub>3</sub> procedentes del transporte transfronterizo, así como contribuciones diluidas de otras cuencas españolas, además de contribuciones locales reducidas
  - **R2** (la mayor parte de Castilla La Mancha, Castilla y León, Extremadura, País Vasco, Baleares, Aragón, Navarra y Murcia): incluye algunas zonas del noreste y del interior, donde además de las contribuciones señaladas para R1, reciben mayores contribuciones de las cuencas vecinas con *hotspots* de O<sub>3</sub>
  - **R3** comprenden los *hotspots* de O<sub>3</sub>, es decir, las cuencas aéreas de Madrid, el norte de Barcelona, el Valle del Guadalquivir y el interior de la Comunidad Valenciana
  - **R4** comprende la cuenca atmosférica cerrada de Puertollano, con emisiones locales muy elevadas que provocan episodios de O<sub>3</sub> agudos
- Se recomienda tener en cuenta la regionalización del territorio a la hora de desarrollar políticas de reducción de precursores. Además, se sugiere que las medidas sean estructurales o que su aplicación sea con mayor intensidad en los meses de junio a agosto, cuando se registran la mayor parte de los episodios de contaminación.
  - Para los hotspots citados en el punto anterior con tendencias al incremento de O<sub>3</sub> (como Cuenca de Madrid y la Comunidad Valenciana), derivado de descensos de NO<sub>x</sub> en entornos generalmente con regímenes COVs-limitados, se recomienda las medidas de reducción orientadas a los COVs con alta capacidad de formación de O<sub>3</sub> característicos de cada zona.
  - Como media los niveles de O<sub>3</sub> en la España peninsular presentan una contribución transfronteriza importante, tanto de origen europeo como hemisférico a las MD8h de junio a agosto. Por consiguiente, se recomienda impulsar medidas coordinadas a nivel internacional para abordar planes de reducción de emisiones que permitan disminuir los niveles de fondo de O<sub>3</sub> dominados en gran parte por las actividades continentales (Asia, EEUU, Europa) y el tráfico marítimo internacional. Impulsar la designación del Mar Mediterráneo como una zona de Área de Control de Emisiones de Óxido de Nitrógeno (NECA) puede ayudar de forma muy relevante a reducir los niveles de O<sub>3</sub> en el levante y sur español.
  - Para los episodios concretos que causan la superación del valor objetivo de MD8h de protección a la salud, la contribución local/nacional es mayor que para las medias junio a agosto, sobre todo en las regiones de tipo R3 y R4 identificadas, entre las que se encuentra Valle del Guadalquivir/Andalucía, siendo por tanto básico alcanzar la reducción del 60% de emisiones del tráfico rodado contempladas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)
  - En regiones caracterizadas por emisiones elevadas de NO<sub>x</sub>, específicamente en grandes ciudades y zonas industriales, la reducción de las mismas implica una disminución de la titración de O<sub>3</sub> y por tanto puede darse un aumento en las concentraciones de O<sub>3</sub> en función de su localización. Este aumento ocurre preferentemente y se recomienda diseñar medidas adicionales para compensar este efecto, como reducir especialmente las emisiones de los COVs identificados como mayores contribuidores al PM<sub>10</sub> para compensar el efecto de la menor titración.
  - Para el sector de transporte marítimo, además de la implantación de NECAs, se recomiendan también medidas de electrificación portuaria para reducir las emisiones de los motores de buques.

- El impacto de las medidas contempladas en el PNCCA sobre los niveles de emisión de COVs es limitado; se recomienda realizar estudios de sensibilidad proponiendo medidas adicionales enfocadas a la reducción de COVs cuando se hayan reducido suficientemente las incertidumbres sobre los inventarios de emisión de COVs.

### 6.1.3 Conclusiones

La variedad de factores que determinan los niveles de concentración de ozono y la complejidad de las reacciones fotoquímicas que rigen su formación suponen un gran desafío para la adecuada definición e implementación de medidas eficaces para reducir su concentración en el aire ambiente, pues la concentración en cada lugar y momento depende no solo de los precursores biogénicos y antropogénicos emitidos localmente, sino también del transporte de O<sub>3</sub> y precursores de las regiones vecinas, el transporte regional y hemisférico, y las inyecciones de O<sub>3</sub> estratosférico.

Esta complejidad requiere de complementar los esfuerzos a nivel internacional, estatal, autonómico y local.

Los resultados de la modelización orientan sobre las medidas potencialmente más eficaces, pero al basarse la modelización en las emisiones inventariadas resulta necesario mejorar la fiabilidad de dichos inventarios (tanto nacional como autonómico), sobre todo en lo relativo a las emisiones de COVs, su especiación y la distribución temporal de las mismas.

Los niveles de ozono registrados en Andalucía son altos comparados con los medidos a nivel nacional. Para métricas centradas en la parte media de la distribución de concentraciones (O<sub>3</sub> promedio en abril-septiembre, O3AS, y SOMO35), los niveles de O<sub>3</sub> registrados en estaciones no rurales (normalmente más bajos que en estaciones rurales o remotas) son de los más altos de España, del orden de los medidos en estaciones rurales/remotas en otras localizaciones con altos niveles de O<sub>3</sub>.

Los niveles de AOT40 registrados en Andalucía Oriental muestran que los niveles de O<sub>3</sub> en época de crecimiento vegetal están entre los más altos del país.

El Valle del Guadalquivir constituye uno de los grandes *hotspots* españoles en cuanto a situaciones episódicas, con las superaciones más frecuentes del valor objetivo (número de superaciones solo comparable a las registradas en ciertas estaciones de la Comunidad de Madrid). No obstante, las superaciones del umbral de información (valor horario de 180 µg/m<sup>3</sup>) no son habituales (con la excepción de algunas estaciones en el entorno de Sevilla)

A nivel nacional, las estaciones que superan más veces el valor objetivo de protección a la salud humana son las situadas a sotavento de grandes focos de emisión. En Andalucía, los valores más altos se observan en estaciones del interior del Valle del Guadalquivir, en estaciones a sotavento de Málaga (Campillos) o la estación en altura de Víznar (Granada) y en menor medida, Bédar y Rodalquilar (en la costa este Mediterránea).

No obstante, en la mayor parte de Andalucía (con la excepción del bajo Valle del Guadalquivir) no se observan superaciones habituales del umbral de información (valor horario de 180 µg/m<sup>3</sup>), lo que muestra que la exposición al O<sub>3</sub> en esta área tiene carácter crónico, pero sin alcanzar episodios agudos (es decir, con niveles relativamente bajos en comparación con los grandes *hotspots* españoles. Este carácter crónico de la exposición al O<sub>3</sub> parece deberse a múltiples factores como:

- Que las condiciones meteorológicas de la zona en verano son de entre las más favorables para la producción de O<sub>3</sub> del país, con intensa radiación solar, ausencia de precipitación y muy altas temperaturas
- Las altas emisiones de precursores de O<sub>3</sub> como por ejemplo las provenientes del tráfico rodado y marítimo, , quema de biomasa agrícola y del turismo costero en la zona

- Otros factores como las condiciones sinópticas típicas de verano y la orografía, que propician la presencia de ciclos de brisa y acumulación de contaminantes

Los resultados de los estudios sobre las bases científicas para un Plan Nacional de Ozono muestran la elevada importancia del transporte regional y hemisférico de ozono y sus precursores, disponiendo de más margen de actuación con medidas locales cuando los problemas de contaminación por ozono se deben más a episodios agudos de muy altos niveles que a una situación crónica de altos niveles en las métricas de O<sub>3</sub> representativas de exposición media. En la mayor parte de Andalucía la situación no se caracteriza por episodios agudos, sino de elevada exposición media, y por consiguiente las medidas locales tienen un potencial bastante limitado para disminuir los niveles de ozono.

Por consiguiente, la mejora de la calidad del aire en relación al ozono precisaría de la reducción de precursores tanto localmente como fundamentalmente a otros niveles (autonómico, nacional e internacional), siendo el tráfico rodado, el tráfico marítimo y las quemaduras de restos agrícolas las actividades que a priori presentan mayor potencial para que las reducciones de sus emisiones repercutan en mejora de los niveles de ozono a nivel local.

## 6.5 FUENTES RESPONSABLES DE LA CONTAMINACIÓN

La zonificación planteada del área de estudio para llevar a cabo los Planes de Mejora de la Calidad del Aire integra en Zonas Rurales todos los municipios de Andalucía que no han sido incluidos en ninguna de las otras zonas específicas. La mayor parte del territorio andaluz se encuentra dentro de lo que se ha denominado Zonas Rurales. Se trata de una zona muy heterogénea caracterizada por la ausencia de actividad industrial de notable relevancia y las diferencias de peso poblacional entre municipios.

Los principales sectores emisores de partículas PM<sub>10</sub> en Zonas rurales conforme al inventario de emisiones son agricultura (43%), incendios forestales (18%) y sector doméstico, comercial e institucional (18%), le siguen las actividades extractivas (7%) y el tráfico terrestre (6%). Haciendo el mismo análisis por provincia coincide como principal fuente de emisión en todas las provincias la agricultura. Desechando las emisiones originadas por incendios forestales, que difieren sensiblemente por provincia, de forma general el sector doméstico, comercial e institucional se posiciona como la segunda ó tercera fuente de emisiones de partículas en la mayor parte de las provincias.

Las emisiones inventariadas de PM<sub>10</sub> procedentes de agricultura se deben principalmente a la quema de residuos agroforestales, actividad secundaria que aporta mayores emisiones de partículas. En cuanto al sector doméstico, comercial e institucional la actividad secundaria que aporta mayor cantidad de emisiones de partículas es la combustión de biomasa.

En las provincias de Almería, Cádiz y Málaga las emisiones de PM<sub>10</sub> procedentes de actividades extractivas y tratamiento de minerales suponen un porcentaje considerable, y se identifican como el segundo sector emisor de PM<sub>10</sub> en el año 2020 para estas provincias. En concreto en Almería las emisiones de PM<sub>10</sub> procedentes de actividades extractivas y tratamiento de minerales (30%) están muy próximas a las producidas por la agricultura (33%), que tiene su justificación en la importancia de la industria del mármol y la piedra natural en Almería. En Sevilla el segundo sector en importancia es la ganadería y en Huelva el tráfico terrestre.

El origen de las emisiones de PM<sub>2,5</sub> es similar a lo comentado para PM<sub>10</sub>, agricultura (31%), el sector doméstico, comercial e institucional (30%) y los incendios forestales (25%) son los principales sectores emisores de PM<sub>2,5</sub>.

En cuanto a las emisiones de NO<sub>x</sub>, el 37% de las emisiones inventariadas en Zonas Rurales proceden de tráfico terrestre y el 32% de agricultura, el tercer sector emisor es el de producción de energía eléctrica (10%). La importancia relativa de cada uno de estos sectores varía por provincia: tráfico terrestre y agricultura son los

principales sectores emisores en todas ellas, y en la tercera posición se observan diferencias territoriales: en Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla el tercer sector emisor es la producción de energía eléctrica, mientras que en Huelva y Cádiz el tercer sector emisor de NOx son las fuentes biogénicas, en Jaén la industria del aceite y en Almería tienen similar contribución agricultura y producción de energía eléctrica en tercer lugar, ocupando la segunda posición en importancia las fuentes biogénicas.

En cuanto al primer sector en importancia para los COVNM emitidos en los municipios de Zonas Rurales (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) las fuentes biogénicas son el principal sector emisor, sin diferencias reseñables por sectores entre provincias.

Las emisiones de cada sector y la contribución a los niveles de inmisión no es una relación directa, pues en la atmósfera tienen lugar procesos de transporte, dispersión y reacción química, por lo que la incidencia no está ligada directamente a la magnitud de la emisión. La calidad del aire depende de factores como la meteorología y la orografía, por tal motivo, los resultados del inventario de emisiones han sido contrastados con estudios de caracterización del material particulado, análisis de las pautas de los niveles de contaminación y relación con las condiciones de viento.

Destacar que en el “*Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire*” realizado por el 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, en el que se analizan muestras del material particulado captado en las estaciones de inmisión de Matalascañas y Sierra Norte durante el año 2021, se evidencia que la materia mineral constituye el principal componente del material particulado para la fracción gruesa PM<sub>10</sub> en las dos estaciones, suponiendo el 48% de la masa en PM<sub>10</sub> en la estación Matalascañas y un 55% en masa en la estación Sierra Norte. Las principales fuentes antropogénicas locales responsables de los niveles de inmisión de material particulado PM<sub>10</sub> es en la estación Matalascañas la **combustión-tráfico** con un 17% y el **industrial** con un 12%, y en la estación Sierra Norte la suma de **combustión1 + combustión 2** supone un 33%.

El objetivo por el que se elabora el actual Plan de mejora de calidad del aire de Zonas Rurales es para tratar de reducir las concentraciones de O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en el aire, actuando en el caso del ozono con medidas para la disminución de las emisiones de los precursores, principalmente NOx y compuestos orgánicos volátiles.

Ante la imposibilidad de actuar sobre los fenómenos y características naturales de la zona, los esfuerzos para lograr la mejora de la calidad del aire se deben concentrar prioritariamente en reducir las emisiones de PM<sub>10</sub> procedentes de agricultura, principalmente de la quema de residuos agroforestales, y del sector doméstico, comercial e institucional, en concreto de la combustión de biomasa. En alguna provincia las actividades extractivas y tratamiento de minerales y el tráfico terrestre tienen un peso considerable en las emisiones de material particulado, por lo que serán objeto de un análisis pormenorizado de la zona donde se ubican para estudiar la posibilidad de aplicar medidas a estos sectores. Para reducir NOx los esfuerzos han de enfocarse en el tráfico terrestre, la agricultura, y en las actividades industriales como producción de energía eléctrica e industria del aceite con cierto peso en alguna provincia.

En Zonas Rurales, las actividades industriales que aportan emisiones con cierto peso al inventario son las actividades extractivas y tratamiento de minerales y plantas orujeras para PM<sub>10</sub>, y la industria del aceite y la producción de energía eléctrica para NO<sub>x</sub>. Adicionalmente, en municipios concretos el sector de cementos, cales y yesos, la industria de los materiales no metálicos o la industria papelera, pueden tener incidencia local en algunos municipios.

Las emisiones inventariadas de PM<sub>10</sub> en Zonas Rurales procedentes de actividades extractivas y tratamiento de minerales suponen por encima de un 10% de las emisiones inventariadas en las provincias de Almería, Cádiz y Málaga. Sin embargo, considerando las aportaciones en toneladas al inventario de emisiones de 2020, son más relevantes en las provincias de Almería (537 t en 2020), Málaga (297 t) y Sevilla (368 t).

Para las emisiones inventariadas de NO<sub>x</sub> los sectores industriales que tienen más peso son la producción de energía eléctrica en Almería, Cádiz, Granada y Málaga, la producción de energía eléctrica y la industria del aceite en Córdoba, la industria del aceite, la producción de energía eléctrica y la industria papelera en Jaén y el sector de cementos cal y yesos y producción de energía eléctrica en Sevilla.

En la producción de energía eléctrica destacan las emisiones de NO<sub>x</sub> inventariadas en los municipios de Pinos-Puente (Granada) y Cuevas del Almanzora (Almería), seguidos de la Roda de Andalucía (Sevilla) y Puente de Genave (Jaén).

## 7. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Como se ha comentado a lo largo de este documento, la calidad del aire en Zonas Rurales en la situación actual da cumplimiento a los valores límite de inmisión establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire para todos los contaminantes. No obstante, no se ha alcanzado el cumplimiento de los valores objetivo para 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.

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 del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) en varias estaciones y años del periodo analizado para el contaminante PM<sub>10</sub> y solo de forma puntual en el caso de PM<sub>2,5</sub>.

En base a lo anterior, el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de en Zonas Rurales se centra fundamentalmente en el material particulado y el ozono, e 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>, PM<sub>2,5</sub> y de precursores del ozono (NO<sub>x</sub> y COVNM).

### 7.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AIRE

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

- Condiciones ambientales
- Fuentes locales de emisión de contaminantes
- Formación de contaminantes secundarios en la atmósfera
- Transporte regional de contaminantes

#### 7.1.1 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.

A continuación, se describen los diferentes factores ambientales que influyen en los niveles de concentración de contaminantes en la atmósfera:

##### a) Régimen de vientos

La velocidad y dirección del viento resultan determinantes en la concentración de contaminantes en un determinado ámbito geográfico.

Vientos de moderada y elevada intensidad ayudan a dispersar rápidamente los contaminantes en el área circundante, mientras que las calmas y vientos de muy baja intensidad juegan en contra de la dispersión de la contaminación.

En condiciones de elevada frecuencia de vientos débiles en los primeros metros sobre la superficie terrestre, es muy limitado el efecto del transporte convectivo horizontal y por consiguiente cobra especial relevancia el transporte convectivo vertical, que a su vez se ve limitado sobre todo en condiciones de estabilidad atmosférica.

Por otra parte, en el caso del material particulado los vientos fuertes pueden favorecer la resuspensión de polvo, sobre todo en terrenos desprovistos de vegetación y en las épocas más secas del año, siendo también de interés el transporte del spray marino propio de los enclaves costeros.

Dada la amplia extensión de Zonas Rurales, y la diversidad de la geomorfología a lo largo del territorio, la generalización en cuanto al régimen de vientos imperantes no es válida para explicar situaciones concretas de concentraciones de contaminantes en un lugar concreto, ya que geografía y topografía dan lugar a condiciones climáticas que varían significativamente de una región a otra e influyen en los patrones de viento de diferentes áreas o subáreas incluidas en Zonas Rurales.

En Andalucía, y por tanto en Zonas Rurales, se localizan varios tipos de vientos según su componente principal, velocidad o contenido en humedad. Hay vientos con carácter terrenal y seco, como los del E-NE en la comarca de Cádiz que adquieren el carácter de sequedad después de haber remontado el Sistema Penibético. Los vientos de componentes sur, procedentes de África se cargan de humedad en el mar de Alborán, pero después de cruzar el Sistema Subbético, llegan al Guadalquivir secos y cálidos, sobre todo los del E-SE, que llegan por el valle del Genil. También son conocidos por su efecto de sequedad los vientos de componente norte, vientos terrales secos, muy cálidos en verano, que llegan a la Sierra de Aracena y Sierra Morena, después de atravesar Extremadura y Castilla-La Mancha. En la zona del mar de Alborán, los vientos húmedos del W proceden del Atlántico, mientras que los cálidos y húmedos del E, vienen del Mediterráneo. La influencia continental se nota en los vientos terrales de la Meseta o de la cuenca del Guadalquivir. Son vientos cálidos y secos de componente norte, como, los vientos terrales de Málaga encauzados a lo largo del río Guadalhorce. Los vientos de componente sur que provienen de los desiertos africanos son secos y recalentados, y llegan cargados de polvo y arena en suspensión. La zona del estrecho de Gibraltar es un punto de encuentro de vientos de distintos componentes. El viento de levante es el más constante y persistente, pudiendo llegar a soplar varios días consecutivos, y alcanzar velocidades de hasta 120 km/h. Sopla un promedio anual de ciento cincuenta días. Los vientos de componente oeste, también llamados de poniente, pueden llegar a manifestarse con rachas de hasta 80-100 km/h. Abarcan un sector más amplio y se encuentran asociados a los frentes fríos de las borrascas que se desplazan desde el golfo de Cádiz hacia el mar de Alborán y Baleares. Su promedio anual es de noventa a cien días. En la zona sur de la región y en el entorno de Tarifa, el régimen de vientos en calma en términos porcentuales a lo largo del año, no llega a superar el 7%.

## **b) Estabilidad atmosférica**

El concepto de estabilidad atmosférica se relaciona con el transporte convectivo vertical del aire. Las capas de aire suelen ordenarse en la atmósfera en función de su temperatura, con las capas más calientes abajo y las más frías arriba. En estas condiciones el aire más caliente sube y se mezcla con el aire frío de la atmósfera superior, dando lugar a un movimiento ascendente que contribuye a dispersar los contaminantes.

Pero en ocasiones este ciclo de movimiento se interrumpe cuando se forma una capa de aire frío que queda inmóvil sobre el suelo, frenado así la circulación ascendente. Este fenómeno se denomina inversión térmica y se produce con mayor frecuencia en las noches despejadas y frías de invierno, ya que el suelo pierde calor por radiación y las capas de aire cercanas a él se enfrían más rápido que las capas superiores. En estas condiciones los contaminantes emitidos a nivel local quedan atrapados, aumentando los efectos de la contaminación atmosférica.

La combinación de episodios de calmas e inversión térmica suponen unas condiciones muy desfavorables para la dispersión de contaminantes, episodios que se dan con mayor frecuencia en invierno y que acentúa el potencial impacto sobre la calidad de la actividad antropogénica, siendo esta circunstancia especialmente relevante en las zonas más frías del interior.

## **c) Topografía**

La topografía ejerce una gran influencia sobre la dispersión de contaminantes en la atmósfera, condicionando el régimen local de vientos.

En Andalucía se distinguen cuatro grandes regiones desde el punto de vista geomorfológico: Sierra Morena, las cordilleras Béticas, el valle del Guadalquivir y el litoral.

#### **d) Pluviometría**

Las precipitaciones tienen un efecto de lavado muy beneficioso para la calidad del aire, eliminando de la atmósfera las partículas y gases contaminantes. Incluso precipitaciones poco abundantes dan lugar a una notable mejoría de la calidad del aire, especialmente en el caso del material particulado.

En el caso de las partículas, las precipitaciones también limitan la resuspensión de partículas crustales por efecto del viento.

Las precipitaciones en la zona de estudio varían para las diferentes regiones climáticas en que se puede subdividir, que conforme se ha detallado en el capítulo 4 son:

- Valle del Guadalquivir
- Zonas de montaña: con influencia atlántica en la parte más occidental y mayor aridez en las sierras litorales y en el interior y el este
- Altiplanicies orientales
- Sierra Nevada
- Franja litoral: con un clima más húmedo en el Atlántico y más árido y lluvias torrenciales en el Mediterráneo
- Sureste árido

Las precipitaciones oscilan entre los menos de 300 mm anuales que se registran en zonas de clima mediterráneo subdesértico, como el litoral mediterráneo y el sureste andaluz; y los más de 1.000 mm anuales en las zonas de montaña (Sierra Morena y béticas).

#### **e) Radiación solar**

La radiación solar cataliza las reacciones fotoquímicas, favoreciendo así la formación de ozono y de material particulado secundario.

La latitud y la frecuencia de los episodios anticiclónicos dan lugar a insolación muy elevada en Andalucía, siendo la radiación solar bastante intensa en las horas centrales del día durante el periodo mayo-agosto. La radiación solar media anual sobre superficie horizontal en la zona de estudio está por encima de 4,6 kWh/m<sup>2</sup>.

#### **f) Cobertura del suelo**

La presencia de cobertura vegetal contribuye a disminuir la resuspensión de partículas crustales por efecto del viento, al igual que en líneas generales, la rugosidad del terreno.

A este respecto, en Zonas Rurales se pueden destacar:

- Zonas forestales, que ocupan un 54% del territorio.
- Zonas cultivadas (34%).
- Zonas construidas/alteradas (3,65%), se localizan principalmente en los núcleos urbanos de los municipios y su entorno
- Suelo desnudo/ escasa vegetación (2,25%). La mayor parte del suelo desnudo está ocupado por playas, dunas, acantilados y arenales situados a lo largo del litoral incluido en la Zona.
- Láminas de agua, (3,51%), siendo las de mayor extensión las zonas de marismas y los ríos que cruzan la comunidad andaluza.

### **7.1.2 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 consideración son el ozono (y sus precursores) y el material particulado.

Como se indicó en el Capítulo 6, las principales fuentes antropogénicas de emisión de material particulado en Zonas Rurales son la agricultura y el sector doméstico, seguidos por el tráfico terrestre. En el caso de los óxidos de nitrógeno el tráfico terrestre y agricultura, seguidos por producción de energía eléctrica.

### **7.1.3 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. Las partículas de origen secundario presentan gran importancia, ya que por un lado constituyen una parte importante de las partículas tanto antrópicas como de origen natural, y por otro lado están contenidas en su mayor parte en el rango de las partículas finas, y por tanto con mayor capacidad de penetración en el aparato respiratorio.

Otros procesos de formación de partículas en la atmósfera de gran importancia son la condensación de humedad y vapores tanto orgánicos como inorgánicos sobre partículas preexistentes, tanto primarias como secundarias, y la coagulación de partículas.

El ozono no se emite directamente, sino que se forma en la atmósfera por reacciones fotoquímicas a partir de sus precursores, fundamentalmente  $\text{NO}_x$  y compuestos orgánicos volátiles. Las principales fuentes de  $\text{NO}_x$  son, como se ha visto, el tráfico terrestre y la agricultura, y en algunas zonas cobra importancia el sector de producción de energía eléctrica, mientras que las principales fuentes de emisión de COVNM son biogénicas, destacando entre las fuentes antropogénicas el uso de disolventes.

### **7.1.4 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 Zonas Rurales, tal y como se detalla en el Capítulo 5, estando más afectada la parte oriental de Andalucía que la occidental.

## **7.2 CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES RESPONSABLES A LOS NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES**

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 Zonas Rurales 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.

### 7.2.1 Contribución de fuentes locales

El aspecto más destacable del análisis realizado en la Zonas Rurales 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.

En referencia las citadas superaciones de lo O-EACA, en concreto se puede señalar:

- El O-EACA de PM<sub>10</sub> (25,6 µg/m<sup>3</sup>) para la media anual, se respeta en todas las estaciones salvo Arcos (2015 y 2017), Matalascañas (2015, 2018 y 2019) y Prado del Rey (2019 y 2020).
- En el caso de PM<sub>2,5</sub>, la media anual tiene un objetivo en la EACA de 17µg/m<sup>3</sup>, respetado en todas las estaciones salvo en el caso de Matalascañas en el año 2018.

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 cobran gran relevancia otras fuentes como pueden ser los fenómenos naturales (intrusiones saharianas, spray 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, desde la resuspensión de partículas del suelo, la deflación del viento y las masas de aire procedente del norte de África, hasta el desgaste del firme de rodadura, actividades agrícolas y ganaderas, explotaciones mineras, construcción, industrias minerales, actividades extractivas, 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 Matalascañas (Huelva) las principales contribuciones corresponden al factor mineral (38%), seguido de marino envejecido (33%) y por último combustión+tráfico (17%), siendo este último (incluye combustiones, tráfico rodado y tráfico marítimo) la principal fuente antropogénica. En Sierra Norte (Sevilla) el factor mayoritario es mineral con un 59%, seguida de combustión 2 (22%), combustión 1 (11%), marino (6%) y regional (2%), suponiendo la suma de factores antropogénicos un 33% de la composición de PM<sub>10</sub>. Estos resultados avalan lo apuntado anteriormente en relación a la gran relevancia de los aportes no locales, como pueden ser los fenómenos de intrusión de aire africano o fenómenos de transporte regional.

Adicionalmente el Inventario de Emisiones identifica en la zona objeto de estudio a la agricultura y al sector doméstico como las principales fuentes de emisión local en cuanto a cantidad de material particulado emitido, procediendo las emisiones inventariadas en el sector doméstico de la combustión de biomasa prácticamente en su totalidad. El tercer sector emisor de partículas inventariadas es el tráfico terrestre. No obstante, es importante destacar que la importancia de los sectores principales inventariados varía en cada provincia, como se puso de manifiesto en el Capítulo 6.

Atendiendo a los análisis de rosas polares que se han realizado se evidencia que los niveles de PM<sub>10</sub> son bajos en la mayor parte de estaciones. En la estación Prado del Rey es donde se observan los valores más altos de PM<sub>10</sub>, y teniendo en cuenta que se producen próximos al origen de coordenadas coincidiendo con vientos de intensidad baja y moderada soplando desde cualquier dirección, reflejan que la principal causa de los niveles de partículas registrados no son el transporte de otras zonas, sino que tienen su origen en fuentes locales, posiblemente las actividades agrícolas.

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 terrestre y la agricultura. Y en cuanto a COVNM, la principal fuente antropogénica es el uso de disolventes.

Los análisis de rosas polares de concentración de NO<sub>2</sub> que han sido presentados ponen de manifiesto que por lo general los niveles de concentración del contaminante NO<sub>2</sub> son bajos en todas las estaciones. Las concentraciones más elevadas se han dado en Benahadux, en el entorno del origen de coordenadas, coincidiendo con vientos de intensidad baja y moderada soplando desde con componentes entre E y N, lo que apunta a la incidencia del tráfico rodado, mientras que los aportes con vientos de dirección NW parecen estar influenciados por la fábrica de cemento.

### **7.2.2 Fuentes naturales**

Los aportes naturales a los niveles de material particulado son debidos fundamentalmente a componentes regionales/minerales<sup>1</sup>, en la estación de Matalascañas (Huelva) analizada suponen del orden del 38% la fuente mineral y 33% el factor marino envejecido que también aporta partículas de origen natural. En Sierra Norte (Sevilla) el factor mayoritario es mineral con un 59% y el factor marino supone un 6%.

De los precursores de ozono cabe destacar que en torno al 83 % de las emisiones de COVNM son emisiones biogénicas, es decir, proceden de fuentes naturales.

### **7.2.3 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 de entre el 27% y el 6% dependiendo de la estación que se elija como referencia.

## **7.3 POSIBLES MEDIDAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE**

En este apartado se identifica de forma muy resumida los campos de actuación de las posibles medidas de reducción dejando el planteamiento de éstas y su desarrollo para capítulos posteriores. En efecto, en el Capítulo 8 se relacionan las medidas existentes antes de la elaboración del presente Plan y en el Capítulo 9 se detallan las actuaciones adicionales derivadas del mismo. Se presentan a continuación de forma resumida las posibles áreas para el planteamiento de medidas para la mejora de la calidad del aire, indicando no solo las líneas principales de actuación sino también los principales organismos implicados en su implementación:

- Sector agrícola y forestal
- Actividades industriales y uso de productos
- Sector residencial/comercial/institucional
- Tráfico terrestre
- Construcción y demolición
- Prevención/Sensibilización/gestión

---

<sup>1</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).

### **7.3.1 Sector agrícola y forestal**

- Limitación de quema de residuos agroforestales.
- Fomentar las buenas prácticas agrícolas
- Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible

Organismos implicados: Ayuntamientos, Diputación, Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

### **7.3.2 Actividades industriales y uso de productos**

- Implementación de mejores técnicas disponibles en instalaciones industriales para reducir emisiones
- Implementación de mejores técnicas disponibles en instalaciones industriales para optimizar eficiencia energética
- Control de focos canalizados e implementación de medidas correctoras, en su caso.
- Control de focos no canalizados e implementación de medidas correctoras, en su caso.

Organismos implicados: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

### **7.3.3 Sector residencial/comercial/institucional**

- Mejorar la calidad de la edificación en cuanto a aislamientos térmicos, con objeto de lograr disminuir la demanda energética.
- Mejora de la eficiencia de instalaciones térmicas en edificios nuevos y existentes, así como la penetración de energías renovables tales como la dotación de instalaciones de energía solar térmica en rehabilitación de edificios existentes y construcción de nuevas edificaciones
- Aplicación de los reglamentos de diseño ecológico a nuevas calderas y nuevos equipos de calefacción que emplean biomasa.

Organismos implicados: Ayuntamientos, Diputación, Agencia Andaluza de la Energía, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.

### **7.3.4 Tráfico terrestre**

- Medidas destinadas a la movilidad: limitar la movilidad en vehículos motorizados particulares, fomento de la movilidad respetuosa con el medio ambiente (peatonal, bicicleta, transporte público, etc).
- Medidas destinadas a los vehículos: fomento del vehículo eléctrico, renovación de la flota de vehículos particulares y de los servicios municipales considerando criterios ambientales, etc.

Organismos implicados: Administración General del Estado (AGE), Ayuntamientos, Diputación, Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, Consejería de Industria, Energía y Minas, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

### **7.3.5 Construcción y demolición**

- Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras.

Organismos implicados: Ayuntamientos, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

### 7.3.6 Prevención/Sensibilización/Gestión

Se trata de medidas orientadas tanto a fomentar las buenas prácticas ambientales de la población en general como a gestionar la mejora del control de emisiones, la evaluación de la calidad del aire y las inspecciones de instalaciones industriales.

Organismos implicados: Ayuntamientos, Diputación, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

## 7.4 OBJETIVOS CUANTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE NIVELES DE CONTAMINACIÓN

Los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zonas Rurales se reproducen a continuación, debiendo destacarse que estos objetivos se enmarcan en un contexto actual de cumplimiento de los valores límite establecidos por el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire en todo el periodo analizado 2015-2021, aunque no así de los valores objetivo de ozono.

Por consiguiente, los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales 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.

Estos objetivos generales se particularizan 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> se supera en las estaciones de Prado Rey en los años 2019 y 2020, Arcos en 2017; Matalascañas en 2018 y 2019. El valor promedio de las cinco ocasiones es de 28,2 µg/m<sup>3</sup>, en base a lo cual, los objetivos específicos son:

- Reducir para 2027 la inmisión en 2,6 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:

- Consolidar 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).
- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite para la media anual de PM<sub>2,5</sub> (10 µg/m<sup>3</sup>).

- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de  $PM_{2,5}$  ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año).

#### **c) $\text{NO}_2$**

No se plantea un objetivo cuantificado al darse ya cumplimiento durante el periodo 2017-2021 en todas las estaciones al objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y al futuro valor límite de la propuesta de directiva de calidad del aire para el promedio anual de  $\text{NO}_2$ . 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  $\text{NO}_2$  ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y el futuro valor límite diario para  $\text{NO}_2$ .

#### **d) Ozono**

La evaluación para ozono se realiza en base a las superaciones en periodos de 3 años, teniéndose en Bédar, Campillos y Villaharta más de 25 superaciones de promedio anual en todos los periodos trienales evaluados, y en El Arenosillo y Matalascañas más de 25 superaciones de promedio anual en todos los periodos trienales evaluados a excepción del año 2021. El objetivo cuantificado equivale a no volver a superar el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos, lo cual se corresponde con que el percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias no superen los  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ :

- Reducción del percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias en  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ya que para el periodo trienal más desfavorable (2017-2019) del periodo de referencia 2017-2021 el promedio del citado percentil en Villaharta ha sido de  $133 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## **8. ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD**

El presente capítulo muestra un resumen de las medidas ya existentes a nivel internacional, nacional, autonómico y local orientadas a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera y que, por tanto, pueden contribuir a corregir los problemas reales identificados en el Capítulo 6 del presente documento. Estas medidas han sido extractadas de las diferentes regulaciones, políticas y planes existentes y programados a corto, medio y largo plazo en el ámbito del Plan, y complementan a las medidas del Plan de Actuación que se presenta a continuación en el Capítulo 9.

El resumen de este capítulo se desarrolla de forma complementaria en los Anexos II (Medidas existentes antes del año 2008) y III (Medidas existentes tras junio de 2008).

La identificación de medidas existentes tiene en consideración los factores identificados como principales responsables de la contaminación, que en el caso de Zonas Rurales se centran fundamentalmente en disminuir las emisiones de la agricultura, el sector doméstico e industrial y el tráfico rodado.

### **8.1 MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008**

Tanto la normativa como los instrumentos de planificación (Guías, Estrategias y Planes) incorporaron medidas que entraron en vigor antes del 11 de junio 2008 y que supusieron la base del anterior Plan de Mejora de la Calidad del Aire. Recordar que el 11 de junio de 2008 es la fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, y el límite temporal establecido en los anteriores Planes de Mejora de la Calidad del Aire para ser consideradas como medidas existentes en aquella fecha.

A continuación, se identifican las principales medidas existentes antes del año 2008, mostrándose en el Anexo II información adicional sobre dichas medidas.

#### **8.1.1 Nivel internacional**

A efectos de evitar duplicidades, en este apartado no se considera la normativa comunitaria que ya haya sido transpuesta al ordenamiento jurídico español, por encontrarse las correspondientes medidas identificadas en el apartado correspondiente a las medidas a nivel nacional.

## 8.1.2 Nivel nacional

| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL</b>   |
|---|
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>   |
| Limitación de la emisión de partículas en actividades industriales  |
| Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos   |
| Normativa de prevención y control integrados de la contaminación  |
| Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas  |
| Normativa de homologación de vehículos  |
| Normativa de especificaciones de combustibles   |
| Normativa sobre instalaciones térmicas en edificios   |
| Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles  |
| <b>Medidas derivadas de instrumentos de planificación</b>   |
| <b>Sector de la agricultura, ganadería y pesca</b>  |
| Mejora de la eficiencia energética de los tractores en uso mediante la ITV  |
| Obligatoriedad del mantenimiento y control de los elementos que inciden de manera determinante en el consumo de los tractores para la mejora de la eficiencia energética de los tractores         |
| Racionalización del uso de maquinaria agrícola  |
| Introducir criterios de eficiencia energética en el diseño y construcción de instalaciones ganaderas  |
| Instalación de equipos más eficientes con aprovechamiento, en los casos en que sea posible, de energías residuales de los mismos: equipos de iluminación, compresores de ordeño y equipos de frío |
| Incorporar el ahorro y la eficiencia energética en los cultivos energéticos   |
| <b>Sector Industrial</b>  |
| Acuerdos voluntarios entre industrias del sector para detectar y adoptar medidas  |
| Registro accesible al público sobre compromisos voluntarios de las empresas en relación a la reducción del consumo energético   |
| Realización de auditorías energéticas   |
| Facilitar la viabilidad económica de las inversiones del sector industrial en ahorro energético con objeto de alcanzar el potencial de ahorro de energía detectado                                |
| Inclusión de una evaluación específica de impactos energéticos en todo proyecto industrial para que los equipos e instalaciones nuevos dispongan de la mejor tecnología disponible                |
| <b>Sector de la edificación</b>   |
| Renovación del parque de calderas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria en el sector doméstico   |
| Revisión de las exigencias energéticas en la normativa edificatoria   |
| Renovación del parque de calderas y generadores de frío en el sector terciario  |
| Plan Renove de electrodomésticos  |
| Planes de Ahorro y Eficiencia Energética en las Administraciones Públicas   |
| Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de alumbrado público exterior  |
| <b>Sector transporte y movilidad</b>  |
| Medidas de fomento de los desplazamientos no motorizados  |
| Medidas de fomento del transporte público urbano  |
| Medidas disuasorias para los desplazamientos en vehículo particular (peajes, restricciones)   |
| Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores   |
| Medidas relacionadas con la ordenación urbanística (urbanismo de proximidad y barrios amigables orientados a movilidad sostenible) e infraestructuras (circunvalaciones, peatonalizaciones, etc.) |
| Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos (reparto modal y plataformas logísticas)   |
| Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad  |

### 8.1.3 Nivel autonómico

| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO</b>   |
|--|
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>  |
| Limitación de emisiones y control de emisiones no canalizadas de partículas (Decreto 151/2006)   |
| Limitación de emisiones de instalaciones de combustión de biomasa sólida (Orden de 12 de febrero de 1998)  |
| Fiscalidad ambiental. Impuesto por emisiones a la atmósfera (Ley 18/2003)  |
| <b>Medidas derivadas de instrumentos de planeamiento</b>   |
| <b>Sector de la agricultura, ganadería y pesca</b>   |
| Aplicar criterios de optimización energética al diseño y localización de instalaciones agrarias, acuícolas y pesqueras   |
| Promover el uso en la administración agraria y pesquera (especialmente en los centros de proximidad) de energías renovables y de sistemas de ahorro y eficiencia energética  |
| Fomentar los criterios de eficiencia energética y uso de energías renovables en el sector de la agricultura  |
| Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola   |
| Promover el uso de nuevas tecnologías en maquinaria agrícola y embarcaciones pesqueras, mejorando su eficiencia energética a través de la introducción del biodiésel, nuevos aditivos, instalación de equipos de navegación, etc.  |
| Incentivar la modernización del parque de maquinaria de los equipos de riego y de otro equipamiento demandante de energía para incorporar tecnología más eficiente y consumos energéticos menores  |
| Estimular la adopción voluntaria de sistemas de mejora de la calidad ambiental por parte de las industrias agroalimentarias y pesqueras  |
| Fomentar el uso de tecnologías renovables en la ganadería y agricultura ecológica  |
| <b>Sector Industrial</b>   |
| Fomentar la incorporación de criterios de calidad ambiental en las empresas industriales andaluzas (especialmente relevantes en lo que se refiere a emisiones contaminantes), para así propiciar que sus decisiones estratégicas y operativas se adopten teniendo en cuenta su grado de sostenibilidad ambiental |
| Establecer criterios medioambientales para la redacción de los planes de ordenación urbana en áreas industrialmente significativas   |
| Apoyar las actividades industriales con mayor capacidad de contribuir al desarrollo sostenible y a la adaptación de las industrias a criterios de ecoeficiencia  |
| Estimular a la industria para que fortalezca su capacidad de adoptar y crear tecnologías limpias, productos y procesos que sean seguros y menos contaminantes y, asimismo, que utilicen más eficientemente recursos, materiales y energía  |
| Promover las inversiones en infraestructuras e instalaciones que reduzcan las emisiones de los contaminantes atmosféricos generados en las industrias  |
| Realizar guías de buenas prácticas, en colaboración con los sectores industriales, para conseguir una mejor gestión de los procesos y reducir así las emisiones  |
| Difundir el programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía como instrumento para la promoción del ahorro y la eficiencia energética en el sector industrial  |
| Promocionar la instalación de tecnologías renovables en las empresas   |
| <b>Sector de la edificación</b>  |
| Programa de incentivos a la instalación de tecnologías renovables en el ámbito doméstico particular y comunitario  |
| Promover el certificado energético andaluz en los edificios de nueva construcción  |
| Promover la adquisición de tecnologías no convencionales para la climatización e iluminación en viviendas  |
| Realizar campañas de fomento del uso de las energías renovables en el hogar  |
| Definir planes para aplicar la arquitectura bioclimática a la edificación y la utilización de energías renovables que permitan el aprovechamiento óptimo de las condiciones climáticas andaluzas por los edificios en función del uso al que estarán destinados  |
| Realizar auditorías energéticas en edificios públicos que determinen la posible implantación de tecnologías renovables acorde a sus necesidades  |
| Promover la adecuación de las viviendas existentes a los requisitos energéticos incluidos en el certificado energético andaluz   |

|   |
|---|
| <b>Sector transporte y movilidad</b>  |
| Medidas de fomento de los desplazamientos no motorizados  |
| Medidas de fomento del transporte público urbano  |
| Medidas disuasorias para los desplazamientos en vehículo particular (peajes, restricciones)   |
| Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores   |
| Medidas relacionadas con la ordenación urbanística (urbanismo de proximidad y barrios amigables orientados a movilidad sostenible) e infraestructuras (circunvalaciones, peatonalizaciones, etc.) |
| Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos (reparto modal y plataformas logísticas)   |
| Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad  |

#### 8.1.4 Nivel local

A nivel local, las medidas desarrolladas se orientaban principalmente al sector agrícola, industrial y doméstico, además del sector transporte y movilidad

## 8.2 REGULACIONES, POLÍTICAS Y PLANES EXISTENTES EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN, CON POTENCIAL INCIDENCIA EN SU DESARROLLO

En este apartado se identifica tanto normativa como instrumentos de planificación existentes con posterioridad a 2008 de los que deriven medidas concretas y medidas genéricas o criterios, que pudieran orientar hacia la adopción de medidas correctoras sobre los niveles de concentración de contaminantes, y en especial del material particulado y NO<sub>2</sub> en el ámbito del Plan. Destacar asimismo que la normativa e instrumentos de planificación analizados pueden tener efectos indirectos sobre los niveles de concentración de partículas en el aire ambiente al contribuir a limitar las emisiones de precursores de la formación de partículas secundarias.

En el caso de la normativa, se incluye tanto normativa vigente como normativa que actualmente ya no se encuentra en vigor de la que puedan haber derivado medidas correctoras implantadas con posterioridad al 11 de junio de 2008, dando así continuidad a la línea temporal iniciada por los anteriores Planes de Calidad del Aire.

Por lo que respecta a normativa comunitaria, se incluye tan solo aquella que no precise de transposición al ordenamiento jurídico nacional o aquella que aún no haya sido traspuesta o lo haya sido solo de forma parcial. La normativa comunitaria traspuesta no se incorpora como tal, sino que se incluye la correspondiente legislación nacional.

#### 8.2.1 Nivel internacional

A continuación, se recoge la normativa comunitaria con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire. Destacar que el listado completo de normativa se puede consultar en el Anexo III.

- Directivas europeas para la reducción de emisiones de turismos y vehículos ligeros para el transporte de mercancías:
  - Reglamento (CE) nº715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos. Y modificaciones posteriores.
  - Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº715/2007 y (CE) nº595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE.

- Reglamento (CE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) n°443/2009 y (UE) n°510/2011. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2021/1961 de la Comisión de 5 de agosto de 2021 y por Reglamento (UE) 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023.
- Directivas europeas para la reducción de emisiones de vehículos pesados:
  - Reglamento 595/2009, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro 6) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos y por el que se modifica Reglamento (CE) n°715/2007 y la Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE y 2005/78/CE. Modificado por Reglamento (UE) 2018/858.
  - Reglamento (UE) 2017/2400 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) n°595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la determinación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados, y por el que se modifican la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) n°582/2011 de la Comisión. Modificado por Reglamento (UE) 2022/1379 de la Comisión, de 5 de julio de 2022.
- Directivas europeas para la reducción de emisiones de motocicletas y ciclomotores:
  - Reglamento (UE) n°168/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2013, relativo a la homologación de los vehículos de dos o tres ruedas y los cuatriciclos, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos. Modificado por Reglamento (UE) 2019/129 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de enero de 2019.
- Directivas europeas sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en máquinas móviles no de carretera:
  - Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n°1024/2012 y (UE) n°167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2018/987 de la Comisión, de 27 de abril de 2018.
  - Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, por el que se complementa el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera.
- Directiva (UE) 2019/1161 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por la que se modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.
- Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos:
  - Reglamento Delegado (UE) 2021/1444 de la Comisión de 17 de junio de 2021 que completa la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a las normas aplicables a los puntos de recarga para autobuses eléctricos.
- Estrategia Europea a favor de la movilidad de bajas emisiones.
- El nuevo libro blanco “Transporte 2050” de la Comisión Europea y la movilidad urbana.
- Agenda 2030.

- Marco Europeo de Referencia para la Ciudad Sostenible.
- Pacto Verde Europeo

## 8.2.2 Nivel nacional

La normativa, tanto la actualmente en vigor como aquella actualmente derogada pero que haya podido contribuir a la implantación de medidas correctoras en el pasado, y las Estrategias, Guías y Planes analizados a nivel nacional y con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire en Zonas Rurales es la indicada a continuación. Destacar que el listado completo de normativa se puede consultar en el Anexo III.

- Normativa y planificación en materia de movilidad:
  - Real Decreto 266/2021, de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (MOVES III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo.
  - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.
  - Programa de Apoyo al Transporte Sostenible y Digital.
  - Plan de Líneas de Actuación para el Transporte en Autobús 2010-2014.
  - Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020.
  - Estrategia de Impulso de vehículos con energías alternativas en España 2014-2020.
  - Plan Director de Lucha Contra el Cambio Climático de Renfe y ADIF.
  - Estrategia Logística de España.
  - Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020 de ADIF.
  - Plan de Inversiones de accesibilidad portuaria 2017-2021.
- Normativa sobre combustibles alternativos:
  - Real Decreto 693/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para combustibles alternativos.
  - Real Decreto 205/2021, de 30 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1085/2015, de 4 de diciembre, de fomento de los biocarburantes, y se regulan los objetivos de venta o consumo de biocarburantes para los años 2021 y 2022.
- Normativa de limitación de emisiones de actividades industriales:
  - Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
  - Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
  - Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre la limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
  - Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

- Normativa en materia de edificación
  - Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
  - Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
  - Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
  - Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, que incluye en su Anexo I la modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" revisado anteriormente por Orden FOM/588/2017.
  - Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
  - Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
  - Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.
  - Programa Estatal de Vivienda 2018-2021.
  - Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. 2020.
- Normativa de limitación de emisiones en otras actividades
  - Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
  - Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
  - Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
  - Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolinas desde las terminales a las estaciones de servicio.
  - Real Decreto 1437/2002, de 27 de diciembre, por el que se adecuan las cisternas de gasolina al Real Decreto 2102/1996 sobre control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.
  - Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos.
  - Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
  - Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.
  - Real Decreto 1027/2006, de 15 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006 en lo relativo al contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.

- Real Decreto 1008/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, en lo relativo a las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos, utilización de biocarburantes y contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.
- Planificación relativa a la calidad del aire
  - Plan Aire 2013-2016 y Plan Aire 2017-2019 (Plan Aire 2).
  - Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA).
  - Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación.
  - Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones (ZBE).
  - Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones
- Cambio climático y transición energética
  - Plan de Energías Renovables 2011-2020.
  - Plan de Acción de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020.
  - Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020.
  - Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
  - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).
  - Marco Estratégico de Energía y Clima 2030.
  - Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba la Declaración del Gobierno ante la Emergencia Climática y Ambiental.
- Normativa de evaluación de impacto ambiental
  - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Estrategia del tráfico marítimo:
  - Estrategia de Sostenibilidad de Puertos del Estado.
- Otros planes en materia de medio ambiente
  - Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA).
  - Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030.
  - Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y local.
  - Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad 2021-2025.

### **8.2.3 Nivel autonómico**

A nivel regulatorio en la Comunidad Autónoma de Andalucía cabe destacar:

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

Adicionalmente Andalucía cuenta con Estrategias, Planes y Programas de los que pueden dar lugar a la implantación de medidas correctoras para mejora de la calidad del aire. En concreto, las medidas con mayor influencia sobre la calidad del aire en Zonas Rurales son aquellas orientadas a la agricultura, al sector industrial y doméstico y al tráfico rodado. En lo que concierne a estos sectores conviene destacar las medidas contenidas en los siguientes documentos:

- Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire.
- Estrategia Energética de Andalucía 2030.
- Plan de Infraestructuras del transporte y la movilidad de Andalucía.

- Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones.
- Plan Andaluz de la Bicicleta.
- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020).
- Programa de Incentivos para el impulso a la Movilidad Eléctrica (MOVES III Andalucía)
- Estrategia Industrial de Andalucía 2020.
- Plan Plurianual de Actuación de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) 2016-2020.
- Programa de rehabilitación energética de edificios (PREE) en Andalucía.
- Programa de impulso a la construcción sostenible en Andalucía.
- Plan de Mejora y mantenimiento del Parque Público Residencial titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Plan Vive en Andalucía, de vivienda, rehabilitación y regeneración urbana de Andalucía 2020-2030 y modificación (Decreto 91/2020).
- Programa de incentivos para actuaciones de rehabilitación energética para edificios existentes anteriores a 2007 ubicados en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000) acogidos al Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
- Programa de incentivos para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas
- Programa de incentivos para energías renovables en autoconsumo, almacenamiento y para térmicas en sector residencial
- Programa nacional de eficiencia para pyme y gran empresa 2019-2020 comprende incentivos para actuaciones de eficiencia energética en empresas que tengan la consideración de pyme o de gran empresa
- Cambio climático y estrategia energética.
  - Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030.
  - Estrategia Energética de Andalucía 2020 y el Plan de Acción de la Estrategia 2018-2020.
  - Directrices Energéticas de Andalucía, Horizonte 2030.
  - Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía, 2017-2020, “Andalucía es más”.
- Otros planes en materia de medio ambiente
  - Plan de Medio Ambiente de Andalucía. Horizonte 2017.
  - Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.
  - Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias

#### **8.2.4 Nivel local**

A nivel local, cabe destacar la planificación específicamente orientada a la mejora de la calidad del aire:

- Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.

### 8.3 MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES DE 2008 A 2021

Se presentan a continuación las medidas derivadas de normativa y las incluidas en aquellas Guías, Estrategias y Planes identificados anteriormente en el apartado 8.2 y que entraron en vigor después del 11 de junio 2008, fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Debido a la influencia directa de las medidas sobre el área de estudio, en concreto sobre Zonas Rurales, las medidas se analizarán desde nivel local a nivel internacional.

#### 8.3.1 Nivel local

Las medidas definidas directamente para Zonas Rurales serán más específicas, orientadas a combatir los problemas realmente detectados en la calidad del aire del área de estudio y, por tanto, las de mayor efectividad esperada.

#### 8.3.2 Nivel autonómico

A continuación, se muestran las principales medidas.

| MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO   |
|---|
| <b>Sector Agricultura, Ganadería y Pesca</b>  |
| Favorecer la aplicación de la normativa de limitación de emisiones en maquinaria no de carretera  |
| Fomentar los sistemas agrarios de mínimos insumos y su autoabastecimiento energético, en particular a través de la valorización de sus propios residuos y subproductos  |
| Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola  |
| Establecer medidas preventivas y correctoras de determinados aspectos negativos como la erosión: construcción de obras de corrección de escorrentía, corrección de cárcavas, empleo de cubiertas vegetales, uso de compost de alpeorajo, etc.   |
| Desarrollar y transferir conocimientos sobre los sistemas de agricultura de conservación: control de la erosión mediante el uso de cubiertas vegetales, utilización de compost de alpeorajo, integración de ganadería, mantenimiento de setos, etc.   |
| <b>Reducir las emisiones asociadas a la quema intencionada de biomasa al aire libre:</b>  |
| - Medidas de apoyo a técnicas alternativas a la quema al aire libre   |
| - Restringir la quema de residuos agroforestales y promover el uso de alternativas  |
| <b>Sector industrial</b>  |
| Impulsar la aprobación de planes locales de calidad del aire y revisión de autorizaciones ambientales   |
| Desarrollo de directrices para la elaboración de protocolos de actuación en episodios de contaminación en el sector industrial  |
| Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales   |
| Estudios de modelización de emisiones de industrias   |
| Seguimiento de la aplicación de medidas correctoras derivadas de la Autorización Ambiental Integrada (AAI)  |
| Establecer criterios de control para las emisiones difusas de partículas  |
| Incluir como criterio en la concesión de ayudas y subvenciones para actividades e instalaciones industriales, la reducción de GEI, en especial de gases diferentes al CO <sub>2</sub> .   |
| Impulso de infraestructuras energéticas para el aprovechamiento de los recursos autóctonos  |
| Medidas de mejora energética en áreas de logística  |
| <b>Sector RC&amp;I</b>  |
| Caracterización del parque público residencial de Andalucía   |
| Mejora y mantenimiento del parque público de viviendas. Acciones para garantizar el nivel de habitabilidad y seguridad, mejora del estado de conservación, mejora de actualización de prestaciones y equipos del edificio, y mantenimiento  |
| Incentivar obras de adecuación para la reducción de la demanda de energía e instalaciones energéticamente eficientes en los edificios e infraestructuras de las ciudades (soluciones para aislamiento, ventanas, protección solar, soluciones bioclimáticas, ...). Rehabilitación energética innovadora baja en carbono |
| Procesos o soluciones inteligentes para la evaluación y la gestión energética de los edificios y las ciudades (contabilización y seguimiento del consumo de energía, mejora energética mediante TIC...)   |
| Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables. Sustitución de energía convencional por energía solar térmica, geotérmica o biomasa (en instalaciones térmicas)  |
| Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables. Mejora de la eficiencia energética de los subsistemas de distribución,   |

|  |
|--|
| regulación, control y emisión de las instalaciones térmicas  |
| <b>Fomento del autoconsumo eléctrico en el sector residencial comercial e institucional:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de viabilidad del autoconsumo y elaboración de una guía de tramitación</li> <li>- Línea de incentivos para instalaciones de autoconsumo</li> </ul>   |
| Promover la calefacción y el calentamiento de agua sanitaria a partir de energía solar térmica y biomasa en los edificios  |
| <b>En las viviendas futuras:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promocionar la arquitectura bioclimática e introducir tecnologías, materiales y diseños constructivos que mejoren la calificación energética en los inmuebles</li> <li>- Dotar a las nuevas viviendas de protección oficial de la mejor calificación energética posible</li> <li>- Implantar progresivamente la cogeneración de alta eficiencia y los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes</li> </ul>   |
| <b>Sector tráfico rodado</b>   |
| <b>Reducir el volumen de tráfico en las ciudades:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas disuasorias al uso del vehículo particular en los ámbitos urbanos</li> <li>- Promover la intermodalidad y el transporte combinado, mediante una red nodal de intercambiadores que permitan la conexión eficiente entre diversas modalidades de transporte, priorizando el público frente al privado motorizado, y construyendo aparcamientos en las inmediaciones de los principales nodos de transporte y acceso a las zonas urbanas</li> <li>- Desarrollo de Planes de Transporte Metropolitano</li> </ul>  |
| <b>Reducir las emisiones unitarias de los vehículos:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivos a la renovación del parque automovilístico</li> <li>- Renovación de la flota de transporte público a vehículos más eficientes energéticamente y con menos emisiones</li> <li>- Promoción de biocarburantes</li> <li>- Fomento del uso de vehículos eléctricos (ciclomotores eléctricos, alquiler de vehículos eléctricos, incentivos para adquisición de vehículos y puntos de recarga)</li> </ul>   |
| <b>Impulso a los modos no motorizados de movilidad:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento del uso de la bicicleta</li> <li>- Fomento de los desplazamientos a pie</li> </ul>  |
| <b>Mejorar infraestructuras viarias:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de la señalización electrónica: velocidad variable y regulación semafórica. Reducir el límite de velocidad en vías y circunvalaciones para gestionar el tráfico en función de parámetros de congestión, medioambientales y de conducción eficiente</li> <li>- Creación de bolsas de aparcamiento disuasorio en conexión con otros medios de transporte (colectivo o no motorizado)</li> <li>- Infraestructuras seguras para aparcamiento de bicicletas</li> <li>- Reordenación cuando proceda de las líneas de transporte público (metro, autobús, tranvía). Mejora de las frecuencias</li> <li>- Implantación de sistemas públicos de préstamo de bicicletas, patinetes y otros vehículos unipersonales de movilidad</li> </ul> |
| <b>Reducción de emisiones por transporte de mercancías:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructuras logísticas</li> <li>- Mejora de la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías</li> <li>- Incentivos para la adquisición o transformación de vehículos energéticamente eficientes destinados a servicios y mercancías</li> </ul>   |
| <b>Fomentar las buenas prácticas ambientales:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de la elaboración de planes de movilidad urbana</li> </ul>  |
| <b>Actuaciones y zonas de protección:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento del concepto de episodio de contaminación y del marco normativo para la adopción de medidas específicas</li> <li>- Proponer la creación de Zonas de Bajas Emisiones</li> </ul>  |
| <b>Sector tráfico marítimo</b>   |
| <b>Disminución de las emisiones derivadas de las operaciones de maniobra y atraque de barcos en el puerto:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control del cumplimiento de normativa internacional medioambiental por los buques. Normativa MARPOL</li> <li>- Limitar el contenido máximo de azufre en combustible para uso marítimo</li> <li>- Suministro eléctrico a barcos atracados en puertos</li> </ul>  |
| <b>Reducción de las emisiones en las actividades desarrolladas en los puertos:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de logística de materiales</li> <li>- Elaboración de movilidad y de uso de maquinaria</li> </ul>   |
| Apoyar el desarrollo del transporte marítimo de corta distancia y la incorporación de los puertos andaluces en la creación de autopistas del mar   |
| <b>Sector Construcción y Demolición</b>  |
| <b>Reducir las emisiones de polvo en las distintas fases de una obra:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición</li> <li>- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras</li> </ul>  |

|   |
|---|
| <b>Sector Residuos</b>  |
| Elaboración de un inventario de residuos agrícolas en base a su estacionalidad de producción, heterogeneidad y posibles usos y georreferenciarlos en el territorio autonómico   |
| Mejorar la disponibilidad de la biomasa y las prácticas sostenibles en los sectores generadores de recursos biomásicos asociados a la bioeconomía   |
| Identificar y fomentar las mejores técnicas de recogida o aprovisionamiento, almacenamiento, pretratamiento y aprovechamiento de los recursos biomásicos atendiendo a criterios de eficacia, eficiencia y rentabilidad para la cadena de valor de los bioproductos o bioenergía   |
| Mejora de la gestión de los residuos agrícolas  |
| Desarrollo /incremento de los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía   |
| Fomento de la innovación en bioeconomía y economía circular agroalimentaria. Impulsar la innovación para buscar nuevas fórmulas de aprovechamiento de los residuos en la industria agroalimentaria, apostando por la economía circular, que supone evolucionar hacia un nuevo sistema de producción basado en la reutilización o reciclaje de los residuos, lo que redundará en una mejora de la competitividad de las industrias |
| <b>Sector Prevención</b>  |
| Proponer medidas 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  |
| <b>Sector Sensibilización</b>   |
| <b>Mejorar la información y sensibilización en materia de Calidad del Aire:</b>   |
| - Definir y aplicar un plan de comunicación y acercamiento a los medios   |
| - Fomento de la conducción eficientemente   |
| - Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire  |
| <b>Aumento de la participación pública, empresarial e institucional:</b>  |
| - Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida   |
| - Proporcionar información de calidad del aire a nivel autonómico, al público en general y para los titulares de instalaciones  |
| - Impulso de la cultura energética  |
| Congreso Internacional sobre Cambio Climático   |
| Incentivos para la divulgación y difusión de la movilidad   |
| <b>Formación en el ámbito de la administración:</b>   |
| - Campaña de divulgación y difusión de la Certificación Energética en la Administración Local   |
| - Sensibilización en el uso adecuado de la energía entre los trabajadores del Sistema Sanitario Público de Andalucía  |
| <b>Formación en energía:</b>  |
| - Fomento de la transferencia del conocimiento, difusión y sensibilización del uso de la energía en la vivienda pública   |
| - Formación sobre ahorro y eficiencia energética y aprovechamiento de energías renovables a la ciudadanía   |
| - Formación profesional y energía   |
| <b>Sector Gestión</b>   |
| Mejora y optimización del Sistema de Aseguramiento de la Calidad Ambiental  |
| Seguimiento y actualización de la normativa de emisiones  |
| Monitorización de los consumos de combustibles en centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía  |
| Inventario energético de edificios públicos de la Junta de Andalucía con calefacción y/o sistema de refrigeración   |
| Programa de seguimiento de instalaciones en edificios de la Junta de Andalucía  |

### 8.3.3 Nivel estatal

|   |
|---|
| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL</b>                                     |
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>   |
| Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera   |
| Limitación de emisiones de actividades industriales   |
| Normativa de prevención y control integrados de la contaminación  |
| Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos   |
| Normativa en materia de cambio climático y transición energética  |
| Normativa de especificaciones de combustibles   |
| Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles  |
| Normativa en materia de edificios. Código Técnico de la Edificación y Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios |
| Normativa en materia de cambio climático y transición energética  |

|  |
|--|
| <b>Sector agricultura, ganadería y pesca</b>   |
| Eliminar la quema de biomasa agrícola y utilizar otras vías para deshacerse de los restos de podas como triturar la biomasa e incorporarla al suelo. En todo caso ha de prohibirse estrictamente la quema de biomasa agraria en episodios de alta contaminación de PM y O <sub>3</sub>   |
| Reducir la quema de restos de poda que se incorporarían al suelo/valorización en viñedo y frutales   |
| <b>Sector Industrial</b>   |
| Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles   |
| Seguimiento de las actuaciones en áreas o zonas industrializadas con problemas de calidad del aire   |
| Utilizar sistemas reforzados de control de la contaminación  |
| Reducción de las emisiones de COV del sector industrial  |
| Reducción de las emisiones de partículas en el sector industrial   |
| Reducir la generación de polvo en las actividades y emplazamientos emisores y utilizar medidas preventivas y compensatorias de dicha emisión (riego, etc.).  |
| Reducción del flujo y volumen de tráfico a y desde el sector industrial, de las operaciones en obras de construcción, de la producción industrial y de la generación eléctrica, entre otras.   |
| Aplazar ciertas operaciones que emitan COV: trabajos de mantenimiento, desgasificación de una instalación, carga o descarga de productos que emitan COV en ausencia de un dispositivo de recuperación de vapores, pintura de carreteras y calles, aplicación de detergentes e insecticidas a escala urbana, etc.   |
| Promover medidas de mejora de la eficiencia energética en edificios industriales   |
| <b>Sector residencial, comercial e institucional</b>   |
| Regular el empleo de equipos y combustibles con alto impacto en la calidad del aire, actuando de manera proporcional al problema y con el fin último de proteger a la población, particularmente los grupos más vulnerables.   |
| Limitación de las operaciones que generen contaminación elevada en las obras públicas y privadas (carga y descargas de material pulverulento, raspado del pavimento, demoliciones, excavaciones, uso de maquinaria pesada, grupos electrógenos, etc.). Se promoverá la aplicación de baldeos para evitar resuspensión.   |
| Aplazar los trabajos de mantenimiento o limpieza con herramientas no eléctricas o con productos a base de disolventes orgánicos (gases emisores de COV)  |
| El Gobierno promoverá y facilitará el uso eficiente de la energía, la gestión de la demanda y el uso de energía procedente de fuentes renovables en el ámbito de la edificación, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas, con especial referencia a los edificios habitados por personas en situaciones de vulnerabilidad |
| Certificación Energética de Edificios Nuevos y Existentes (Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y viviendas, y su mejora)  |
| Los nuevos edificios construidos, así como las modificaciones de edificios existentes, deben ser de consumo de energía casi nulo (modificación del CTE)  |
| Los materiales de construcción utilizados tanto en la construcción como en la rehabilitación de edificios deberán tener la menor huella de carbono posible a fin de disminuir las emisiones totales en el conjunto de la actuación o del edificio  |
| El Gobierno fomentará la renovación y rehabilitación de los edificios existentes, tanto públicos como privados (de uso residencial y terciario), para alcanzar la alta eficiencia energética y descarbonización  |
| Consumo sostenible de productos de uso doméstico con disolventes y pinturas  |
| Mejora de la envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, sistemas de climatización, utilización de energías renovables y eficiencia energética  |
| Cambios de conducta en el hogar  |
| <b>Sector Transportes, Tráfico y Movilidad</b>   |
| Acondicionamiento de los carriles BUS-VAO y operación de los mismos  |
| Regulación de la velocidad y de los flujos de tráfico en las zonas urbanas y metropolitanas  |
| Incentivos a renovación del parque automovilístico   |
| Renovación del parque automovilístico (Programa de ayudas Movilidad MINCOTUR)  |
| Mejora de redes y flotas de autobuses  |
| Dotar las periferias urbanas de aparcamientos disuasorios  |
| Fomentar los modos de transporte no motorizados, creando zonas prioritarias de acceso y aparcamiento y dándoles relevancia en la movilidad urbana e incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo que permitan desplazar a los vehículos a un segundo plano   |
| Impulsar los carriles bici y los itinerarios peatonales como modos no motorizados que fomentan la sostenibilidad de las ciudades   |
| Fomento de instalaciones para combustibles alternativos en el transporte terrestre   |
| Conversión de carriles convencionales a carriles bus y/o carriles bici   |

|  |
|--|
| Adecuar la frecuencia del transporte público a la demanda esperada, actualizándola de manera continua por la demanda resultante. Las medidas se adaptarán, proporcionarán y graduarán para tener en cuenta la naturaleza, duración, intensidad y alcance geográfico del episodio de contaminación. |
| Implantación de sistemas eficientes de gestión de flotas de transporte por carretera   |
| Restricción de aparcamiento para no residentes con vehículos contaminantes en zonas de aplicación del Plan   |
| Flexibilidad de horarios, fomento del teletrabajo, comercio electrónico, administración electrónica y planes de movilidad en empresas y polígonos industriales/empresariales con el fin de reducir los desplazamientos en horas punta.   |
| <b>Sector construcción</b>   |
| Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de construcción, demolición y obra civil  |
| Reducir los movimientos de tierras e incluir medidas de gestión de los mismos  |

### 8.3.4 Nivel internacional

|   |
|---|
| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL</b>   |
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>   |
| Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles para las diferentes industrias                      |
| Normativa sobre criterios y objetivos en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables  |
| Limitación de la emisión de partículas de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos |
| Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera  |
| Normativa sobre ecodiseño de equipos de calefacción   |

## 8.4 IMPACTO DE LAS POLÍTICAS EXISTENTES SOBRE LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES

Las medidas actualmente implantadas están teniendo un impacto favorable en la mejora de la calidad del aire, mejora que puede apreciarse en prácticamente todos los contaminantes analizados en el Capítulo 5.

En cuanto a los contaminantes más problemáticos en la zona, el impacto de las medidas existentes en el periodo 2015-2021 se sintetiza en:

- NO<sub>2</sub>: Reducción del valor medio anual en un 40%.
- PM<sub>10</sub>:
  - Reducción del valor medio anual en un 26%.
  - Reducción del número de superaciones del valor diario en un 92%.
- PM<sub>2,5</sub>: Reducción del valor medio anual en un 29%.
- Ozono:
  - Reducción del número de superaciones del valor objetivo para protección de la salud en un 48%.
  - Reducción del número de superaciones del valor objetivo para protección de la salud a largo plazo en un 48%.
  - Reducción del indicador AOT40 en un 19%
  - Reducción del indicador AOT40 a largo plazo en un 49%.

## 8.5 MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA PLANEADOS O EN FASE DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO

En la actualidad la Unión Europea se encuentra inmersa en un ambicioso programa de actualización de la normativa ambiental denominado “Fit for 55”, cuya finalidad principal es armonizar diversas legislaciones para alcanzar el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 55% con respecto a los niveles de 1990 para el año 2030.

El programa “Fit for 55” deriva del Pacto Verde Europeo y la denominada Ley Europea del Clima, aprobada por el Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática. El Pacto Verde Europeo estableció una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la Unión en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, climáticamente neutra para 2050 y eficiente en el uso de los recursos. El Pacto Verde Europeo aspira también a proteger, mantener y mejorar el capital natural de la Unión, así como a proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos y efectos medioambientales.

El paquete “Fit for 55” se presentó en julio de 2021 y se encuentra actualmente en fase de tramitación, abarcando numerosos ámbitos en los que pueden presentarse sinergias entre la mitigación del cambio climático y la mejora de la calidad del aire. Del conjunto de propuestas legislativas englobadas en “Fit for 55”, las que pueden tener mayores implicaciones sobre las actividades emisoras de los contaminantes a la atmósfera más relevantes en materia de calidad del aire son:

- Normas sobre emisiones de CO<sub>2</sub> para turismos y furgonetas
- Reglamento relativo a la infraestructura para los combustibles alternativos
- Orientaciones relativas a combustibles más ecológicos en el transporte marítimo
- Comercio de derechos de emisión para el transporte por carretera y los edificios
- Directiva sobre fuentes de energía renovable
- Directiva de eficiencia energética
- Directiva sobre fiscalidad de la energía

## 9. PLAN DE ACTUACIÓN

### 9.1 CRITERIO DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS

Este Plan de Actuación 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 las bases del Plan de Actuación.

El Plan de Actuación 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 constatado en capítulos anteriores, los principales problemas de calidad del aire en Zonas Rurales se deben a los niveles de inmisión de PM<sub>10</sub> y O<sub>3</sub>. 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 o partículas secundarias.

Al objeto de seleccionar aquellas medidas a incluir en el presente Plan de Actuación, los criterios que se han seguido son los que se recogen a continuación:

- Eficacia de la medida respecto a la disminución de los niveles de inmisión de los contaminantes
- Periodo de tiempo necesario para observar la mejora en los niveles de calidad del aire
- Relación entre la eficacia de la medida y el coste económico e impacto social asociado a su implantación
- Población sobre la que repercutiría la mejora de la calidad del aire conseguida con la medida
- Medidas principalmente relacionadas con el tráfico, al ser éste el mayor problema en los núcleos de población
- Medidas preventivas que eviten el aumento de la emisión de contaminantes en los distintos ámbitos del Plan y en el período considerado

### 9.2 MEDIDAS DE MEJORA DEL PLAN

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 específicamente para la elaboración del presente Plan. Se denominan con las siglas iniciales ZR (Zonas Rurales).
- **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).

## 9.2.1 Tipo de medidas

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 agrícola y forestal (AG)
- Medidas orientadas al sector residencial/comercial e institucional (DO)
- Medidas orientadas al sector tráfico terrestre (rodado y ferroviario) (TR)
- Medidas encaminadas al sector industrial y usos de productos (IN)
- Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición (CO)
- Medidas de prevención (PR)
- Medidas de sensibilización (SN)
- Medidas de gestión (GE)

Asimismo, algunas de las medidas planteadas son complementarias entre ellas, persiguiendo un mismo objetivo. En estos casos una línea de actuación estratégica se ve reforzada por una serie de medidas facilitadoras que son necesarias para la consecución del objetivo de la medida nuclear de la estrategia (por ejemplo, impulso del vehículo eléctrico).

### 9.2.1.1 Medidas orientadas al sector agrícola y forestal

El sector agrícola en Zonas Rurales es la fuente antrópica que mayores emisiones de PM<sub>10</sub> aporta al inventario de emisiones. Su incidencia en los niveles de concentración de partículas se debe a las emisiones originadas fundamentalmente por la quema de residuos agrícolas y por las actividades de laboreo.

### 9.2.1.2 Medidas orientadas al sector residencial/comercial/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.

### 9.2.1.3 Medidas orientadas al sector tráfico terrestre (rodado y ferroviario)

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, gran parte de las medidas del Plan de Actuación están encaminadas al sector tráfico. Atendiendo al objetivo específico perseguido, las medidas orientadas al tráfico se clasifican en:

- Medidas orientadas a fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios
- Otras medidas orientadas a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
- Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado
- Mejora de infraestructuras viarias
- Reducción de emisiones por transporte de mercancías

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 medio-largo plazo que se 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 mismo y, en consecuencia, los vehículos que circulan reducen sus emisiones por trayecto. Las medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico se clasifican en:

- Fomento del transporte público o del vehículo compartido
- Fomento de medios de transporte no motorizadas
- Medidas disuasorias al empleo del vehículo particular
- Otras medidas de movilidad urbana

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.

#### **9.2.1.4 Medidas orientadas al 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.

#### **9.2.1.5 Medidas orientadas a 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.

#### **9.2.1.6 Medidas de prevención**

Son medidas orientadas a prevenir emisiones.

#### **9.2.1.7 Medidas de sensibilización**

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.

#### **9.2.1.8 Medidas de gestión**

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

### **9.2.2 Fundamentos básicos de las medidas**

Adicionalmente al diagnóstico de situación en cuanto a evaluación de la calidad del aire e identificación del origen de la contaminación, las medidas incluidas en el presente plan de mejora tienen también en consideración los antecedentes relativos a eficacia de las líneas estratégicas implementadas en el pasado reciente y el marco de actuación para el futuro inmediato y a medio-largo plazo.

Atendiendo a los contaminantes prioritarios para Zonas Rurales y las principales fuentes responsables de la contaminación se plantea a continuación el contexto de las medidas para el sector agrícola e industrial, el sector residencial, comercial e institucional, el tráfico terrestre y las actividades de construcción y demolición.

#### **9.2.2.1 Contexto de medidas en el sector agrícola**

El sector agrícola forma parte de los sectores responsables de las emisiones de NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas en Zonas Rurales, debido a la quema de residuos agroforestales, al uso de fertilizantes y a las emisiones asociadas a la maquinaria agrícola (resuspensión de polvo y gases de escape).

Recientemente la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular ha limitado para las grandes y medianas explotaciones agrícolas la posibilidad de quema de restos agroforestales por motivos fitosanitarios, debiendo contarse con la correspondiente autorización para poder proceder a la quema, lo que derivará en una reducción de estas prácticas y las consecuentes implicaciones negativas sobre la calidad del aire.

Por otro lado, la nueva Política Agraria Común (PAC) para el periodo 2023-2027 incrementa su ambición medioambiental y climática en la Condicionalidad reforzada a aplicar, ampliando e incorporando normas y buenas prácticas agrarias y medioambientales. Dicha condicionalidad se articula mediante los Requisitos Legales de Gestión (RLG) y las Buenas Condiciones Agrícolas y Medioambientales (BCAM), los cuales deberán ser cumplidos por los beneficiarios de las ayudas para conseguir los pagos directos de la PAC. Entre las diez BCAM se encuentra la “Prohibición de quema de rastrojos, excepto por razones fitosanitarias” (BCAM 3) la cual es una práctica ya extendida a lo largo de los años desde los inicios de la puesta en marcha de la condicionalidad. La BCAM 3 contribuye a proteger el suelo de los procesos erosivos, mejorar la gestión y conservación de la calidad de los suelos, y principalmente a reducir las emisiones de material particulado al evitar la quema de los rastrojos.

Asimismo, entre las nuevas BCAM incorporadas se encuentra la BCAM 10 “Fertilización sostenible”, definida en el anexo II del Real Decreto 1049/2022, de 27 de diciembre. Dicha actuación se basa en el del correcto abonado y la aplicación de estiércoles y purines, lo cual contribuye a la reducción de las emisiones de NH<sub>3</sub>. Esta actuación deberá ser necesariamente atendida por las personas obligadas al cumplimiento de la Condicionalidad forzada, en el conjunto de su explotación agraria, a partir del 1 de enero de 2024.

### **9.2.2.2 Contexto de medidas en el sector residencial, comercial e institucional**

En el sector residencial, cabe destacar el creciente grado de penetración de la biomasa para usos térmicos derivado de las políticas de fomento de energías renovables.

Al comenzar estas políticas se prestó más atención a diversificar las fuentes de energía y aumentar la contribución de las energías renovables, prestando atención secundaria a las emisiones de contaminantes diferentes a los gases de efecto invernadero, lo cual ha supuesto un incremento de las emisiones de material particulado en algunas zonas.

Para corregir esta situación los reglamentos de desarrollo de la Directiva de diseño ecológico, de reciente entrada en vigor, establecen estrictos requisitos de limitación de emisiones para los nuevos equipos de combustión que empleen biomasa sólida como combustible.

Y adicionalmente, las propuestas legislativas del paquete “Fit for 55”(inclusión del sector residencial en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión<sup>1</sup>, fiscalidad a la energía, fomento de energías renovables, etc.) darán lugar a un nuevo contexto que facilitará la progresiva disminución de uso de combustibles fósiles, el incremento de la electrificación en los hogares y la consecuente limitación de emisión de varios contaminantes.

### **9.2.2.3 Contexto de medidas en el sector tráfico terrestre (rodado y ferroviario)**

Las normas EURO relativas a la homologación de turismos y vehículos ligeros ha constituido la principal de línea de actuación para limitar las emisiones de los nuevos vehículos. El impacto de esta normativa ha sido muy desigual para los diferentes contaminantes y los distintos tipos de vehículos.

En efecto, el notable éxito en la reducción de las emisiones del material particulado por los tubos de escape de los vehículos de esta línea de actuación contrasta con los contratiempos experimentados en relación con las emisiones

---

<sup>1</sup> Recientemente aprobada la creación de un sistema de comercio de derechos de emisión para sector doméstico y transporte por la Directiva (UE) 2023/959 del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de mayo de 2023 que modifica la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión

de óxidos de nitrógeno, donde las reducciones alcanzadas para determinados tipos de vehículos han quedado eclipsadas por la negativa evolución en otros vehículos.

A este respecto cabe destacar la diferente evolución en los turismos de gasolina y diesel considerando la casuística particular de los óxidos de nitrógeno, donde se limitan las emisiones de  $\text{NO}_x$  mientras que el parámetro determinante a efectos de calidad del aire es la concentración de  $\text{NO}_2$  en el aire ambiente, de tal manera que la reducción de emisiones de  $\text{NO}_x$  no implica necesariamente reducción de emisiones de  $\text{NO}_2$ , pues es preciso considerar también la ratio  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ .

Y otro aspecto muy importante ha venido derivado de que las condiciones de los test de ensayo para la homologación de los vehículos no ha resultado representativa de las emisiones reales en las condiciones normales de funcionamiento de los vehículos, lo que ha dado lugar a que las emisiones reales de  $\text{NO}_x$  no solo no se redujeron acorde a los límites de emisión establecidos como requisito para la homologación de vehículos, sino que incluso las emisiones en sucesivas revisiones aumentaron con respecto a las de los vehículos comercializados conforme a la EURO 1, que se aprobó en 1991 y aplicable desde 1994.

En efecto, para los turismos diésel las emisiones de  $\text{NO}_x$  por km recorrido en las condiciones reales de funcionamiento continuaron aumentando hasta la norma EURO 3, de aplicación hasta el año 2004. Pero esta evolución negativa ha sido aún más intensa en las emisiones de  $\text{NO}_2$ , tanto por la magnitud del incremento como por el hecho de que el aumento de las emisiones perduró hasta la EURO 4, aplicable hasta 2009. Este efecto contraproducente empezó a revertir con la EURO 5 y no se le ha puesto solución definitiva hasta la EURO 6, aplicable inicialmente desde 2016 y con sucesivas revisiones aplicables a partir de 2017 y 2020 respectivamente hasta conseguir alcanzar ya significativas reducciones tanto de  $\text{NO}_x$  como de  $\text{NO}_2$ .

Para los turismos de gasolina la situación ha sido muy diferente a la descrita anteriormente para los vehículos diésel, teniéndose reducciones ya en la norma EURO 2 con respecto a la norma EURO 1 tanto para  $\text{NO}_x$  como para  $\text{NO}_2$ .

Este esquema nuclear de las políticas europeas de limitación de emisiones de los vehículos ha quedado relegado a un segundo plano tras la irrupción de las políticas de descarbonización, de manera que las normas EURO seguirán actualizándose para los vehículos que empleen motores de combustión interna, pero la línea principal de actuación se centra en la transición al vehículo eléctrico.

Aunque el conjunto de políticas puestas en marcha para favorecer la penetración del vehículo eléctrico presentan como indicador principal las emisiones de  $\text{CO}_2$ , el efecto de este cambio de modelo tiene también un importante impacto en el resto de contaminantes.

Para el  $\text{CO}_2$ , las nuevas obligaciones impuestas a los fabricantes de vehículos no se refieren a limitaciones específicas para cada tipo de vehículo como sucedía con las normas EURO, sino que se basan en imponer una restricción de conjunto al nuevo parque de vehículos que se introduzca en la Unión Europea. Esto implica que los fabricantes tengan que comercializar un mix de vehículos que en promedio cumplan la restricción aplicable en forma de gramos de  $\text{CO}_2$  emitidos en promedio por km recorrido. Hasta la fecha el cumplimiento de este requisito ha podido atenderse combinando mejora de la eficiencia con la puesta en el mercado de vehículos de menor cilindrada y vehículos con menores emisiones de  $\text{CO}_2$ , tales como vehículos eléctricos, híbridos y que emplean combustibles alternativos.

Sin embargo, las limitaciones futuras para 2025, 2030 y 2035 obligan necesariamente a ir incorporando en proporciones cada vez mayores vehículos de emisiones nulas, tales como el vehículo eléctrico, que a su vez también presenta emisiones nulas o mucho más reducidas de los contaminantes prioritarios para la mejora de la calidad del aire.

En este sentido, recientemente se ha aprobado el Reglamento 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023 por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/631 en lo que respecta al refuerzo de las normas de comportamiento en materia de emisiones de  $\text{CO}_2$  de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, en consonancia con la mayor ambición climática de la Unión, que establece que los vehículos que se comercialicen en la UE a partir de 2035 tendrán que tener unas emisiones nulas de  $\text{CO}_2$ , y también establece

reducciones de emisiones de CO<sub>2</sub> para 2030 más ambiciosas que las previamente establecidas. Este reglamento no prohíbe la comercialización de los vehículos de combustión interna, pero obligaría a emplear biocombustibles o combustibles sintéticos que cumplan el requisito de emisiones nulas de CO<sub>2</sub>.

#### **9.2.2.4 Contexto de medidas en el sector industrial**

El sector industrial es el que antes empezó a ser objeto de control y de implementación de actuaciones para limitar las emisiones.

Se mantienen los esquemas de limitación y control de las emisiones, con actualizaciones periódicas de las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles para su adaptación al progreso técnico, y las correspondientes actuaciones de mejora que las instalaciones industriales tengan que acometer.

Adicionalmente, la reciente evolución del precio del derecho de emisión de CO<sub>2</sub> ha dado lugar a importantes condicionantes para el funcionamiento de numerosas actividades industriales, lo que a su vez tiene notables implicaciones sobre las emisiones de contaminantes, como por ejemplo el cese de algunas actividades que se ven desplazadas del mercado por sus mayores costes de operación. En este punto destaca la generación de energía eléctrica con carbón, con varias centrales cerradas en Andalucía.

Actualmente, las propuestas legislativas incorporadas al paquete “Fit for 55” (revisión del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, fiscalidad a la energía, fomento de energías renovables, etc.) darán lugar a un nuevo contexto que facilitará la progresiva disminución de uso de combustibles fósiles y la consecuente limitación de emisión de varios contaminantes.

### **9.2.3 Relación de medidas**

Se presenta a continuación la relación de medidas del Plan de Actuación, ordenadas por sector y finalidad.

#### **9.2.3.1 Medidas orientadas al sector agrícola y forestal**

- 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)
- Ayudas para el impulso de la agricultura y ganadería sostenible y competitiva (AG/4)
- Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible (AG/5)
- Contribuir al consumo energético sostenible, al desarrollo sostenible y a la gestión del aire en las actividades agrícolas (PEPAC) (AG/6)
- Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola (AG/7)
- Buenas prácticas ambientales en la gestión del olivar (AG/8)
- Apoyo al asesoramiento para reducir el impacto de las empresas rurales sobre el medio ambiente (AG/9)
- Inversiones en activos físicos para la mejora del rendimiento y la sostenibilidad global en explotaciones de olivar (AG/10)
- Inversiones para la mejora de otras infraestructuras rurales (incluidas aquellas que supongan la mejora de los servicios energéticos y que mejoren la dinamización del mercado de la tierra) para su uso en colectividad (AG/11)
- Inversiones destinadas a la mejora de Infraestructuras Verdes para el desarrollo sostenible de las Zonas Rurales (AG/12)

- Sistemas sostenibles de cultivos herbáceos de secano (AG/13)
- Sistemas sostenibles de cultivos agroindustriales (AG/14)
- Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería (AG/15)
- Incentivos para Eficiencia energética en explotaciones agropecuarias (AG/16)

### **9.2.3.2 Medidas orientadas al sector residencial/comercial/institucional**

- 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 chimeneas abiertas (DO/9)
- Ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico: PROGRAMA DUS 5000. (DO/10)
- Ayudas para rehabilitación energética de edificios en municipios de reto demográfico. PROGRAMA PREE 5000. (DO/11)
- Ayudas para fomento de instalaciones de autoconsumo y otras energías renovables en entorno rural. (DO/12)
- Fomento de la autoproducción renovable de energía eléctrica (DO/13)
- Aplicación del Programa de Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía (DO/14)
- Plan EcoVivienda (DO/15)

### **9.2.3.3 Medidas orientadas al sector tráfico terrestre (rodado y ferroviario)**

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

- Impulso al vehículo eléctrico (TR/1)
- Normas de emisión de CO2 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)
- Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos e híbridos en los aparcamientos de los edificios (TR/5)
- Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad (TR/6)
- Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes (TR/7)

- Medidas de apoyo a la adquisición/sustitución de vehículos para favorecer la penetración de vehículos híbridos enchufables y eléctricos, y reducir la dependencia del vehículo diésel progresivamente en zonas rurales (TR/8)
- Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde (TR/9)
- Planes de movilidad para la electrificación del parque móvil municipal (TR/10)
- Redacción y actualización de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en municipios menores de 50.000 habitantes (TR/11)

***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/12)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados (TR/13)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores (TR/14)
- Control de las emisiones de los vehículos de combustión a través de la ITV (TR/15)

***c) Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado***

- Conjunto de paneles de señalización variable DGT (TR/16)
- Legislación en materia de Transporte y Movilidad Sostenible en Andalucía. (TR/17)
- Elaboración de una Planificación basada en criterios de sostenibilidad e intermodalidad. (TR/18)
- Planificación de actuaciones en redes ciclistas. (TR/19)
- Sistema Inteligente de transporte público andaluz que atienda a todos los modos. (TR/20)
- Política Tarifaria, intermodalidad y ayudas al sector del transporte discrecional (TR/21)
- Desarrollo del sistema concesional del transporte público por carretera en Andalucía. (TR/22)
- Infraestructuras de apoyo al transporte por carretera. (TR/23)
- Transporte al litoral y playas fluviales en época estival. (TR/24)
- Transporte regular de personas a la demanda en zonas de débil tráfico (Programa Andalucía Rural Conectada). (TR/25)
- Red de Infraestructuras ciclo-turísticas. (TR/26)
- 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/27)
- Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad (TR/28)
- Fomento de los desplazamientos a pie (TR/29)
- Implementación de medidas de moderación de la velocidad (TR/30)
- Fomento de Planes de Transporte Sostenible al Trabajo (TR/31)
- Fomento del teletrabajo para reducir el nivel de tráfico (TR/32)
- Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados (TR/33)
- Plan de descarbonización y energías renovables en ferrocarril (TR/34)
- Potenciación del transporte marítimo de pasajeros y las actividades turísticas y recreativas de carácter marítimo. (TR/35)

- Reestructuración de la red de transporte público (TR/36)
- Mejora de la gestión del transporte público urbano (TR/37)
- Mejora de la información al usuario del transporte público (TR/38)
- Aplicación de nuevas tecnologías para mejorar el acceso al transporte público en el Área de Jaén (TR/39)
- Identificación de zona 30 y de bajas emisiones en los cascos históricos de las principales centralidades: Martos y Andújar y en los cascos históricos de los municipios de mayor población: Mancha Real, Mengíbar, Torredelcampo y Torredonjimeno. (TR/40)
- Suministro y entrega de unidades de aparcamiento de bicicletas y unidades de estaciones de reparación de bicicletas en municipios menores de 20.000 habitantes y entidades locales autónomas (ELA) (TR/41)
- Redacción del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería. (TR/42)
- Elaboración del mapa concesional de Andalucía. (TR/43)
- Programa Andalucía Rural Conectada. (TR/44)
- Centro de Control de Transporte Público de Viajeros en Andalucía. (TR/45)
- Tarjeta para el transporte interurbano de viajeros en Andalucía. (TR/46)
- Licitación Concesiones de las líneas de transporte interurbano. (TR/47)

**d) Mejora de infraestructuras varias**

- Implantación del Plan de mejora de caminos (TR/48)
- Infraestructuras viarias para la mejora de la movilidad en áreas interiores rurales y en el litoral. (TR/49)
- Infraestructuras viarias sostenibles. (TR/50)
- Desarrollo de una red de corredores limpios apoyados en las carreteras de titularidad de la Junta de Andalucía. (TR/51)
- Mejora de los ejes de gran capacidad autonómicos pertenecientes a la RTE-T. (TR/52)
- Completar y mejorar los grandes ejes viarios de la red de alta capacidad, bajo parámetros de sostenibilidad ambiental. (TR/53)
- Estudios de mejora ambiental y de la seguridad vial ligadas a tráfico de paso a lo largo de travesías en los distintos núcleos urbanos y en vías de conexión entre municipios en el área metropolitana de Jaén (TR/54)
- Metrominuto en los principales municipios con equipamientos de carácter metropolitano: Andújar y Martos (TR/55)
- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP (TR/56)
- Desarrollo de carriles bici (TR/57)
- Fomento de la red de itinerarios ciclistas y vías verdes ciclopeatonales de ámbito metropolitano y fomento de la red de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano, municipal e intermunicipal. (TR/58)
- Conexión ciclista en el área metropolitana de Málaga (TR/59)

**e) Transporte de mercancías**

- Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías (TR/60)
- Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías (TR/61)
- Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías (TR/62)

#### **9.2.3.4 Medidas orientadas al sector industrial y uso de productos**

- Implantación de Mejores Técnicas Disponibles en las instalaciones industriales (IN/1)
- Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población (IN/2)
- Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos (IN/3)
- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas (IN/4)
- Establecimiento de valores límite de emisión específicos para las extractoras de aceite de orujo e intensificación de control de sus emisiones (IN/5)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/6)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/7)
- Control de emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/8)
- 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/9)
- Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/10)
- Control en las instalaciones cerámicas sometidas a Autorización Ambiental Integrada que emplean combustibles sólidos o líquidos pesados (IN/11)

#### **9.2.3.5 Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición**

- 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)

#### **9.2.3.6 Medidas de prevención**

- 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)

#### **9.2.3.7 Medidas de sensibilización**

- Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire (SN/1)
- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores (SN/2)
- Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire (SN/3)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO2 y partículas de los turismos nuevos (SN/4)
- Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías, ...) (SN/5)
- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/6)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/7)

- 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/8)
- Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/9)
- 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/10)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/11)
- Programa de sensibilización ambiental dirigido a la cadena de valor turística (tejido empresarial) (SN/12)
- Educación y sensibilización sobre movilidad sostenible para escolares (SN/13)
- Sensibilización de la ciudadanía sobre movilidad sostenible (SN/14)
- Sensibilización de administraciones y empresas en materia de movilidad sostenible (SN/15)
- Programa de información- Plan de comunicación sobre movilidad sostenible (SN/16)
- Programas formativos para mejorar la cualificación de los profesionales (SN/17)
- Actividades de divulgación/demostración orientadas específicamente al sector del olivar (SN/18)
- Impulso de la cultura energética mediante campañas de sensibilización e información para la transición energética ( SN/19)

#### **9.2.3.8 Medidas de gestión**

- 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)
- Estudio y gestión de olores en instalaciones industriales con potencial emisión de olores (GE/5)
- Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire. (GE/6)

#### **9.2.4 Fichas de medidas**

A continuación, se presenta una ficha para cada una de las medidas que integran el Plan de Actuación, y en la que se especifican los siguientes aspectos:

- Prescripciones técnicas generales
- Administraciones implicadas en su implantación, ejecución y seguimiento
- Calendario de ejecución
- Estimación, cuantitativa si es posible, de la mejora de la calidad del aire que se espera conseguir o de la reducción de las emisiones previstas
- Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista
- Estimación económica, en aquellos casos que sea posible, del coste de implantación de la medida
- Definición del indicador para el seguimiento del grado de implantación y de la eficacia de la medida
- Otra información

En el caso de medidas orientadas a un mismo objetivo (como por ejemplo reducción del tráfico rodado), la estimación de la mejora prevista y el plazo previsto para conseguirla se presentarán en una ficha común para todas las medidas relacionadas.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/1   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Limitación de quema de restos agroforestales en medianas y grandes explotaciones   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | En medianas y grandes explotaciones queda prohibida la quema de restos agroforestales, salvo por razones de carácter fitosanitario que no sea posible abordar con otro tipo de tratamiento o con el objeto de prevenir los incendios, siendo preciso en ambos casos contar con la preceptiva autorización.<br>Dicha autorización incorporará como condicionante la posibilidad de quema única y exclusivamente cuando las condiciones para la dispersión de contaminantes no sea desfavorable, para lo cual la consejería con competencias en medio ambiente pondrá a disposición del público el correspondiente sistema predictivo en tiempo real, y la obligación de notificar tras la quema al órgano que otorgó la autorización de la fecha real de quema, el tipo y volumen o peso de los restos quemados y la ubicación de los puntos de quema. |
|   | <b>Origen:</b>   | Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (sistema predictivo)  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2022-2024   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Corto plazo   |
|   | <b>Otros:</b>  | Medida relacionada con la prevención, para la reducción de emisiones de partículas, monóxido de carbono y black carbon  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº autorizaciones concedidas.<br>Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemados.<br>Nº de restricciones realizadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/2   |  |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Limitación de la quema de restos agroforestales en microexplotaciones y pequeñas explotaciones en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión               |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | En las microexplotaciones y pequeñas explotaciones la quema de restos agroforestales solo podrá llevarse a cabo cuando las condiciones ambientales no resulten adversas para la dispersión de contaminantes. |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023-2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2024   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Medio plazo  |
|   | <b>Otros:</b>  | Medida relacionada con la prevención, para la reducción de emisiones de partículas, monóxido de carbono y black carbon   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemados.<br>Nº de restricciones realizadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 250.000 € (sistema predictivo)   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/3   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEP  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomentar las buenas prácticas agrícolas  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Promocionar la implementación de buenas prácticas asociadas a la minimización de las emisiones de partículas y de NH <sub>3</sub> .<br>Para la reducción de emisiones de partículas, se considera prioritaria la práctica de agricultura de conservación, sin laboreo, con siembra directa, que entre otras ventajas reduce las emisiones fugitivas de material particulado.<br>En cuanto a la reducción de las emisiones de amoníaco (que contribuyen a la formación de partículas secundarias) procedentes de los fertilizantes nitrogenados durante su aplicación, se complementarían las medidas exigidas por normativa con la promoción de técnicas que pretenden reducir la superficie de aplicación de los fertilizantes y maximizar su enterramiento durante la incorporación al suelo. |
|   | <b>Origen:</b>   | Borrador del II Plan Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2022-2024   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones implementadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/4   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Ayudas para el impulso de la agricultura y ganadería sostenible y competitiva  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | <p>Minorar la cantidad de emisiones generadas en la actividad agrícola y ganadera mediante ayudas que impulsen diferentes actuaciones de mejora para alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales dentro del marco 2023-2027. Entra las distintas vías de actuación se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Implantación de los Eco-regímenes que evitan la quema de residuos en el campo</li> <li>-Mejora de la eficiencia medioambiental de las instalaciones de almacenamiento exterior de las deyecciones ganaderas</li> <li>-Mejora de la gestión y aprovechamiento de los estiércoles y biomasa agrícola</li> <li>-Modernización de los equipos y mejora de la eficiencia energética (entre la maquinaria financiada se encuentran las trituradoras de leña)</li> <li>-Valorización energética de estiércoles y de biomasa agrícola. Se impulsará el uso y desarrollo de sistemas de abastecimiento con energías renovables en explotaciones agrícolas y ganaderas.</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Plan Estratégico de la Política Agraria Común 2023-2027</li> <li>•Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería (II) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Evitar la quema de residuos agrícolas y las emisiones derivadas de las explotaciones ganaderas  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida a reducir las emisiones derivadas de la quema de residuos agrícolas  |
|   | <b>Código</b>  | AG/5  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Marco comunitario 2023-2027   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de expedientes acogidos a las diferentes medidas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | El derivado de las inversiones o medidas a implantar el usuario en su explotación agrícola y ganadera  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/5   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Impulsar el desarrollo rural en Andalucía mediante actuaciones específicas que favorezcan la disminución de las emisiones procedentes de la quema de residuos agrícolas:<br>a) Fomento de trituración de restos de podas:<br>-Ayudas a inversiones<br>-Ayudas a la creación de empresas para jóvenes, para facilitar el acceso a las nuevas tecnologías en los entornos rurales y agrícolas<br>b) Apoyo a inversiones que conlleven una reducción del impacto ambiental como valoración de residuos agrarios y agroalimentarios para el fomento de una bioeconomía circular, con ayudas al sector agroalimentario en general y ayudas específicas para el sector oleícola y aceituna de mesa. |
|   | <b>Origen:</b>   | Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2022   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminución de las emisiones contaminantes derivadas de la quema de restos agrícolas  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Impulsar una agricultura y ganadería sostenible   |
|   | <b>Código</b>  | AG/4  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Marco comunitario 2023-2027   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de expedientes acogidos a las diferentes medidas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | El derivado de las inversiones o medidas a implantar el usuario en su explotación agrícola   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/6   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Contribuir al consumo energético sostenible, al desarrollo sostenible y a la gestión del aire en las actividades agrícolas (PEPAC)                                     |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Objetivos específicos OE 4 y OE 5 de la Estrategia española de la PAC que establecen actuaciones sobre el consumo energético sostenible, el desarrollo sostenible y a la gestión eficiente del aire, concretamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar energías renovables (con prioridad **)</li> <li>• Eficiencia energética (con prioridad **)</li> <li>• Reducir las emisiones de NH<sub>3</sub> (con prioridad ***)</li> <li>• Reducir las emisiones de PM<sub>2,5</sub> (con prioridad *)</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan Estratégico de la Política Agraria Común 2023-2027   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Estrategia para la Política Agrícola Común Europea. En particular, promover la energía sostenible, el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales como el aire.  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a apoyar aquellas medidas centradas en el uso de energías renovables y eficientes, y en el control y reducción de emisiones.   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2023-2027   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Medio plazo   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de ayudas concedidas en relación con las partidas de inversión AND68411_01 y AND68411_03   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 17.500.000 € (AND68411_01)<br>13.500.000 € (AND68411_03)   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | AG/7   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas no de carretera   |
|   | <b>Origen:</b>  | Reglamento UE 2016/1628, de 14 de septiembre de 2016 sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera. |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir la emisión de contaminantes a la atmósfera en la nueva maquinaria agrícola, de manera que la renovación progresiva de la maquinaria redunde en reducciones de emisiones en el sector agrícola.   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Unión Europea  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a apoyar aquellas medidas centradas en el control y reducción de emisiones  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2016   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Largo plazo. Evolución parque de maquinaria  |
|   | <b>Otros:</b>   | Los motores de la maquinaria agrícola deben encontrarse correctamente homologados para evitar emisiones de contaminantes no deseados   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Evolución parque maquinaria  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | AG/8  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Buenas prácticas ambientales en la gestión del olivar   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Entre las diferentes líneas estratégicas se destacan:<br>a) Potenciar la dimensión medioambiental en la industria del olivar:<br>-Fomento del ahorro y mejora de la eficiencia energética, así como incremento del uso de energías renovables y el autoabastecimiento energético<br>-Reducir las emisiones en la industria del olivar, e incorporar nuevas tecnologías para la depuración de residuos y para valorizar los subproductos, incentivando medidas para la reutilización y/o comercialización de los mismos<br>b) Contribuir a la mejora tecnológica de las industrias de olivar<br>c) Promover la gestión sostenible de los recursos, fomentando métodos de producción sostenibles y los compromisos agroambientales en explotaciones de olivar tradicional<br>d) Desarrollar líneas de I+D+i+F para disminuir el impacto ambiental de la olivicultura y de las industrias transformadoras<br>e) Desarrollar líneas de I+D+i+F para analizar la multifuncionalidad de los territorios de olivar |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan Director del Olivar Andaluz  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2020  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones implementadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/9   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Apoyo al asesoramiento para reducir el impacto de las empresas rurales sobre el medio ambiente   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | <p>Para reducir el impacto ambiental negativo de las actividades productivas del medio rural juegan un papel fundamental los instrumentos voluntarios de control ambiental.</p> <p>La ayuda se destinará a asesoramientos para ayudar a las PYMEs de las zonas rurales en el proceso para su incorporación en los distintos instrumentos de control ambiental que contribuyan a mejorar los resultados económicos y medioambientales, así como el respeto del medio ambiente y la capacidad de adaptación al cambio climático de sus explotaciones, empresas y/o inversiones.</p> <p>Dentro de esta Operación se van a realizar, entre otras, las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asesoramiento para la realización o revisión del diagnóstico ambiental de las PYMEs interesadas.</li> <li>-Asesoramiento a empresas del sector agroalimentario (incluyendo las explotaciones ganaderas) para la promoción, tramitación y seguimiento de acuerdos voluntarios con la CMAOT, que mejoren su posición competitiva en el mercado nacional e internacional en materia ambiental.</li> <li>-Asesoramiento para la puesta en valor de las empresas andaluzas del sector agroalimentario (incluyendo las explotaciones ganaderas) con alguno de los instrumentos voluntarios implantados de control ambiental establecidos por la ley GICA.</li> <li>-Asesoramiento en información relacionada con la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, la biodiversidad y la protección del agua establecida en el anexo I del Reglamento (UE) nº 1307/2013, o cuestiones vinculadas a los resultados económicos y medioambientales de la PYME, incluidos los aspectos de competitividad.</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>   | Programa de desarrollo rural de Andalucía   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>   | <b>Implantación:</b>  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | PYMEs del sector agroalimentario  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones implementadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/10  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Inversiones en activos físicos para la mejora del rendimiento y la sostenibilidad global en explotaciones de olivar  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Se apoyarán aquellas iniciativas que contemplen inversiones en activos físicos, materiales o inmateriales, que deberán llevarse a cabo con el fin de mejorar el rendimiento global y la sostenibilidad de las explotaciones agrícolas de olivar. Dichas inversiones estarán destinadas a explotaciones agrarias para la modernización y/o reestructuración de las explotaciones agrarias de olivar, en cumplimiento con lo estipulado en el artículo 19 de la Ley 5/2011, del olivar de Andalucía. Es por ello que se proponen las siguientes actuaciones:<br>-Inversiones en activos físicos para la mejora del rendimiento y la sostenibilidad global en explotaciones de olivar.<br>-Inversiones en activos físicos para la mejora del rendimiento y sostenibilidad global de explotaciones de olivar para jóvenes agricultores solicitantes de ayudas para creación de empresas agrarias. |
|   | <b>Origen:</b>   | Programa de desarrollo rural de Andalucía   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones implementadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/11  |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Inversiones para la mejora de otras infraestructuras rurales (incluidas aquellas que supongan la mejora de los servicios energéticos y que mejoren la dinamización del mercado de la tierra) para su uso en colectividad |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | De cara al desarrollo de las inversiones en infraestructuras agrarias, se apoyarán aquellas actuaciones que no estén vinculadas al regadío y que hayan sido identificadas de especial interés en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Por tanto, las inversiones tendrán que estar destinadas a:<br>-La disminución de la dependencia energética, incrementando la eficiencia de instalaciones o contribuyendo a la generación de energía para autoconsumo.<br>-La dinamización del mercado de tierras fomentando la puesta en valor de las parcelas agrarias y medidas ligadas a la concentración de explotaciones o parcelaria.<br>-Las destinadas a la mejora de la red viaria rural y otras infraestructuras rurales para su uso en colectividad, incluidas aquellas para la introducción de nuevas tecnologías de la información y comunicación.<br>-La realización de instrumentos de Planificación que permitan estructurar de forma lógica y acorde a los criterios de priorización la forma de actuar sobre las infraestructuras no relacionadas con el regadío. |
|   | <b>Origen:</b>   | Programa de desarrollo rural de Andalucía  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>   | <b>Implantación:</b>   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |  |
|   | <b>Otros:</b>  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones implementadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>  | AG/12  |   |
| <b>GRUPO</b>   | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>   | Inversiones destinadas a la mejora de Infraestructuras Verdes para el desarrollo sostenible de las Zonas Rurales |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>  | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>  | <b>Reseña:</b>   | <p>La sostenibilidad ambiental de los ecosistemas rurales, las explotaciones agrícolas y las empresas rurales es uno de los problemas con los que se enfrenta el mundo rural andaluz.</p> <p>Existe una alta demanda social e institucional sobre los caminos agrarios como pilar básico en el desarrollo rural y elemento para la cohesión social y territorial. Para cubrir esta demanda es necesaria la mejora de la red de vías pecuarias, a fin de dotar a las áreas rurales de una verdadera Red de Infraestructuras Verdes, destinada a los transportes lentos y a los no motorizados, de medio y largo recorrido, que mejore la interconexión de la población con su entorno natural y etnográfico y que potencie la conservación de la biodiversidad que albergan.</p> <p>A su vez, la creación de esta red viaria articulada de baja velocidad contribuirá a una disminución de la contaminación sonora y atmosférica en el medio rural, mediante la creación de caminos verdes, no asfaltados, que además vendrán asociados al desarrollo de <b>programas de movilidad sostenible en ámbitos rurales</b> que contribuirán a la mitigación del cambio climático. Dentro de esta operación se van a realizar, entre otras, las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Inversiones para la mejora y recuperación de vías pecuarias.</li> <li>-Mejora de la red de vías pecuarias y otras infraestructuras rurales para su adaptación como red de comunicación rural. El objetivo de esta actuación es la recuperación y acondicionamiento de parte de la red de vías pecuarias aumentando su valor paisajístico, potenciando su biodiversidad y favoreciendo su uso público. Así mismo se potenciarán las vías pecuarias como infraestructuras verdes en el sentido descrito de comunicación rural.</li> </ul> |
|  | <b>Origen:</b>   | Programa de desarrollo rural de Andalucía   |
|  | <b>Objetivo</b>  | Fomentar la movilidad sostenible y disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>   | <b>Implantación:</b>   | <p>Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles</p> <p>Industrias del sector y empresas auxiliares</p> <p>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos</p>  |
|  | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | <p>Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles</p> <p>Industrias del sector y empresas auxiliares</p> <p>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos</p>  |
|  | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | <p>Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural</p> <p>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul</p>  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>   | <b>Descripción</b>   |   |
|  | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>  |  |   |
| <b>CALENDARIO</b>  | <b>Fecha de aprobación:</b>  |   |
|  | <b>Fecha de implantación:</b>  |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>  | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|  | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |
|  | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>  | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones implementadas   |
|  | <b>Fuente de información:</b>  | <p>Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural</p> <p>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul</p>  |
|  | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b>  |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>   |  |   |
| Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | AG/13   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Sistemas sostenibles de cultivos herbáceos de secano  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | El suelo es un recurso no renovable esencial para la producción de alimentos y fibras, así como para el almacenamiento, filtrado y transformación de agua, carbono, nitrógeno, entre otros elementos. En términos más amplios, la calidad del suelo juega un papel también importante en el secuestro de carbono y la lucha contra la desertificación.<br>Sin embargo, las técnicas tradicionales de cultivo han favorecido la reducción a la mitad del porcentaje de materia orgánica del suelo. A su vez, este deterioro resulta en una pérdida de fertilidad y una necesidad mayor de fertilizantes para alcanzar un nivel productivo aceptable. La mayor aplicación de nitrógeno deriva además en mayores emisiones de Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O), uno de los gases con mayor efecto invernadero. Por todo ello parece razonable incorporar técnicas de cultivo más sostenibles ligadas al no laboreo e incorporar las técnicas de producción integrada. En este contexto, el objetivo de esta acción es fomentar la agricultura de conservación en cultivos herbáceos, mediante técnicas y manejos del suelo que evitan que se erosione y degrade, mejoren su calidad y biodiversidad y contribuyan en suma al buen uso de los recursos naturales. |
|   | <b>Origen:</b>  | Programa de desarrollo rural de Andalucía   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones implementadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | AG/14  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Sistemas sostenibles de cultivos agroindustriales  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <p>Los cultivos agroindustriales representan una orientación productiva con gran importancia en Andalucía desde el punto de vista económico, social y medioambiental. Desde este último punto de vista, fundamentalmente el algodón y la remolacha están relacionados con la alta intensificación tanto temporal como geográfica, entendida como la continuidad en el cultivo campaña tras campaña, así como la localización de los mismos principalmente en determinadas zonas agrarias; como ejemplo de esta situación es la comarca del Bajo Guadalquivir en Sevilla donde se concentra buena parte de estos cultivos y donde emprender nuevas acciones ambientales mejorará el equilibrio del agrosistema.</p> <p>Este nivel de especialización en dichas orientaciones productivas en muchas explotaciones viene también ligado al desarrollo de una industria especializada que necesita de la contratación estable y regular de las producciones. Es importante destacar que otros cultivos industriales de regadío no están afectados por el mismo nivel de especialización e intensificación, entre otras cuestiones porque su orientación está más determinada por los mercados y la volatilidad de estos. Por ello, se considera oportuno actuar sobre los cultivos agroindustriales con actuaciones encaminadas a la reducción de dicha intensificación, provocando prácticas que favorezcan la mejora de la estructura del suelo y de la materia orgánica en el mismo, así como la introducción de enmiendas naturales que favorezcan el equilibrio ecológico.</p> <p>Así, esta operación parte de un nivel base asimilable a la producción integrada, para optimizar al máximo los recursos y los mecanismos de producción naturales en línea con los esfuerzos agroambientales ya desarrollados en marcos anteriores, así como una serie de prácticas adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mejora de la estructura del suelo, mediante el enterrado de los restos de cosecha, y en su caso con un picado previo. Ello contribuye positivamente al balance de CO<sub>2</sub>, reforzando el papel del suelo como sumidero de carbono.</li> <li>-Cultivo e incorporación al suelo de una leguminosa, intercalada de los ciclos de rotación habituales de estos cultivos. Con ello se refuerza la fertilidad natural de los suelos.</li> <li>-Reforzar lo anterior en las explotaciones de menor tamaño y con más tendencia a la intensificación mediante el cultivo e incorporación al suelo, intercalada en los ciclos de rotación habituales, de una crucifera, para aprovechar sus beneficios en el balance de nutrientes, así como su papel como enmienda natural.</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>  | Programa de desarrollo rural de Andalucía  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <p><b>Implantación:</b></p> <p>Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br/>Industrias del sector y empresas auxiliares<br/>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos</p> <p><b>Seguimiento de la ejecución:</b></p> <p>Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br/>Industrias del sector y empresas auxiliares<br/>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos</p> <p><b>Seguimiento eficacia:</b></p> <p>Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br/>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul</p>   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones implementadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | AG/15  |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería   |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a municipios de menos de 5.000 habitantes  |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Los retos que enfrenta el sector agrario en los próximos años, entre los que se incluyen apoyar su transición hacia un modelo productivo más sostenible medioambientalmente que mitigue su efecto sobre el cambio climático, pero también que permita su adaptación al mismo, o las recientes estrategias a nivel comunitario (Farm to Fork; Biodiversidad 2030) alineadas con los objetivos del Pacto Verde Europeo requieren de un ambicioso plan de inversiones a largo - medio plazo. El Plan de Impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería (III) tiene como objetivo apoyar la implementación de las reformas necesarias alcanzando un nivel de inversión pública y privada que promueva el cambio estructural en la producción agrícola y ganadera con resultados beneficiosos para el medio rural pero también para el conjunto de la sociedad, la economía y el medioambiente.<br>Con este plan se apoyará la transformación de los procesos de producción en explotaciones agrícolas y ganaderas para impulsar la transición ecológica de la agricultura y la ganadería hacia modelos productivos más sostenibles medioambientalmente a través de un conjunto de inversiones dirigidas a implementar nuevos sistemas de gestión de los subproductos y deyecciones en ganadería, la modernización integral en los invernaderos, acelerar la modernización de los equipos y la aplicación de tecnologías de precisión y agricultura 4.0 y mejorar la eficiencia energética. |
|   | <b>Origen:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico</li> <li>• Plan de recuperación.130 medidas para el reto demográfico</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Administración General del Estado (AGE)  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |  |
|   | <b>Otros:</b>  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones implementadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | AG/16  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Incentivos para Eficiencia energética en explotaciones agropecuarias   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a municipios de menos de 5.000 habitantes  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Fomento de las inversiones de mejora de la eficiencia energética en instalaciones agropecuarias mediante un programa de ayudas destinado a la renovación de las instalaciones existentes, tanto de generadores de calor, como sistemas de climatización, iluminación, bombas u otros equipos consumidores, así como la sustitución de energía convencional en instalaciones térmicas por otras que utilicen energías renovables térmicas.<br>Objetivos de la medida:<br>Incentivar las inversiones en materia de eficiencia energética en el ámbito agropecuario a efectos de reducir el consumo del sector y, por tanto, abaratándose su factura energética mejorando su competitividad en el mercado europeo. A tal efecto, el programa de ayuda subvencionará toda actuación que consiga y se pueda justificar, reducir el consumo de energía final en un 10% respecto a su situación de partida. |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico</li> <li>• Plan de recuperación.130 medidas para el reto demográfico</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Administración General del Estado (AGE)<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Administración General del Estado (AGE)  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 0,5-1 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones implementadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector agrícola y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | DO/1   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Requerimientos de calificación energética y aislamiento térmico en la rehabilitación de edificios existentes y construcción de nuevas edificaciones   |
|   | <b>Origen:</b>   | Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida facilitadora para la mejora de la eficiencia energética del parque de edificios<br>Medida facilitadora del vehículo eléctrico  |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios   |
|   | <b>Otros:</b>  | Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de edificios con cada tipo de calificación energética  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/2  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en nueva construcción y rehabilitación de edificios  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Dotación de instalaciones de energía solar térmica en rehabilitación de edificios existentes y construcción de nuevas edificaciones   |
|   | <b>Origen:</b>  | Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios   |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | m <sup>2</sup> de placas en instalaciones de energía solar térmica  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.                                    |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/3  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Fomento de la certificación energética de edificios   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Desarrollo e implantación de un plan de certificación energética de edificios tanto públicos como privados  |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Directiva 2010/31/UE del parlamento europeo y del consejo de 19 de mayo de 2010 relevante a la eficiencia energética de los edificios</li> <li>•Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios</li> </ul> |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios   |
|   | <b>Otros:</b>   | Esta regulación es una herramienta muy eficaz para el diagnóstico de las emisiones del parque de edificios de la zona, por lo que se fomentará la inclusión de certificados en el registro autonómico   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de certificados energéticos de edificios   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/4   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Rehabilitación energética en la edificación  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Incentivos a fondo perdido para la rehabilitación energética de edificios, con actuaciones en la envolvente, aprovechamiento de fuentes renovables, instalaciones de climatización, agua caliente sanitaria, iluminación, bombeo de agua, etc. Se establecen incentivos superiores para aquellas personas en determinadas condiciones sociales, así como para los municipios de menos de 5000 habitantes. También se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos. |
|   | <b>Origen:</b>  | Estrategia Energética de Andalucía 2030  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir el consumo de energía en los edificios en Andalucía<br>Incrementar el autoconsumo eléctrico y térmico renovable en los edificios y viviendas   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Agencia Andaluza de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Agencia Andaluza de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Agencia Andaluza de la Energía   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2021-2022, 2023-2026   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios  |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de solicitudes  |
|   |   | Importe incentivos solicitados   |
|   |   | Nº solicitudes resueltas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Importe incentivos comprometidos   |
| Nº solicitudes pagadas  |   |  |
| Importe incentivos pagados                                      |   |  |
| <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | 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   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.   |

|   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| <b>CÓDIGO</b>   | DO/5   |   |                                |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |                                |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                  | Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas  |   |                                |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>               | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |                                |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                             | <b>Reseña:</b>   | Incentivos a fondo perdido para la rehabilitación energética de edificios e instalaciones públicas (a excepción de la Administración regional), con actuaciones en la envolvente, instalaciones de climatización, agua caliente sanitaria, iluminación, bombeo de agua, etc.; actuaciones de mejora de la movilidad, uso de vehículos cero y eco emisiones, así como promoción de infraestructuras de recarga eléctrica.<br>Se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos y reducir las incidencias que se originan, reduciendo los tiempos de tramitación.   |                                |
|   | <b>Origen:</b>   | Estrategia Energética de Andalucía 2030   |                                |
|   | <b>Objetivo</b>  | Reducir el consumo de energía final en las entidades y servicios públicos<br>Incrementar el consumo de energías renovables en las entidades y servicios públicos<br>Incrementar el autoconsumo eléctrico renovables en las entidades y servicios públicos   |                                |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                | <b>Implantación:</b>   | Agencia Andaluza de la Energía  |                                |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Agencia Andaluza de la Energía  |                                |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Agencia Andaluza de la Energía  |                                |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                                      | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |                                |
|   | <b>Código</b>  |   |                                |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                   | Alto   |   |                                |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2021  |                                |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2021-2022, 2023-2026  |                                |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                   | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |                                |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | 2030  |                                |
|   | <b>Otros:</b>  | Mejorar la eficacia y eficiencia de la Administración como facilitadora de la transición y descarbonizar su consumo de energía  |                                |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b> | <b>Descripción:</b>  | Nº de solicitudes<br>Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas<br>Importe incentivos comprometidos<br>Nº solicitudes pagadas<br>Importe incentivos pagados<br>Nº de actuaciones de promoción y formación<br>Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación<br>Nº de vehículos cero emisiones y eco incorporados en las entidades públicas<br>Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos<br>Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones promovidos por las entidades públicas<br>Nº de entidades públicas que han realizado actuaciones de mejora energética en sus edificios e instalaciones<br>Nº de entidades públicas que han realizado actuaciones de mejora energética en la movilidad |                                |
|   |  | <b>Fuente de información:</b>   | Agencia Andaluza de la Energía |
|   |  | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual                          |
|   | <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b>  |   |                                |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                          | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |                                |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | DO/6  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | 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 |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Reducción de la emisión de contaminantes de la combustión no industrial gracias a calderas de alta eficiencia y marcado energético<br>Solo se permitirá la instalación de nuevos equipos o sustitución de equipos existentes con equipos que cumplan con los valores de emisión establecidos por los reglamentos de desarrollo de la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a diseño ecológico |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Reglamento (UE) 2015/1185 en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido</li> <li>•Reglamento (UE) 2015/1189 en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólidos</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Unión Europea   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2015  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | 01/01/2020 (calderas ≤ 500 kW), y 01/01/2022 (estufas ≤50 kW)   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | Progresivo, conforme vaya renovándose el parque de equipos de combustible de combustible sólido   |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminuir las emisiones de las calderas y equipos de calefacción que emplean biomasa como combustible mediante la sustitución e implantación de equipos de diseño ecológico   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de instalaciones que demuestran que cumplen la medida  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.                            |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | DO/7   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Mejora en las calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Plan de inspección y/o renove de calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales, priorizando la sustitución de calderas de combustibles sólidos o líquidos por sistemas de bomba de calor o de aerotermia que evitarían el uso de la combustión en hogares con una alta eficiencia, y se incrementaría aún más si se combina con el uso de energías renovables.  |
|   | <b>Origen:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Orden TED/845/2023, de 18 de julio, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética</li> <li>•Real Decreto 477/2021, de 29 de junio contempla la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial</li> <li>•Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, regula las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes.</li> </ul> |
|   | <b>Objetivo</b>  | Instalación de calderas más eficientes y por añadidura con menos emisiones  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios   |
|   | <b>Otros:</b>  | Disminuir las emisiones de las calderas de calefacción y ACS (comunitarias e individuales) mediante la revisión, adaptación y/o sustitución de calderas con una antigüedad mayor a 10 años.<br>Reducir las emisiones de calderas mediante su sustitución por siste  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/8  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Fomentar la sustitución de calderas convencionales de gasoil por sistemas de bomba de calor o aerotermia  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Sustitución de calderas de gasoil por sistemas de bomba de calor o de aerotermia que evitarían el uso de la combustión en hogares con una alta eficiencia, y se incrementaría aún más si se combina con el uso de energías renovables.                                |
|   | <b>Origen:</b>  | Orden TED/845/2023, de 18 de julio, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Instalación de calderas más eficientes y por añadidura con menos emisiones  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Actuación estratégica que apoya al resto de medidas relacionadas con combustión residencial   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios   |
|   | <b>Otros:</b>   | Reducir las emisiones de calderas de gasoil mediante su sustitución por sistemas de aerotermia  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Líneas de ayudas<br>Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.                                    |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/9  |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Limitaciones en la instalación y en el uso de chimeneas abiertas  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Esta medida está orientada a reducir las emisiones procedentes del consumo energético en el sector residencial como consecuencia del uso de tecnologías poco eficientes.  |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire Zonas Rurales   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir la demanda energética en nuevos edificios  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023-2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio Plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminuir las emisiones de equipos ineficientes y promover el uso de equipos de mayor eficiencia  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | N.º acciones realizadas: ordenanzas, registros de instalaciones, inspecciones, comunicaciones, aplicaciones web...  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   |   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.                                    |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/10   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico: PROGRAMA DUS 5000. (DO/10) GEE  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable los municipios de hasta 5.000 habitantes y municipios no urbanos de hasta 20.000, cuyos núcleos tengan menos de 5.000 habitantes.   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <p>El programa Desarrollo Urbano Sostenible 5.000 es una línea de ayudas públicas, para entidades locales de pequeños municipios, que facilitan la puesta en marcha de proyectos sostenibles de eficiencia energética, de generación de energías renovables – en particular el autoconsumo–, y de impulso a la movilidad eléctrica.</p> <p>Está gestionado por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) y forma parte del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno, que cuenta con los fondos europeos destinados a la recuperación tras la crisis provocada por la COVID-19.</p> <p>Proyectos que se subvencionan:</p> <p>MEDIDA 1: Reducción de la demanda y el consumo energético en edificios e infraestructuras públicas.</p> <p>MEDIDA 2: Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo.</p> <p>MEDIDA 3: Instalaciones de generación térmica renovable y de redes de calor y/o frío.</p> <p>MEDIDA 4: Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart Rural y TIC.</p> <p>MEDIDA 5: Movilidad Sostenible</p> <p>Los protagonistas de este plan son las entidades públicas de municipios de reto demográfico. Estos son ayuntamientos, diputaciones, mancomunidades, cabildos y consejos insulares, consejos comarcales, y otras entidades de poblaciones de hasta 5.000 habitantes y municipios no urbanos de hasta 20.000, cuyos núcleos tengan menos de 5.000 habitantes.</p> <p>El PROGRAMA DUS 5000 está gestionado por el IDAE mediante concesión directa de las ayudas a las entidades locales beneficiarias</p> |
|   | <b>Origen:</b>  | Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto, por el que se regula la concesión directa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000), en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir la demanda energética en edificios de entidades públicas   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio Plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminuir las emisiones de equipos ineficientes y promover el uso de equipos de mayor eficiencia  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | N.º acciones realizadas: ordenanzas, registros de instalaciones, inspecciones, comunicaciones, aplicaciones web...  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   |   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/11   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Ayudas para rehabilitación energética de edificios en municipios de reto demográfico. PROGRAMA PREE 5000.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable los municipios de hasta 5.000 habitantes y municipios no urbanos de hasta 20.000, cuyos núcleos tengan menos de 5.000 habitantes.   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <p>El Programa PREE 5000 regula las ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes en municipios y núcleos de menos de 5.000 habitantes (6.827 poblaciones), que afectan a una población de 5.7 millones de personas (12% de la población total).</p> <p>Constituye el objetivo del Programa PREE 5000 impulsar la sostenibilidad de la edificación y promover actuaciones realizadas por comunidades de energías renovables o comunidades ciudadanas de energía, con una dotación presupuestaria de 50 millones de euros, ampliables si hubiera disponibilidad presupuestaria y vigente hasta el 31 de diciembre de 2023.</p> <p>Las actuaciones subvencionables corresponden a tres tipologías:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejora de la envolvente térmica.</li> <li>2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas</li> <li>3. Mejora de las instalaciones de iluminación.</li> </ol> <p>De esta manera, se definen los «municipios de reto demográfico», a los efectos de esta convocatoria, como los municipios de hasta 5.000 habitantes y los municipios no urbanos de hasta 20.000 habitantes en los que todas sus entidades singulares de población sean de hasta 5.000 habitantes. Son 544 municipios en Andalucía</p> <p>En Andalucía presupuesto asignado 5.667.500 euros</p> <p>Periodo de vigencia: Se podrán presentar solicitudes en las Comunidades Autónomas desde la fecha establecida en sus convocatorias hasta el 31 de diciembre de 2023.</p> <p>Los destinatarios son tanto personas físicas o jurídicas como empresas o entidades locales públicas</p> <p>La coordinación y el seguimiento de este programa serán realizada por el IDAE.</p> |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Real Decreto 691/2021, por el que se regulan las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes, en ejecución del Programa de rehabilitación energética para edificios existentes en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000).</li> <li>• Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico</li> <li>• Plan de recuperación.130 medidas para el reto demográfico</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir la demanda energética en edificios   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio Plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminuir las emisiones de equipos ineficientes y promover el uso de equipos de mayor eficiencia  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | N.º acciones realizadas: ordenanzas, registros de instalaciones, inspecciones, comunicaciones, aplicaciones web...  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   |   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/12   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Ayudas para fomento de instalaciones de autoconsumo y otras energías renovables en entorno rural  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable los municipios de hasta 5.000 habitantes  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <p>Fomentar el uso de energías renovables para aplicaciones eléctricas y térmicas, mediante dos líneas de acción que se otorgan en régimen de concurrencia competitiva a través de convocatorias cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y que podrán ser reforzadas con fondos adicionales ligados a la recuperación económica. Se establecen dos tipologías de ayudas:</p> <p>-Proyectos de producción de energía térmica con fuentes renovables, incluyendo instalaciones de producción de gases renovables, como, por ejemplo, bombas de calor o sistemas de energía solar de concentración para aportar calor a procesos industriales, reduciendo emisiones y mejorando la competitividad de los sectores.</p> <p>-Proyectos de generación eléctrica con fuentes renovables, como pueden ser proyectos eólicos o fotovoltaicos con almacenamiento o para autoconsumo.</p> <p>A partir de estas dos bases reguladoras, se podrán realizar diversas convocatorias en función del territorio y tipología de tecnología. En dichas convocatorias, se podrán valorar iniciativas que actúen contra la pobreza energética; favorezcan la cohesión económica y social del territorio mediante la generación de empleo, el desarrollo rural o la lucha contra la despoblación; o activen el desarrollo industrial y empresarial en sectores productivos o áreas geográficas determinadas para dar respuesta a retos concretos que se plantean en las distintas regiones de España.</p> |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico</li> <li>• Plan de recuperación.130 medidas para el reto demográfico</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  |   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             |   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio Plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | N.º acciones realizadas: ordenanzas, registros de instalaciones, inspecciones, comunicaciones, aplicaciones web...  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   |   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | DO/13  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomento de la autoproducción renovable de energía eléctrica  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Requerimientos de contribución de energías renovables para autoconsumo en nuevas construcciones.  |
|   | <b>Origen:</b>   | Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería Industria, Energía y Minas  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería Industria, Energía y Minas  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida facilitadora para la mejora de la eficiencia energética del parque de edificios<br>Medida facilitadora del vehículo eléctrico  |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2019  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | A largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de instalaciones de autoconsumo tramitadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería Industria, Energía y Minas   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 660 millones €, ampliable a 1.320 millones €   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | DO/14  |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Aplicación del Programa de Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Municipios con población inferior a 20.000 habitantes y las Entidades Locales Autónomas (ELA)  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Asistir económicamente a municipios de menos de 20.000 habitantes para un Desarrollo Energético Sostenible, potenciando la función de coordinación por las Diputaciones provinciales de los servicios prestados por los pequeños municipios.<br>Tipos de actuaciones:<br>-Mejora de la eficiencia energética en inmuebles municipales<br>-Uso de energías renovables<br>-Utilización de vehículos menos contaminantes<br>-Cualquier otra actuación que reduzca el consumo de energía final. |
|   | <b>Origen:</b>   | Diputaciones Provinciales   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Asistencia económica para actuaciones de eficiencia energética  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Diputaciones Provinciales   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Agencia Provincial de la Energía  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Agencia Provincial de la Energía  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Energía generada (kWh) mediante la generación fotovoltaica.   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Diputación provincial   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | DO/15  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Plan EcoVivienda   |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Plan de incentivos a la rehabilitación residencial en materia de eficiencia energética   |  |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia   |  |
|   | <b>Objetivo:</b>  | Objetivo número 27 del Consejo Europeo (CID por sus siglas en inglés): finalización de las actuaciones de renovación de viviendas, con un ahorro medio de al menos un 30% de energía primaria (al menos 231.000 actuaciones de renovación en, al menos, 160.000 viviendas únicas) en el cuarto trimestre de 2023.<br>Objetivo número 29 del Consejo Europeo: finalización de las actuaciones de renovación de viviendas, con un ahorro de al menos, 355.000 viviendas únicas), el segundo trimestre de 2026. |  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación <sup>(1)</sup>:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana<br>Consejo Europeo  |  |
|   | <b>Seguimiento eficacia <sup>(2)</sup>:</b>                     | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana<br>Consejo Europeo  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alta   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 17 de octubre de 2022  |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continúa hasta el 30 de junio de 2026.   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº Actuaciones subvencionadas en el ámbito del Plan  |  |
|   | <b>Valor inicial:</b>   | 0  |  |
|   | <b>Valor objetivo:</b>  | 2200 ( valor estimado para toda la provincia de Almería)   |  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |  |
| <b>MEDIOS DE FINANCIACIÓN</b>                                   | <b>Pública</b>  | <b>(%)</b>   | 40% - 80%                                |
|   |   | <b>Fuente</b>  | NEXT GENERATION EU (MRR)                 |
|   | <b>Privada</b>  | <b>(%)</b>   | 60% - 20%                                |
|   |   | <b>Fuente</b>  | FINANCIACIÓN PROPIA DE LOS BENEFICIARIOS |
| <b>RELACIÓN CON OTRA PLANIFICACIÓN</b>                          |   | PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACION Y RESILIENCIA   |  |
| <b>OBSERVACIONES</b>  |   |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/1  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Impulso al vehículo eléctrico   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Introducción progresiva de vehículos propulsados eléctricamente así como vehículos híbridos, en base al PNIECC 2021-2030 y al PERTE para el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado   |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan Nacional Integrado de Energía y Cambio Climático 2021-2030</li> <li>• Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia</li> <li>• Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Alcanzar los 5 millones de vehículos eléctricos en España para 2030   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Actuación estratégica con medidas de apoyo  |
|   | <b>Código</b>   | TR/2, TR/3, TR/4  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos con el objetivo de contar en 2030 con 5.000.000 de vehículos eléctricos en toda España  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos eléctrico e híbridos incorporados, desagregados por categorías (turismos, motocicletas, bicicletas, VMP, vehículos ligeros, autobuses y vehículos pesados)  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 2.000 Millones € (componente C1.I2 PRTR)  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/2  |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Normas de emisión de CO <sub>2</sub> para turismos y furgonetas nuevos  |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Establecimiento de limitación de emisiones de CO <sub>2</sub> para el promedio de nuevos turismos y furgonetas comercializados en la Unión Europea, precisando la consecución del objetivo de un alto grado de penetración del vehículo eléctrico para alcanzar dichos promedios   |
|   | <b>Origen:</b>  | Reglamento (UE) 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023 por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/631 en lo que respecta al refuerzo de las normas de comportamiento en materia de emisiones de CO <sub>2</sub> de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, en consonancia con la mayor ambición climática de la Unión.  |
|   | <b>Objetivo</b>   | A partir de 2035 el promedio de vehículos comercializados en la Unión Europea tendrán emisiones de CO <sub>2</sub> casi nulas. Objetivos intermedios para 2025 y 2030, pasando para los turismos de 95 g CO <sub>2</sub> /km en 2021 a 80,8 y 42,5 g CO <sub>2</sub> /km en 2025 y 2030 respectivamente, mientras que para las furgonetas se pasaría de 147 g CO <sub>2</sub> /km en 2021 a 125 g CO <sub>2</sub> /km en 2025 y 73,5 g CO <sub>2</sub> /km en 2030 |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Unión Europea  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico  |
|   | <b>Código</b>   | TR/1   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2019   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Objetivos a 2030   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>            |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Evolución del parque de vehículos  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/3  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde  |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Ayudar al despegue del vehículo eléctrico   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico   |
|   | <b>Código</b>   | TR/1  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | 2021-2023   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de puntos de recarga instalados y en funcionamiento  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 2.000 Millones € (componente C1.I2 PRTR)  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/4  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Contratación pública de vehículos de transporte limpios y eficientes  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Establecimiento de garantías para que los poderes y las entidades adjudicadoras, en la contratación pública relativa a determinados vehículos de transporte por carretera, tengan en cuenta los impactos energético y medioambiental de estos durante su vida útil, incluidos el consumo de energía y las emisiones de CO <sub>2</sub> y de determinados contaminantes, con la finalidad de promover y estimular el mercado de vehículos limpios y energéticamente eficientes   |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directiva (UE) 2019/1161 que modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes</li> <li>• Real Decreto-Ley 24/2021, de 2 de noviembre, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de bonos garantizados, distribución transfronteriza de organismos de inversión colectiva, datos abiertos y reutilización de la información del sector público, ejercicio de derechos de autor y derechos afines aplicables a determinadas transmisiones en línea y a las retransmisiones de programas de radio y televisión, exenciones temporales a determinadas importaciones y suministros, de personas consumidoras y para la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.</li> </ul> |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribución de las administraciones al despegue del vehículo eléctrico   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Sector Público para contratos de suministro o servicio de vehículos de transporte, acorde al Real Decreto Ley 24/2021<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico   |
|   | <b>Código</b>   | TR/1  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos   |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Evolución del parque de vehículos de administraciones públicas, empresas públicas y concesiones de servicios públicos<br>Nº de contratos públicos de suministro o servicio de vehículos de transporte por carretera, acorde al Real Decreto-Ley 24/2021   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Sector Público<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/5  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos e híbridos en los aparcamientos de los edificios  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <p>Programas de la Unión Europea relativa a la eficiencia energética para el establecimiento de las condiciones de las infraestructuras mínimas necesarias para la recarga inteligente de los vehículos eléctricos. La infraestructura de recarga podrá ser de cualquier potencia y estar destinada a los siguientes usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso privado en sector residencial, incluidas las viviendas unifamiliares.</li> <li>-Uso público en sector no residencial (aparcamientos públicos, hoteles, centros comerciales, universidades, hospitales, polígonos industriales, centros deportivos, etc.)</li> <li>-Uso privado en zonas de estacionamiento de empresas privadas y públicas, para dar servicio a su propia flota</li> <li>-Uso público en zonas de estacionamiento de empresas privadas y públicas, para dar servicio a sus trabajadores y clientes.</li> <li>-Uso público en vía pública, ejes viarios urbanos e interurbanos</li> <li>-Uso público en red de carreteras, siendo de especial interés la infraestructura de recarga en estaciones de servicio y gasolineras.</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Real Decreto 314/2006, 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación</li> <li>• Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030</li> <li>• Estrategia de impulso al vehículo eléctrico en Andalucía</li> <li>• Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Ayudar al despegue del vehículo eléctrico   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico   |
|   | <b>Código</b>   | TR/1, TR/3  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos   |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de puntos de recarga instalados y en funcionamiento  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Industria, Energía y Minas<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 50.900 millones € (PNIEC 2021-2030. Inversión pública total)  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/6  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Incentivos a fondo perdido para la adquisición de vehículos cero emisiones o eco, la instalación de infraestructuras de puntos de recarga, así como las infraestructuras para la mejora de la movilidad en las ciudades. Se considera asimismo la redacción de planes de transporte al centro de trabajo y planes de movilidad urbana, siempre que se acompañen de inversiones de mejora que comporten un ahorro energético efectivo. Se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos a empresas y ciudadanía y reducir las incidencias que se originan, reduciendo los tiempos de tramitación. |
|   | <b>Origen:</b>  | Estrategia Energética de Andalucía 2030   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Promover un sistema de transporte eficiente avanzado hacia la movilidad cero emisiones  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Agencia Andaluza de la Energía  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Agencia Andaluza de la Energía  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Agencia Andaluza de la Energía  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico   |
|   | <b>Código</b>   | TR/1  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | 2021-2022, 2023-2026  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Incrementar el número de vehículos 0 emisiones y eco<br>Incrementar el número de puntos de recarga de vehículos eléctricos y combustibles alternativos  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos cero emisiones y eco<br>Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos<br>Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Agencia Andaluza de la Energía  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/7  |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de más de 20.000 habitantes  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Disfrutarán de una bonificación en la cuota de los cinco periodos impositivos siguientes al de matriculación o reforma, aquellos vehículos que cumplan cualquiera de los requisitos que se establecen a continuación:<br>-Vehículos eléctricos híbridos, enchufables y de autonomía extendida.<br>-Vehículos eléctricos de batería propulsados únicamente por un motor eléctrico y cuya fuente de energía proviene de la electricidad almacenada en la batería que se debe cargar a través de la red eléctrica.<br>-Vehículos con motores que admitan la propulsión con gases licuados del petróleo, sean híbridos o no.<br>-Vehículos con motores que admitan la propulsión con gas natural, sean híbridos o no.<br>-Vehículos con motores propulsados por un motor eléctrico alimentado por energía solar fotovoltaica, sean híbridos o no. |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales</li> <li>• Real Decreto 837/2002 de 2 de agosto por el que se traspone la Directiva Europea 1999/94 CEE</li> <li>• Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas locales</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico   |
|   | <b>Código</b>   | TR/1  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2022-2023   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Incrementar el número de vehículos 0 emisiones y eco  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos beneficiados  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/8  |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Medidas de apoyo a la adquisición/sustitución de vehículos para favorecer la penetración de vehículos híbridos enchufables y eléctricos, y reducir la dependencia del vehículo diésel progresivamente en zonas rurales            |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de hasta 5.000 habitantes  |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | El programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible Plan MOVES II tiene por objeto contribuir a la descarbonización del sector transporte mediante el fomento de las energías alternativas para la consecución de los objetivos fijados por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, promoviendo la realización de actuaciones de apoyo a la movilidad basada en criterios de eficiencia energética, sostenibilidad e impulso del uso de energías alternativas, incluida la disposición de las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos adecuadas en todo el territorio nacional. En concreto, incluye las siguientes actuaciones:<br>a) Actuación 1: Adquisición de vehículos de energías alternativas (no incluye GLP/autogás)<br>b) Actuación 2: Implantación de infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.<br>c) Actuación 3: Implantación de sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas.<br>d) Actuación 4: Implantación de medidas de movilidad sostenible al trabajo. |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico</li> <li>• Plan de recuperación.130 medidas para el reto demográfico</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Ayudar al despegue del vehículo eléctrico  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico  |
|   | <b>Código</b>   | TR/1   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos  |
|   | <b>Otros:</b>   | Incrementar el número de vehículos 0 emisiones y eco   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos adquiridos<br>Nº de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos instaladas<br>Nº de sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas implantados.<br>Nº de medidas de movilidad sostenible al trabajo llevadas a cabo.   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/9  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de hasta 5.000 habitantes  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Medidas de apoyo a la adquisición/sustitución de vehículos para favorecer la penetración de vehículos híbridos enchufables y eléctricos, y reducir la dependencia del vehículo convencional en zonas urbanas y rurales, así como impulsar el despliegue de infraestructuras de recarga en todo el territorio nacional.  |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico</li> <li>• Plan de recuperación.130 medidas para el reto demográfico</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Ayudar al despegue del vehículo eléctrico   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Administración General del Estado (AGE)<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Diputaciones<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico   |
|   | <b>Código</b>   | TR/1  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Incrementar el número de vehículos eléctricos e híbridos  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos beneficiados<br>Nº de puntos de recarga instalados  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/10   |   |
| <b>GRUPO</b>  | ZR  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Plan de movilidad para la electrificación del parque móvil municipal  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de hasta 20.000 habitantes   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Acuerdo de cooperación entre las Diputaciones Provinciales y ayuntamientos menores de 20.000 habitantes, para la adquisición de un vehículo energéticamente eficiente para la dotación de los servicios públicos y puntos de recarga de uso público para constituir una red en cada provincia.<br>Las Diputaciones, a través de las Agencias Provinciales de la Energía, apoyan a los Ayuntamientos beneficiarios del Plan de Movilidad en la elaboración Pliegos de Condiciones Técnicas y de Pliegos de Clausulas Administrativas, y prestan asistencia técnica a los ayuntamientos para la elección de la mejor tipología de vehículo –según las necesidades de cada consistorio-, y participan en varias mesas de coordinación de adjudicaciones, como personal técnico de apoyo. |
|   | <b>Origen:</b>  | •Diputaciones provinciales<br>•Programa de Incentivos de Mejora Energética del Transporte en Andalucía (Moves)<br>•Orden de 23 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía en el periodo 2017-2020.  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribución de las administraciones al despegue del vehículo eléctrico.  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos<br>Agencia Provincial de la Energía.<br>Agencia Andaluza de la Energía  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Agencia Provincial de la Energía.   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Agencia Provincial de la Energía.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico   |
|   | <b>Código</b>   | TR/1  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | Mejora aplicada desde la puesta en servicio de cada vehículo hasta el alcance de su vida útil.  |
|   | <b>Otros:</b>   | Esta actuación trata de asistir a los municipios más pequeños «con menos oportunidades para desarrollar iniciativas como éstas, y para que tengan el apoyo económico y técnico de la Fundación»   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos de combustión retirados y sustituidos por vehículos energéticamente más eficientes.<br>Nº de recargas realizadas en las estaciones de recarga públicas.   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Agencia Provincial de la Energía<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/11  |  |
| <b>GRUPO</b>  | ZR   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                  | Redacción y actualización de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en municipios menores de 50.000 habitantes |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>               | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                             | <b>Reseña:</b>   | A fecha de la iniciativa de esta actuación, los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de muchos municipios menores de 50.000 habitantes están desfados o no disponen de ellos. Se propone la elaboración de una estrategia de apoyo de las Diputaciones Provinciales para la redacción y/o actualización de los PMUS a todos los ayuntamientos -con población menor de 50.000 habitantes- que lo soliciten.   |
|   | <b>Origen:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diputaciones provinciales</li> <li>• Artículo 14 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.</li> <li>• Plan Estatal Marco de Gestión de la Movilidad</li> <li>• Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>  | <p>Los objetivos generales que plantea la redacción de estos nuevos PMUS, son los distintos compromisos establecidos por el Área de Transición Ecológica y Desarrollo Urbano Sostenible en materia de movilidad:</p> <p>Reducir la dependencia del transporte privado motorizado.</p> <p>Aumentar el porcentaje de desplazamientos en transporte público, peatonal ,en bicicleta y VMP.</p> <p>Promover alternativas para evitar el uso de vehículos privados a motor.</p> <p>Reducir el impacto del transporte en el medio ambiente y la salud pública.</p> |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                | <b>Implantación:</b>   | Diputaciones Provinciales<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Agencia Provincial de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Agencia Provincial de la Energía   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                                      | <b>Descripción</b>   | La puesta en marcha del PMUS de cada municipio incluirá medidas como: jerarquización de la red viaria, integración de redes de movilidad, reorganización de la carga y descarga y el aparcamiento, accesibilidad para todos los ciudadanos, peatonalización de centros históricos, reordenación de espacios públicos, modificación de hábitos sociales de movilidad y potenciación de formas de transporte más eficientes como la bicicleta, VMP o peatonal.   |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                   | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                   | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |  |
|   | <b>Otros:</b>  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b> | <b>Descripción:</b>  | Nº de PMUS redactados o actualizados   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Agencia Provincial de la Energía<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |

|   |   |
|---|---|
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/12   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros  |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Los programas de la Unión Europea (UE) para la disminución de las emisiones que proceden de vehículos de motor son una de las principales estrategias enfocadas a reducir las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente   |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Reglamento (CE) nº 715/2007, de 20 junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos y modificaciones posteriores.</li> <li>•Reglamento (CE) 2018/858, de 30 mayo 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos.</li> </ul> |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Unión Europea  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Evolución del parque de vehículos  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/13  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Los programas de la Unión Europea (UE) para la disminución de las emisiones que proceden de vehículos de motor son una de las principales estrategias orientadas a reducir las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente  |
|   | <b>Origen:</b>  | Reglamento (CE) 595/2009, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos.   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Unión Europea  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Evolución del parque de vehículos  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Administración General del Estado (AGE)  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/14   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Los programas de la Unión Europea (UE) para la disminución de las emisiones que proceden de vehículos de motor son una de las principales estrategias enfocadas a reducir las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente  |
|   | <b>Origen:</b>  | Reglamento (UE) nº168/2013 relativo a la homologación de los vehículos de dos o tres ruedas y los cuatriciclos, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Unión Europea   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos   |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Evolución del parque de vehículos   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Administración General del Estado (AGE)   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/15   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Control de las emisiones de los vehículos de combustión a través de la ITV  |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | De acuerdo al tipo de vehículo, de diesel o gasolina, la metodología de medición en la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) es diferente. Para el caso de los vehículos de gasolinas, la forma de control de emisiones en las ITV ha ido variando con el tiempo, principalmente desde comienzos del 2018. Por ello, para el control y seguimiento de la aplicación de la nueva normativa Euro 7 en los vehículos, se extraerán los datos con el sistema de Diagnóstico a Bordo (OBD), lo cual facilitará conocer el estado y conducción de los vehículos y, por consiguiente, las emisiones originadas en los mismos. |
|   | <b>Origen:</b>  | Normativa emisiones Euro 7 (Actualmente se aplica Euro 6)<br>Directiva 2014/45/UE  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir las emisiones de partículas y NOx  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas (Intervenciones ITV)   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Industria, Energía y Minas  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medición de consumos por OBD en vehículos nuevos categoría M1 (equipados con dispositivos de control de consumo de combustible y energía)  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 20 de mayo de 2023 (voluntario)  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A partir de 2035 la normativa prohíbe la venta de vehículos de combustión en Europa con el objetivo de reducir a cero las emisiones de CO <sub>2</sub> permitidas  |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución ITV a seguridad vial estimada en 600 muertes prematuras por exposición a partículas (PM) en el año 2021   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Evaluación del parque de vehículos (motores gasolina, motores diesel, motores desde nivel Euro 5/V)  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Estaciones ITV y fabricantes vehículos, herramientas desarrolladas para estimas consumo combustible y emisiones CO <sub>2</sub> (CO2TA-Ministerio)   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/16   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Conjunto de paneles de señalización variable DGT  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Centros de Gestión de Tráfico están encargados de la regulación, ordenación, gestión, vigilancia y disciplina del tráfico en vías interurbanas y travesías. Una de sus principales funciones es la difusión de la información del tráfico en tiempo real a través de Paneles de Mensaje Variables, tanto ubicados en carretera como Paneles de Mensaje Variable Virtuales en los propios vehículos (a través del NAP)                                   |
|   | <b>Origen:</b>  | ITS/Punto de Acceso nacional NAP  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Difusión en cualquier punto de cualquier carretera del territorio de información relevante para el conductor (advertencia de peligro, accesos a ZBE, restricciones horarias, activación de protocolos medio ambientales, etc.)  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Tráfico (DGT)  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Dirección General de Tráfico (DGT)  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Dirección General de Tráfico (DGT)  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A corto/medio plazo a medida que los distintos ayuntamientos faciliten la información al NAP  |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso a la movilidad con vehículos menos contaminante /gestión dinámica de la movilidad   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de paneles de señalización instalados  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Dirección General de Tráfico (DGT)  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                                     | TR/17  |
| <b>GRUPO</b>                                  |                                     | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                                     | Legislación en materia de Transporte y Movilidad Sostenible en Andalucía.  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                                     | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>                      | <p>Establecer un nuevo marco jurídico, que dé soporte a las medidas del Plan en materia de movilidad y transporte, dando prioridad a la lucha contra el cambio climático, el ahorro y la eficiencia energética y la reducción de la contaminación acústica y atmosférica. Esta legislación favorecerá la regulación del sector público de transporte terrestre, tanto de personas como de mercancías.</p> <p>Es necesario además asegurar la convivencia de las nuevas formas de movilidad, vehículo compartido y movilidad personal con los servicios de transporte de viajeros en automóviles turismo, o los distintos modos de transporte discrecional, y garantizar la prestación de estos servicios a toda la ciudadanía y con niveles óptimos de calidad. Asimismo es necesario impulsar la incorporación de vehículos de cero o bajas emisiones.</p> <p>Este nuevo marco normativo basará su desarrollo en una serie de principios generales que han de garantizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la accesibilidad universal.</li> <li>- la promoción de la movilidad activa.</li> <li>- la reducción de la movilidad obligada.</li> <li>- el aumento del transporte público colectivo.</li> <li>- la ordenación del transporte de mercancías, especialmente en la última milla.</li> <li>- el fomento de la participación de la ciudadanía.</li> <li>- el impulso del desarrollo tecnológico en el sector del transporte de personas y mercancías y el aumento de la seguridad.</li> </ul> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción y aprobación de la Ley Andaluza de Movilidad y Transporte Sostenibles.</li> <li>• Desarrollo Reglamentario. Regulación del sistema concesional de transporte público. Regulación de la planificación en materia de transporte y movilidad. Regulación del sector de transporte discrecional (taxi/VTC)."</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>                      | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>                     | <p>"- Establecer una nueva regulación normativa de la Movilidad, orientada hacia la sostenibilidad y a las mejoras en la salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>- Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.</li> <li>- Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.</li> </ul> <p>Incorporar las nuevas fórmulas de movilidad."</p>   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>                | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b> | <p>Dirección General de Movilidad (CFATV).</p> <p>Consejerías con competencias en Medio Ambiente, Salud, Cambio Climático y Energía.</p> <p>Administraciones Locales, Diputaciones Provinciales.</p> <p>Organizaciones de Taxi, VTC y Transporte Público por Carretera</p>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>        | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | "• Indicadores de realización:<br>- Número normativas elaboradas.<br>• Indicadores de resultados:<br>- Número de normativas publicadas."  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 558.000,00 €.   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                      | TR/18   |
| <b>GRUPO</b>                                  |                      | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                      | Elaboración de una Planificación basada en criterios de sostenibilidad e intermodalidad.  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                      | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>       | <p>De acuerdo con el marco estratégico establecido por la Unión Europea, la sostenibilidad del transporte debe ser una prioridad estratégica a escala local, nacional y europea, y requiere cambiar el modelo actual de movilidad. En el reciente Pacto Verde Europeo (diciembre de 2019) se plantea una hoja de ruta que pretende hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro en 2050. Ello implica acciones para desarrollar una economía “limpia y circular” con incidencia en todos los sectores de la economía, y en particular el transporte y la energía.</p> <p>Para alcanzar este objetivo de neutralidad climática y reducir la elevada dependencia energética del petróleo, se necesita implementar un sistema eficiente y flexible de transporte, centrado en tres principales líneas de acción: la reducción de la movilidad obligada, la potenciación de la movilidad activa y la mejora del transporte público, superando así el modelo centrado en el vehículo privado.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis y Diagnósticos.</li> <li>2. Elaboración y aprobación de la “Estrategia Andaluza de Movilidad y Transporte Sostenibles 2030”, que será, junto al PITMA y los Planes de Transporte Metropolitano de las 9 aglomeraciones urbanas, el documento de referencia que albergue las medidas y actuaciones en materia de movilidad y transporte sostenible.</li> <li>3. Planes y Programas. Comprende la redacción y aprobación de los Planes de Transporte Metropolitano, el Plan Andaluz de Movilidad Sostenible, los programas de actuaciones en movilidad no motorizada integradas en la planificación metropolitana y la revisión de los distintos programas de inversión, entre otros el Programa de Intercambiadores</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>       | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el conocimiento de la movilidad en Andalucía.</li> <li>• Mejorar la gestión de la calidad del aire.</li> <li>• Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>• Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.</li> <li>• Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.</li> <li>• Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.</li> <li>• Incorporar las nuevas fórmulas de movilidad</li> <li>• Incrementar el uso de las tecnologías, tanto en la Gestión del transporte Público como en la información que se proporciona a los usuarios, atendiendo a todos los modos de transporte.</li> <li>• Establecer mecanismos de coordinación que fomenten la complementariedad de los diferentes modos de transporte con el ferrocarril. Intermodalidad</li> </ul>  |
| <b>ORGANISMOS</b>                             | <b>Implantación:</b> | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>IMPLICADOS</b>   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección General de Movilidad (CFATV).</li> <li>• Otras administraciones con competencias en el transporte.</li> <li>• Operadores.</li> <li>• Consorcios Metropolitanos de Transporte Público.</li> <li>• Consejerías con competencias en Medio Ambiente, Salud, Cambio Climático y Energía.</li> <li>• Administraciones Locales, Diputaciones Provinciales.</li> <li>• Otras entidades públicas y privadas con intereses en el transporte público de personas y mercancías."</li> </ul> |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | "Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estudios de viabilidad, informativos, análisis y diagnósticos.</li> <li>• Número de Planes aprobados</li> <li>• Número de Programas desarrollados.</li> </ul>  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 3.875.000,00 €.  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/19  |  |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Planificación de actuaciones en redes ciclistas.     |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>                                       | <p>El Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 (Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, 2014) dibujaba una red de vías ciclistas en tres niveles o escalas, urbana, metropolitana y autonómica. Cada una de ellas presentaba funciones diferentes, según atendieran a la movilidad cotidiana, deportiva o de turismo.</p> <p>Concluido el año horizonte del Plan, es necesario revisar esta planificación, y adaptarla a las orientaciones de financiación europea, al marco actual de competencias de las administraciones y a las últimas tendencias en esta materia.</p> <p>Esta nueva planificación debe centrarse en las infraestructuras y servicios metropolitanos y regionales que puedan ser de competencia y titularidad de la Junta de Andalucía, e incorporar los mecanismos de colaboración interadministrativa que potencien la movilidad ciclista urbana.</p> <p>La movilidad ciclista a escala metropolitana debe potenciarse mediante infraestructuras y servicios que formen una red completa, con buenas conexiones a los sistemas de transporte público y a los equipamientos de carácter supramunicipal.</p> <p>En cuanto a las infraestructuras cicloturísticas, parece conveniente que adquieran especial relevancia en la planificación, dado el auge del cicloturismo en Europa y la potencialidad para su desarrollo en Andalucía.</p> <p>Ambas redes, metropolitana y regional, necesitan dotarse de programas de conservación anuales que aseguren su adecuado mantenimiento, y además requieren actividades de información, promoción y marketing.</p> <p>Esta medida se concretará en la elaboración de una planificación de la red ciclista de Andalucía, atendiendo a las infraestructuras ya existentes que puedan adaptarse a esta movilidad, tanto a escala regional como metropolitana.</p> |
|   | <b>Origen:</b>                                       | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>                                      | <p>"• Incrementar la participación de la movilidad activa en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</p> <p>• Reducir la dependencia de los combustibles fósiles y sus derivados en la movilidad, contribuyendo a una economía de bajo consumo de carbono, facilitando una red de transporte verde en Andalucía.</p> <p>"</p>  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>                                 | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                  | <p>"• Consejería de Turismo, Cultura y Deporte.</p> <p>• Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.</p> <p>• Administraciones Locales, Diputaciones Provinciales.</p> <p>• Administrador de infraestructuras ferroviarias del MITMA (Adif)</p>  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                         | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>                                   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>                             | <b>Fecha de aprobación:</b>                          | 2021   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2022-2023   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Corto plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de Diagnóstico e inventario realizados.</li> <li>• Participantes en jornadas participativas.</li> <li>• Aprobación del documento.</li> <li>• Indicadores de resultados:</li> <li>• Actuaciones programadas tras la revisión intermedia del PITMA.</li> </ul>  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 100.000,00 €.   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                                     | TR/20  |
| <b>GRUPO</b>                                  |                                     | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                                     | Sistema Inteligente de transporte público andaluz que atienda a todos los modos.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                                     | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>                      | <p>El Pacto Verde Europeo (European Green Deal) pretende hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro en 2050. Para lograrlo, uno de los pilares fundamentales será el apoyo a la creación de nuevos conocimientos, tecnologías y soluciones sostenibles de calidad, así como su implantación, explotación y difusión.</p> <p>Este apoyo se traduce en acciones que apliquen el potencial de las nuevas tecnologías al desarrollo de nuevos servicios, productos e infraestructuras relacionados con la movilidad. Se pretende con ello desarrollar y explotar un centro de gestión y control del sistema de transporte, disponer de sistemas de información dirigidos a los operadores, entidades públicas y privadas y a la ciudadanía, aplicar tecnologías de tratamiento masivo de datos sobre datos de movilidad y desarrollar proyectos innovadores que minimicen el impacto medioambiental y contribuyan claramente a los objetivos del Pacto Verde Europeo.</p> <p>Con ello también se pretende proporcionar información al ciudadano en tiempo real de los servicios de transporte público. Para la administración será un elemento clave para evaluar la demanda real y planificar las infraestructuras y los servicios en frecuencias y recorridos.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puesta en marcha del Sistema de Gestión y Control del Transporte Público Andaluz así como su explotación.</li> <li>2. Desarrollo de un Sistema de Información y Gestión del Transporte Público Andaluz.</li> <li>3. Campañas de recogida y actualización de datos de movilidad metropolitana e interurbana a partir de los datos de la telefonía móvil tratados con tecnologías de tratamiento masivo de datos.</li> <li>4. Modernización-digitalización de sistemas de información y transporte público, e innovaciones tecnológicas para la validación y venta de títulos así como para la integración tarifaria."</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>                      | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>                     | <p>"• Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</p> <p>• Incrementar el uso de las tecnologías, tanto en la Gestión del transporte Público como en la información que se proporciona a los usuarios, atendiendo a todos los modos de transporte.</p> <p>• Mejorar el conocimiento de la movilidad en Andalucía.</p> <p>• Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad contribuyendo a una economía de bajo consumo en carbono, facilitando una red de transporte verde en Andalucía.</p> <p>"</p>  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>                | Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda..</li> <li>• Consorcios de Transporte Metropolitano.</li> <li>• Operadores de Transporte Público por carretera.</li> <li>• Agencia Digital de Andalucía.</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>        | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>                  |  |
|   | <b>Código</b>                       | Alto   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     |                                     |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo hasta 2027   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | Medio-largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | <p>Indicadores de realización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de campañas de recopilación de datos, incluidas la utilización de nuevas tecnologías.</li> <li>• Número sistemas de información puestos en funcionamiento.</li> <li>• Número de dispositivos de información al usuarios instalados.</li> <li>• Número de kilómetros de Plataforma de alimentada por inducción.</li> <li>• Número de Centros de Gestión y Control.</li> <li>• Número de Servicios implantados para la Gestión y Control del Transporte Público.</li> </ul> <p>Indicadores de resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de usuarios que han utilizado el transporte en autobús por inducción. (anuales)</li> <li>• Número de kilómetros recorridos sobre plataformas por inducción. (anuales)</li> <li>• Usuarios de la tarjeta andaluza de transporte.</li> <li>• Descargas de aplicaciones de seguimiento en tiempo real de los desplazamientos del transporte público.</li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 24.953.000,00 €   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/21  |   |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Política tarifaria, intermodalidad y ayudas al sector del transporte discrecional. |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan                               |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>   | <p>En las nueve aglomeraciones urbanas de Andalucía los Consorcios de Transporte de Andalucía están funcionando como coordinadores del sistema de transporte público, y su tarjeta de transporte es la única que se puede usar en todos los modos de transporte público metropolitano, favoreciendo así la intermodalidad y despenalizando tarifariamente parcialmente los transbordos.</p> <p>Este programa tiene como objetivo seguir avanzando en estos logros, expandiendo el uso de la tarjeta de los Consorcios a todos los modos del sistema de transporte de Andalucía e incorporarla a los nuevos modos e infraestructuras cuya puesta en marcha esté prevista en el ámbito territorial del PITMA.</p> <p>Los objetivos a conseguir mediante la implementación y desarrollo del programa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar la movilidad de las personas en términos de igualdad, seguridad, calidad, eficiencia social y sostenibilidad económico-financiera y medioambiental de toda Andalucía.</li> <li>- Fomentar y potenciar el uso prioritario del transporte público en cualquiera de sus modos.</li> <li>- Facilitar la intermodalidad del servicio y su accesibilidad a las personas, de forma que se potencie su concepción como una alternativa sostenible frente al transporte particular.</li> <li>- Contribuir a la concepción de un Sistema de Transporte Público que dé repuesta a las necesidades reales de movilidad y acceso a bienes y servicios de todos los andaluces.</li> </ul> <p>Estas medidas se concretarán en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ampliación de la tarjeta actual de los Consorcios al ámbito de toda Andalucía, pasando a ser la Tarjeta de Transporte de Andalucía.</li> <li>2. Integración en la Tarjeta de Transporte de Andalucía en los nuevos modos de transporte en los ámbitos metropolitanos, despenalizando los transbordos y potenciando la intermodalidad con políticas tarifarias y de coordinación de servicios y modos.</li> <li>3. Compensación tarifaria a los operadores de transporte público para posibilitar el servicio de transporte público colectivo y la intermodalidad.</li> <li>4. Línea de ayuda al transporte público discrecional.</li> <li>5. Modernización de infraestructuras metropolitanas de apoyo al transporte.</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>2. Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.</li> <li>3. Consolidar la gestión metropolitana de la movilidad.</li> </ol>   |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>   | <b>Implantación:</b>  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agencia de Obra Pública. Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>• Red de Consorcios de Transporte de Andalucía.</li> <li>• Operadores de transporte.</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de tarjetas de Transporte de Andalucía operativas.</li> <li>• Número de modos integrados.</li> <li>• Número de operadores integrados.</li> </ul> Indicadores de resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de tarjetas de Transporte/Población servida.</li> <li>• Número de modos integrados/modos totales del Sistema de Transporte Público colectivo.</li> <li>• Número de operadores integrados/operadores totales del Sistema de Transporte Público colectivo.</li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 2.038.664.000,00 €  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/22   |   |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Desarrollo del sistema concesional del transporte público por carretera en Andalucía. |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan                                  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>Es necesario definir un nuevo sistema de transporte público por carretera de uso regular en Andalucía que establezca un nuevo mapa concesional de servicios de transporte público de personas.</p> <p>El nuevo sistema ordenará la red de transporte público de Andalucía de competencia de la Junta de Andalucía. Entre los requisitos para las nuevas concesiones figurarán la accesibilidad, la seguridad y la inclusión de vehículos alimentados por energías limpias.</p> <p>La regulación de los servicios ferroviarios ha venido marcado por las reformas que en los últimos años han sido dictadas por la legislación comunitaria. La Junta de Andalucía se propone mejorar los servicios de transporte ferroviario interurbano, en principio sobre las infraestructuras existentes, mejorando los horarios y frecuencias de los desplazamientos entre las diferentes ciudades y poblaciones andaluzas.</p> <p>Estas medidas se concretarán en las siguientes actuaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo del sistema de transporte público por carretera de uso regular de Andalucía, que incluirá la reordenación de las concesiones de transporte público regular de viajeros por carretera competencia de la Junta de Andalucía. En este sentido se analizarán, entre otros los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio para evaluar qué actuaciones se podrían acometer para reducir la movilidad obligada (en particular, analizar la incidencia del teletrabajo).</li> <li>• Estudios para el establecimiento de acuerdos de levantamientos de prohibición de tráfico para aumentar la oferta de transporte público regular de viajeros de uso general.</li> <li>• Estudios de integración total o parcial del transporte regular de viajeros de uso general y el transporte escolar.</li> </ul> </li> <li>2. Elaborar proyectos concesionales con los planes de explotación resultantes del nuevo mapa concesional.</li> <li>3. Implementar, previo estudio, nuevos servicios de transporte ferroviario interurbano en desplazamientos internos entre poblaciones andaluzas.</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>2. Incrementar la accesibilidad de la población al conjunto del territorio, incluyendo los centros regionales, centros de prestación de servicios, y conexiones con la red transeuropea de transportes (RTE-T).</li> </ol>  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>• Consorcios Metropolitanos de Transporte.</li> <li>• Operadores de transporte.</li> <li>• Ayuntamientos.</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2021-2025  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Mediano plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | <p>Indicadores de realización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de proyectos concesionales.</li> <li>• Número de operadores involucrados.</li> <li>• Número de servicios ferroviarios interurbanos gestionados por la Junta.</li> </ul> <p>Indicadores de resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de líneas de transporte público colectivo de ámbito provincial reordenadas.</li> <li>• Número de líneas de transporte público colectivo de ámbito interprovincial reordenadas.</li> <li>• Numero de usuarios anuales del Sistema de Transporte Publico por carretera de uso regular.</li> <li>• Numero de usuarios anuales del Sistema de Transporte Publico ferroviario gestionado por la Junta de Andalucía.</li> <li>• Número de viajeros-km anuales del sistema de transporte público por carretera de uso general y porcentaje de variación respecto a años anteriores.</li> <li>• Número de viajeros-km anuales del sistema de transporte público ferroviario gestionado por la Junta de Andalucía respecto al total, y porcentaje.</li> <li>• Número de medidas implementadas para la actualización y mejora del sistema ferroviario andaluz.</li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 2.500.000,00 €   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                                     | TR/23  |
| <b>GRUPO</b>                                  |                                     | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                                     | Infraestructuras de apoyo al transporte por carretera.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                                     | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>                      | <p>Es necesario adecuar las infraestructuras de apoyo al transporte de personas por carretera (estaciones, intercambiadores, apeaderos, marquesinas, etc.), así como las instalaciones y servicios que les acompañan, a las peculiaridades de cada población, municipio, comarca o área metropolitana, teniendo en cuenta la demanda presente y futura, los equipamientos existentes y planificados, la realidad actual y su previsible evolución.</p> <p>En este sentido, este programa responde a la necesidad de completar y mejorar la red de infraestructuras de apoyo al transporte en autobús aportando mayor eficiencia, flexibilidad y calidad, al objeto de aumentar su demanda, facilitar su accesibilidad y fomentar la intermodalidad.</p> <p>Estas soluciones potencian por tanto el uso del transporte público, pero también otros medios de transporte, como la bicicleta y otros vehículos de movilidad personal, en detrimento del vehículo privado, contribuyendo al cambio hacia un modelo de movilidad más sostenible, segura e interconectada.</p> <p>Principales beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora la accesibilidad de los vehículos de transporte público a las poblaciones.</li> <li>- Mejora la conectividad en las áreas metropolitanas.</li> <li>- Mejora la movilidad en el mundo rural.</li> <li>- Reduce la emisión de CO2 y otros elementos contaminantes.</li> <li>- Aumenta el confort de los usuarios del transporte público.</li> <li>- Aumenta el número de usuarios de transporte público.</li> <li>- Fomenta el uso de la movilidad activa.</li> </ul> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudios de viabilidad de las infraestructuras de apoyo.</li> <li>2. Diseño y construcción de nuevas Estaciones de Autobús, Intercambiadores y Apeaderos.</li> <li>3. Actuaciones de mejora y modernización de Estaciones de Autobús, Intercambiadores y Apeaderos existentes.</li> <li>4. Renovación e incorporación de nuevos puntos de acceso al sistema de transporte público por carretera (marquesinas y paradas refugio) aplicando nuevos equipamientos y nuevas tecnologías.</li> <li>5. Actuaciones de mejora de la accesibilidad en las infraestructuras y puntos de acceso al sistema de transporte público por carretera.</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>                      | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>2. Incrementar la intermodalidad en el transporte metropolitano, mejorando su competitividad.</li> <li>3. Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y en bicicleta) en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> </ol>   |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>        | <b>Implantación:</b>   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>• Consorcios de Transporte Metropolitano.</li> <li>• Ayuntamientos</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>        | Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Indicadores de realización:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estudios de viabilidad.</li> <li>• Número de programas y planes de mejora.</li> <li>• Número de infraestructuras de apoyo instaladas.</li> <li>• Número de infraestructuras complementarias instaladas.</li> <li>• Número de mejoras de accesibilidad realizadas en infraestructuras existentes.</li> <li>• Número de líneas que realizan paradas en las infraestructuras de apoyo.</li> </ul> Indicadores de resultados:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Población atendida en las infraestructuras de apoyo construidas o mejoradas.</li> </ul>  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo hasta 2029  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | "Indicadores de realización:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de estudios de viabilidad.</li> <li>• Número de programas y planes de mejora.</li> <li>• Número de infraestructuras de apoyo instaladas.</li> <li>• Número de infraestructuras complementarias instaladas.</li> <li>• Número de mejoras de accesibilidad realizadas en infraestructuras existentes.</li> <li>• Número de líneas que realizan paradas en las infraestructuras de apoyo.</li> </ul> Indicadores de resultados:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Población atendida en las infraestructuras de apoyo construidas o mejoradas.</li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 15.289.000,00 €  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |   | TR/24  |
| <b>GRUPO</b>                                  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |   | Transporte al litoral y playas fluviales en época estival.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |   | Aplicable a los municipios del interior del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>Este programa se diseña como un servicio público interurbano de viajeros de uso general con carácter temporal, para trayectos que no están cubiertos por una concesión de transporte público regular de viajeros, que debe contribuir al bienestar social y a la mejora de la movilidad regional sostenible.</p> <p>Se incluirán rutas en las provincias de Almería, Cádiz, Granada, Huelva y Málaga, en el caso del transporte al litoral, y de toda Andalucía para las playas fluviales.</p> <p>Los principales objetivos que se pretenden son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luchar contra el despoblamiento rural, ofreciendo un servicio adicional a aquellas poblaciones de interior que lo necesiten.</li> <li>- Mejorar la calidad de vida de las poblaciones del interior dando un servicio que les permita disfrutar del entorno litoral de forma cómoda y asequible.</li> <li>- Fomento del transporte público y reducción de la dependencia del vehículo privado.</li> </ul> <p>Se pretende así mismo hacer este programa extensivo a desplazamientos a otros ámbitos de interés, como Parques Naturales. Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico de necesidades.</li> <li>2. Desarrollo e implementación del Programa Estival de Transporte al litoral y playas fluviales.</li> <li>3. Evaluación anual del Programa.</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.   |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <p><b>Implantación:</b> Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.</p> <p><b>Seguimiento de la ejecución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>• Consorcios de Transporte Metropolitano.</li> <li>• Delegaciones Territoriales de la CFATV.</li> <li>• Operadores de transporte.</li> </ul> <p><b>Seguimiento eficacia:</b> Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.</p>   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>                             | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                     | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b> | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>                                     | Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de líneas que participan en el programa.</li> <li>• Número de kilómetros realizados.</li> <li>• Coste por vehículo kilómetro (€/veh-km).</li> <li>• Tarifa técnica (coste total € – ingresos €/nº de viajeros).</li> </ul> Indicadores de resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personas beneficiadas. (Mujeres/Hombres).</li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>                           | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                         | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 1.090.000,00 €.   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |   | TR/25   |
| <b>GRUPO</b>                                  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |   | Transporte regular de personas a la demanda en zonas de débil tráfico (Programa Andalucía Rural Conectada).   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>Existen zonas rurales en Andalucía que debido a la débil demanda de transporte público la prestación del servicio en transporte público colectivo es inviable. La población de este medio rural no encuentra por tanto satisfechas sus necesidades de movilidad, ya sea por motivos asistenciales, sanitarios, administrativos, judiciales, comerciales o de ocio, entre otros.</p> <p>Con objeto de dar respuesta al derecho a la movilidad de las poblaciones de estas zonas rurales y al déficit de servicios que presentan, se continuará con el desarrollo Programa Andalucía Rural Conectada. El objetivo es ofrecer una alternativa de transporte público económico, dinámico y a la medida, prestado con vehículos con autorización de transporte público de viajeros.</p> <p>Se trata de un sistema flexible y adaptable. A lo largo del periodo de ejecución del Plan se irán abriendo nuevas rutas que se consolidarán o no según la demanda.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo, actualización y ampliación (nuevas rutas) del PROGRAMA ANDALUCÍA RURAL CONECTADA y su ampliación (nuevas rutas).</li> <li>2. Desarrollo de aplicaciones informáticas y de comunicaciones para la gestión, reservas y explotación del sistema. Mantenimiento y actualización del Servicio de Call Center.</li> <li>3. Prestación de los servicios por parte de operadores con vehículos con autorización de transporte público de viajeros.</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorporar nuevas fórmulas de movilidad.</li> <li>2. Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>3. Incrementar el uso de las tecnologías, tanto en la Gestión del transporte Público como en la información que se proporciona a los usuarios, atendiendo a todos los modos de transporte.</li> </ol>  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.</li> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> </ul>  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Dirección General de Movilidad y Transportes. CFATV.  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>                             | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                     | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b> | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>                                     | <p>Indicadores de realización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de expediciones realizadas.</li> <li>• Número de núcleos de población que han sido beneficiarios del programa.</li> </ul> <p>Indicadores de resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números de viajeros y viajeras que han utilizado el servicio. (Rango de edad).</li> <li>• Números de viajeros y viajeras que han utilizado el servicio. (Según género).</li> <li>• Número de licencias de transporte discrecional de vehículos turismo que se han beneficiado en el programa.</li> <li>• Número de veh-km</li> <li>• Tarifa técnica de los servicios (coste total € - ingresos €/nº de viajeros).</li> <li>• Coste por kilómetro (€/veh-km)</li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>                           | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                         | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 2.325.000,00 €   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                 | TR/26   |
| <b>GRUPO</b>                                  |                 | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                 | Red de Infraestructuras ciclo-turísticas.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                 | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan.   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>El Plan Andaluz de la Bicicleta 2020 proponía tres niveles o escalas de redes ciclistas, urbana, metropolitana y autonómica. A la autonómica se le asignaban funciones ligadas fundamentalmente al ocio y al deporte. La red metropolitana compartía funciones de movilidad cotidiana y ocio.</p> <p>Se trata de una movilidad sostenible y de bajo impacto, compatible con otras líneas de turismo alternativo y que presenta una mayor capacidad de desarrollo de la economía local, frente al modelo turístico convencional.</p> <p>El potencial en Andalucía para el desarrollo de esta movilidad ligada al ocio y al turismo es muy importante, dadas las características climáticas, y la posibilidad de aprovechar infraestructuras existentes, como caminos rurales, vías verdes, vías pecuarias o carreteras de bajo tráfico. Este potencial contrasta con la escasa dotación en infraestructuras ciclistas de largo recorrido, que permitan desplazamientos de 40-50 km diarios.</p> <p>Se ha destacado como problema la Infradotación de infraestructuras para la movilidad activa en las diferentes escalas (urbana, metropolitana y regional). Específicamente una de las necesidades detectadas es Incorporar la movilidad turística en el sistema de movilidad, destacando que además de infraestructuras cicloturísticas, se requiere que los servicios de transporte público asuman esta movilidad desde aeropuertos, puertos y estaciones ferroviarias con servicios AVE (gestionados por el Estado).</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de las actuaciones cicloturísticas en ámbito rural de acuerdo con los grandes ejes previstos en la planificación, como los Planes de Ordenación Territorial. Las actuaciones se realizarán en colaboración con las Consejería competentes en la gestión de los espacios naturales y en turismo. Se facilitarán conexiones con los sistemas de transporte público.</li> <li>2. Actuaciones en la red EuroVelo. En Andalucía están presentes las rutas 1 (Atlántica) y 8 (Mediterránea) y forman parte de la gran red de rutas cicloturísticas europeas, que actualmente cubren más de 70.000 km. Se trata de infraestructuras que deben cumplir unos estándares en lo relativo a pavimento, señalización y servicios.</li> <li>3. Actuaciones en Vías Verdes. Actuaciones orientadas a la recuperación de antiguos trazados ferroviarios sin uso (generalmente de titularidad de ADIF) y su conversión en vías verdes para uso cicloturístico. Las intervenciones deben orientarse a conseguir tramos de la mayor longitud posible, conectados entre sí o con otras vías cicloturísticas.</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la participación de la movilidad activa en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>2. Reducir la dependencia de los combustibles fósiles y sus derivados en la movilidad, contribuyendo a una economía de bajo consumo de carbono, facilitando una red de transporte verde en Andalucía.</li> </ol>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>"• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>- Dirección General de Movilidad.</li> <li>- Dirección General de Infraestructuras.</li> <li>- Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo..</li> <li>- Agencia de Obra Pública.</li> <li>• Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local.</li> <li>• Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.</li> </ul> |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>                                |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de realización:</li> <li>- Km de vías cicloturísticas construidas.</li> <li>• Indicadores de resultados:</li> <li>- Usuarios de vías cicloturistas.</li> </ul>  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 27.924.000,00 €.   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/27   |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Aplicación de tarifas de aparcamiento en función del potencial contaminante de los vehículos en los aparcamientos municipales y zonas de aparcamiento regulado (zona azul)  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan de más de 20.000 habitantes  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Favorecer aquellos comportamientos ecológicamente más favorables y, en mayor o menor medida, penalizar aquellas situaciones ambientalmente menos eficientes.  |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamiento  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   | TR/1  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos   |
|   | <b>Otros:</b>   | Tasas de aparcamientos más reducidas para vehículos ambientalmente más eficientes y más cuantiosas para los menos eficientes  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de ayuntamientos que aplican tasas para vehículos ambientalmente más eficientes  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/28   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Utilización coordinada de las bicicletas/VMP con el transporte público, campañas de información y desarrollo de un sistema de alquiler público de bicicletas  |
|   | <b>Origen:</b>  | •Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB)   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Aumentar el uso de la bicicleta   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida de apoyo a la movilidad sostenible   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | Previsto para 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A medio-largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Campañas de comunicación realizadas<br>Estaciones de bicicletas públicas implantadas<br>Viajes en bicicleta pública al año  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/29   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomento de los desplazamientos a pie  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Realización de ensanchamiento de aceras, mejora del estado del acerado y otras actuaciones encaminadas a la priorización del movimiento peatonal  |
|   | <b>Origen:</b>  | •Plan Andaluz de Acción por el Clima  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Fomento del transporte no motorizado  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida de apoyo a la movilidad sostenible   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de calles mejoradas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/30   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Implementación de medidas de moderación de la velocidad   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Para establecer zonas o barriadas calmadas respecto al tráfico se podrá utilizar como herramienta las medidas de moderación de la velocidad incluidas en la normativa vigente al respecto, cuando los condicionantes técnicos lo permitan.  |
|   | <b>Origen:</b>  | •RD 970/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre ,en materia de medidas urbanas de tráfico.  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Limitar la gestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de zonas con moderación de velocidad aplicada  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/31  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEP  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Fomento de Planes de Transporte sostenible al Trabajo  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Las entidades pertenecientes al sector público y otras empresas deberán disponer de Planes de Transporte Sostenible al Trabajo para aquellos centros de trabajo con más de 500 personas trabajadoras o 250 por turno.<br>Los principales puntos en los que debe basarse un plan de movilidad para trabajadores pasan por:<br>-Llevar a cabo políticas que permitan reducir el transporte privado y fomentar el transporte público o del vehículo compartido hacia los grandes centros de trabajo.<br>-Reducir los desplazamientos motorizados y aumentar los desplazamientos a pie o en bicicleta.<br>-Realizar estudios en los centros de trabajo y analizar su relación con los problemas de tráfico ocasionados y con zonas con problemas de calidad del aire.<br>-Optimizar los desplazamientos motorizados en casos donde no sea posible evitarlos. |
|   | <b>Origen:</b>  | •Artículo 26 del Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir la movilidad motorizada y sus emisiones asociadas  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamiento  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico   |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023-2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A medio-largo plazo, derivado de la progresiva mejora de los hábitos de traslado al trabajo  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de entidades que elaboran planes de transporte sostenible al trabajo<br>Empleados afectados por planes de transporte sostenible al trabajo  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/32   |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomento del teletrabajo para reducir el nivel de tráfico  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Elaboración de planes de teletrabajo en empresas y organismos públicos con más de 250 empleados en un mismo centro de trabajo   |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado mediante la disuasión del uso del vehículo particular   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Empleo, Empresas y Trabajadores Autónomos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería de Empleo, Empresas y Trabajadores Autónomos<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo medio-plazo, con la evolución de los planes de teletrabajo  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico.  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº planes propuestos<br>Trabajadores afectados por planes de fomento del teletrabajo  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Empleo, Empresas y Trabajadores Autónomos<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/33   |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Reducir el número de desplazados a las dependencias administrativas autonómicas mediante las tramitaciones telemáticas de los procedimientos administrativos que lo permitan, evitando así que los administrados pierdan tiempo y que lleven a cabo desplazamientos en vehículos privados, reduciendo así las emisiones   |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva implantación de los procedimientos telemáticos.  |
|   | <b>Otros:</b>   | Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de tramitaciones telemáticas de procedimientos administrativos autonómicos y locales   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/34  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Plan de descarbonización y energías renovables en ferrocarril  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | El ferrocarril es el modo de transporte rodado más sostenible que existe en la actualidad. La utilización masiva de electricidad procedente de fuentes renovables, permite una movilidad urbana e interurbana con “cero emisiones de CO2”, contribuyendo decisivamente a la lucha contra el cambio climático, así como a mejorar la calidad del aire de las ciudades. Sin embargo, el 11% de la tracción ferroviaria, en términos de toneladas-brutas-kilómetro, es aún realizada con trenes de tracción diésel. El objetivo de esta línea de actuación es sustituir los combustibles fósiles por otras tecnologías menos contaminantes, fomentando el uso de las energías renovables.<br>-Programa de electrificación<br>-Sustitución de combustibles fósiles<br>-Promoción de energías renovables<br>-Fomento de la transferencia modal al ferrocarril |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de lucha contra el cambio climático 2018-2030. ADIF   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Sustituir combustibles fósiles por otras tecnologías menos contaminantes   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | ADIF   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | ADIF   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | ADIF   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico   |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2018   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2018-2030  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A medio plazo, derivado de la progresiva renovación de la flota de transporte ferroviario  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de trenes que emplean tecnologías menos contaminantes   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | ADIF   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                      | TR/35  |
| <b>GRUPO</b>                                  |                      | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                      | Potenciación del transporte marítimo de pasajeros y las actividades turísticas y recreativas de carácter marítimo.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                      | Aplicable a los municipios portuarios  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>       | <p>El Sistema Portuario Autónomo debe contribuir a la potenciación de un transporte público de pasajeros sostenible y territorialmente equilibrado, propiciando la descongestión del sistema viario y avanzando en una nueva movilidad que supere la dependencia del vehículo privado.</p> <p>Las medidas a desarrollar en este programa, incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del transporte marítimo regular de pasajeros como opción con gran potencial en ámbitos territoriales de morfología compleja, grandes niveles de población y situaciones de congestión como la Bahía de Cádiz, como alternativa de movilidad a los modos terrestres convencionales, permitiendo una resolución más sostenible de la movilidad con acceso directo a las áreas de centralidad próximas a las infraestructuras portuarias donde se ubican las terminales del transporte, de acuerdo con las determinaciones de los planes de ordenación subregional y las pautas de movilidad de las áreas metropolitanas.</li> <li>• Participación de los puertos autonómicos en el establecimiento de nuevas rutas de conexión marítima entre las provincias de Huelva y Cádiz, contemplándose, preliminarmente, posibles actuaciones en los puertos de Mazagón y Chipiona</li> <li>• Mejora de las condiciones de seguridad, comodidad y puntualidad del transporte marítimo de viajeros, incorporando los rasgos de calidad propios del transporte público de viajeros, tradicionalmente resuelto por medios terrestres, en puertos de las provincias de Huelva y Cádiz como Ayamonte, Punta Umbría, Isla Cristina, la Ría del Piedras, o el saco interior de la Bahía de Cádiz.</li> <li>• Accesibilidad universal a las terminales de embarque marítimo, lo cual, en las instalaciones del Arco Atlántico, sometidas a un amplio rango de la marea, implica dificultades de orden operativo, técnico y económico, así como implicaciones paisajísticas y de la explotación portuaria, avanzando en la adaptación de infraestructuras y equipamientos para su utilización por el espectro más amplio de usuarios.</li> <li>• Desarrollo del transporte de pasajeros ligado a actividades turísticas, recreativas y de disfrute del ocio, como el acceso a las playas y espacios singulares de interés cultural, paisajístico o alto valor ambiental, de especial incidencia en puertos del Arco Atlántico, así como en el río Guadiana cuya navegabilidad se pretende fomentar en el contexto de proyectos transfronterizos, contemplándose nuevas instalaciones marítimo-fluviales como La Laja (El Granado).</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>       | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eficiencia energética, cambio climático y contaminación atmosférica.</li> <li>2. Red de infraestructuras sostenible, resistente al cambio climático, inteligente, segura e intermodal.</li> <li>3. Movilidad urbana y metropolitana multimodal sostenible</li> </ol>   |
| <b>ORGANISMOS</b>                             | <b>Implantación:</b> | Agencia Pública de Puertos de Andalucía.   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>IMPLICADOS</b>   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.</li> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>• Consorcios Metropolitanos de Transporte.</li> <li>• Ayuntamientos</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo hasta 2027  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>                              |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos de intervención ejecutados (Ud).</li> </ul> </li> <li>• Indicadores de resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viajeros que utilizan el transporte marítimo regular en puertos autonómicos (viajeros/año).</li> <li>- Usuarios embarcados en actividades recreativas y turísticas en puertos autonómicos (usuarios/año).</li> </ul> </li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Agencia Pública de Puertos de Andalucía.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 3.189.000,00 €..   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/36   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEP   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Reestructuración de la red de transporte público  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del del Área de Jaén, Área de Granada y Área de Almería   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Reorganización de la red de transporte público (incluyendo transporte a demanda, servicios coordinados, etc.):<br>-Mejora de la cobertura de las líneas de autobús para permitir el incremento del número de personas a los que se presta servicio<br>-Mejorar la accesibilidad a los principales equipamientos metropolitanos<br>-Mejorar la frecuencia y velocidades comerciales<br>-Concentrar líneas ineficientes y reducir paradas |
|   | <b>Origen:</b>  | •Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén<br>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada<br>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortios de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Consorcios de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A medio plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones acometidas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/37   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEP   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Mejora de la gestión del transporte público urbano  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del del Área de Jaén, Área de Granada y Área de Almería   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Evaluar la gestión del transporte público urbano y mejorar aquellos aspectos necesarios para lograr una adecuada optimización del servicio de manera individual y conjunta con otros modos de transporte.   |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén</li> <li>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada</li> <li>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Corto-medio plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de aspectos de la gestión del transporte público mejorados   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/38   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEP   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Mejora de la información al usuario del transporte público  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del del Área de Jaén, Área de Granada y Área de Almería   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Impulso de una red de información global sobre el transporte público para que el ciudadano pueda acceder con la mayor facilidad y comodidad posibles a la información sobre el funcionamiento y servicio de las distintas alternativas de movilidad, autobús, metro, tren y taxi, garantizando la sencillez a la hora de estructurar un viaje en cualquier medio y con las etapas que sean precisas para alcanzar el destino deseado.                   |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén</li> <li>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Granada</li> <li>•Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería</li> </ul>  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | Corto-medio plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de medios de información implantados   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Jaén, Granada y Almería<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/39  |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEP  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                  | Aplicación de nuevas tecnologías para mejorar el acceso al transporte público en el área de Jaén |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>               | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de transporte metropolitano de Jaén         |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                             | <b>Reseña:</b>   | Mejorar la accesibilidad de los ciudadanos. El análisis de la situación actual ha detectado que existe una escasa disponibilidad de información para la planificación.<br>Conocer las rutas y horarios del transporte público es fundamental para facilitar la toma de decisiones de los usuarios en su viaje. De lo contrario, los servicios de transporte podrían perder su atractivo y, por tanto, experimentar algunas disminuciones en el número de usuarios. Dicha información actualmente es deficitaria para todos los modos de transporte del área metropolitana; este programa busca proporcionar medidas para mejorar los sistemas de información a los usuarios. |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Aumentar el porcentaje de viajeros en transporte público   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio<br>Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Jaén<br>Diputación de Jaén<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén<br>Empresas del transporte público  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                                      | <b>Descripción</b>   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                   | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                   | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>                                  | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>  | Mejorar la accesibilidad de los ciudadanos<br>Cumplimiento de los umbrales ambientales Mitigación al cambio climático  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b> | <b>Descripción:</b>  | Realización página web.<br>Realización App.<br>Mejora App CTJA.<br>Paneles informativos en tiempo real sobre estacionamiento (N.º)   |

|   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
|   |                                 | <p>App de estacionamiento</p> <p>Subscripciones a la página web.</p> <p>N.º de consultas de la página web</p> <p>N.º de descargas de la aplicación móvil</p> <p>Tiempo promedio de búsqueda de estacionamiento</p> <p>Ocupación de los estacionamientos privados</p>  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | <p>Ayuntamientos</p> <p>Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Jaén</p> <p>Diputación de Jaén</p>  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b> | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |                                 | <p>Creación de página web: 10.000 €.</p> <p>Elaboración y mantenimiento de una BdD: 15.000 €. Estudio de la Experiencia al Cliente: 30.000 €.</p> <p>Aplicación para smartphones: 15.000 €.</p> <p>Aplicación para smartphones: 15.000 €.</p> <p>Instalación de 5 paneles informativos en los principales accesos a Jaén.: 90.000 €</p> <p>App de información sobre aparcamientos en tiempo real: 15.000 €</p> <p>Definición de los requerimientos funcionales y técnicos para el SAE: 15.000 €.</p> <p>Implantación del SAE en la red de transporte público metropolitano: 550.000 €</p> |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |                                 | <p>Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/40  |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEP  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Identificación de zona 30 y de bajas emisiones en los cascos históricos de las principales centralidades: Martos y Andújar y en los cascos históricos de los municipios de mayor población: Mancha Real, Mengíbar, Torredelcampo y Torredonjimeno. |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Martos, Andújar, Mancha Real, Mengíbar, Torredelcampo y Torredonjimeno   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Una Zona 30 es un área urbana, donde la velocidad máxima para los vehículos motorizados es de 30 km/h. Las principales ventajas de limitar la velocidad de los vehículos son la reducción de la gravedad de los accidentes y la mejora de la calidad del aire ya que se emiten menos gases. Todo esto consigue que pasear en bicicleta, caminar o utilizar el transporte público sean actividades más agradables. Esta intervención, junto con una zona de bajas emisiones permite reducir aún más las emisiones. |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado además de contribuir a la movilidad sostenible y al aumento de la seguridad vial  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Corto-Medio plazo   |
|   | <b>Otros:</b>  | Disminuir los accidentes de tráfico.<br>Disminuir la IMD en las vías del entorno metropolitano.<br>Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Realización de 1 estudio  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Ayuntamiento de Jaén  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | Identificación de zona 30 y de bajas emisiones en los municipios de Jaén, Andújar y Martos con presupuesto de 50.000 €   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV                  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/41   |   |
| <b>GRUPO</b>  | ZR  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Suministro y entrega de unidades de aparca bicicletas y unidades de estaciones de reparación de bicicletas en municipios menores de 20.000 habitantes y entidades locales autónomas (ELA)                                   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Municipios menores de 20.000 habitantes y entidades locales autónomas   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | La Agencia Provincial de la Energía ha adquirido unidades de aparca bicicletas para ser repartidos entre todos los municipios menores de 20.000 habitantes y entidades locales autónomas<br>La Agencia Provincial de la Energía ha adquirido unidades de estaciones de reparación de bicicletas, que entregará en aquellos municipios seleccionados considerando criterios estratégicos, por ser localidades de paso de tramos ya finalizados de la Red ciclista Eurovelo, y Vías Verdes. |
|   | <b>Origen:</b>  | •Diputaciones Provinciales<br>•Medida englobada dentro de las actuaciones conmemorativas de la Semana Europea de la Movilidad 2021 y 2022.  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos menores de 20.000 habitantes y entidades locales autónomas.<br>Agencia Provincial de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Agencia Provincial de la Energía  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Agencia Provincial de la Energía  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Movilidad activa  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de aparcabicis instalados<br>Nº de visitas a estaciones de reparación  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Ayuntamientos de los municipios menores de 20.000 habitantes y entidades locales autónomas  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | Aportado por la Agencia Provincial de la Energía para suministro y entrega de aparca bicicletas: 10.5626 €  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/42  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Redacción del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Adra, Berja, Balanegra, Dalías, Félix, Enix, Vícar, La Mojonera, Huércal de Almería, Viator, Pechina, Rioja, Gádor, Alhama de Almería, Benahadux, Santa Fé de Mondújar, Níjar, Alhama de Almería, Tabernas |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Redacción del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Almería   |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructura para la Sostenibilidad del Transporte de Andalucía 2020 (PISTA 2020)   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejora del Transporte público y reducción del uso del vehículo privado con la consiguiente reducción de emisiones  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Almería   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Almería   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Almería   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Media  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Finalización de la redacción del Plan de Transporte metropolitano  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Almería   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 |  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/43  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                  |   | Elaboración del Mapa Concesional de Andalucía  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>               |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                             | <b>Reseña:</b>  | Diagnóstico de la situación actual y del desarrollo del Sistema de Transporte Público de Andalucía y la elaboración de los planes de explotación resultantes de la propuesta de reordenación de tráficos del Sistema de Transporte Público de Andalucía, así como la redacción de los pliegos que sirvan de base a la licitación de los nuevos tráficos. |
|   | <b>Origen:</b>  | Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejora del Transporte público y en consecuencia reducción del uso del vehículo privado con la consiguiente reducción de emisiones  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Movilidad de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transporte Metropolitano de diversas áreas  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Dirección General de Movilidad de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transporte Metropolitano de diversas áreas  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Dirección General de Movilidad de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consortio de Transporte Metropolitano de diversas áreas  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                                      | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                   |   | <b>Alta</b>  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | <b>2023</b>  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | <b>2026</b>  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                   | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b> | <b>Descripción:</b>   | Incremento de número de usuarios del transporte público provincial   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda y Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Almería   |

|   |                                 |       |
|---|---------------------------------|-------|
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b> | Anual |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |                                 |       |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |                                 |       |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/44   |  |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Programa Andalucía Rural Conectada                              |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan            |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | En el ámbito rural de Andalucía, se encuentran zonas con baja demanda de transporte público que hace inviable la prestación de los servicios por las empresas concesionarias de transporte público colectivo. El Programa Andalucía Rural Conectada es un Programa de Servicio público de transporte interurbano regular de personas de uso general con paradas a la demanda en zonas de débil tráfico que emplea para sus desplazamientos vehículos turismo de transporte discrecional (taxi, vtc) y que entre otras cuestiones supone un ahorro en combustible frente al autobús.<br><br>De forma añadida ofrece un apoyo al sector del transporte discrecional en zonas rurales con baja demanda de movilidad, racionalizando el transporte y acercando la oferta a la demanda. |
|   | <b>Origen:</b>  | Orden de 23 de septiembre de 2021 de la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejora de la movilidad en los municipios que no cuentan con servicio de transporte regular interurbano de viajeros   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     | Alta  |  |
| <b>CALENDARIO</b>                             | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2023   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                     | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE</b>                         | <b>Descripción:</b>   | Nº de servicios realizados   |

|   |                   |                                  |   |
|---|-------------------|----------------------------------|---|
| <b>SEGUIMIENTO<br/>GRADO<br/>IMPLANTACIÓN</b>                       | <b>DEL<br/>DE</b> | <b>Fuente de información:</b>    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda |
|   |                   | <b>Periodicidad<br/>cálculo:</b> | <b>de</b><br>Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE<br/>IMPLANTACIÓN (€)</b> |                   |                                  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                                  |                   |                                  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/45   |
| <b>GRUPO</b>  |   | ZR  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Centro de Control de Transporte Público de Viajeros en Andalucía  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios con servicio de transporte urbano de Andalucía   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Creación de un centro de control del servicio de transporte interurbano de Andalucía, que permita conocer el servicio prestado y a tiempo real los tiempos de espera en cada una de las paradas de transporte interurbano de viajeros |
|   | <b>Origen:</b>  |   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejora del servicio de movilidad interurbana, con la actualización a tiempo real del tiempo de espera.  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alta  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de municipios con servicio en funcionamiento   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/46  |
| <b>GRUPO</b>  |   | ZR   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Tarjeta para el transporte interurbano de viajeros en Andalucía  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios con servicio de autobús interurbano que no pertenezcan al ámbito del consorcio de transporte  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Implantación de tarjeta de transporte interurbano para los usuarios ubicados fuera del ámbito del consorcio de transporte, de forma que se beneficien de precios más competitivos que el billete sencillo, fidelizando así al usuario. |
|   | <b>Origen:</b>  |  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejora de la movilidad en los municipios que no se encuentran en el ámbito del consorcio de transportes.   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alta   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de tarjetas expedidas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/47  |
| <b>GRUPO</b>  |   | ZR   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Licitación Concesiones de las líneas de transporte interurbano   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios con servicio de autobús interurbano   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Licitación de las concesiones de transporte interurbano vigentes. Medida temporal adoptada hasta que se apruebe el nuevo mapa concesional. Mejorará algunos servicios y las características de los vehículos que los prestan, reduciendo la antigüedad media de la flota de transporte de viajeros en Andalucía. |
|   | <b>Origen:</b>  |  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejora de la movilidad en los municipios que cuentan con parada de transporte interurbano.   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alta   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de concesiones licitadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/48   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Implantación del Plan de mejora de caminos  |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Plan orientado a identificar las actuaciones prioritarias en asfaltado o mejora de caminos rurales de uso público. El objetivo del plan es mejorar y desarrollar las infraestructuras necesarias para facilitar el acceso a las zonas rurales y a las superficies agrarias, y se pretende mejorar aquellos municipios con limitaciones específicas. a través de la convocatoria del Plan Itínere Rural, Andalucía contará con una inversión de 32,1 millones para el arreglo de 552 kilómetros de caminos, que beneficiará a 291 municipios de las ocho provincias andaluzas. Teniendo en cuenta también las convocatorias anteriores, correspondientes con el Plan Itínere y el Plan Itínere II, y el actual, el Plan Itínere Rural, la Junta de Andalucía llega a través de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural a la mejora de <b>2.120 kilómetros de vías rurales</b> de 652 municipios de la comunidad autónoma andaluza. |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de Caminos Rurales de Andalucía-Plan Itínere Rural  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejora del estado de conservación de las vías rurales andaluzas  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Mejora de caminos rurales  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | Medio-largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones acometidas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 32,1 millones de euros  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |  |

|   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                 | TR/49   |
| <b>GRUPO</b>                                  |                 | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                 | Infraestructuras viarias para la mejora de la movilidad en áreas interiores rurales y en el litoral.  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                 | Municipios situados en zonas rurales  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>Las comarcas interiores, alejadas de los centros regionales y del litoral, presentan un claro descenso demográfico, así como peores índices de accesibilidad a bienes y servicios prestados en las principales poblaciones y centros productivos.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <p>1. Variantes de población.</p> <p>Uno de los objetivos principales del PITMA en materia viaria es la reducción de problemas de tráfico en travesías urbanas, mediante la construcción de variantes o viales de ronda y la adaptación de las travesías urbanas.. Se prevén actuaciones, pendientes de disponibilidad presupuestaria, donde se han detectado necesidades.</p> <p>2. Accesibilidad en áreas rurales.</p> <p>Actuaciones de acondicionamientos o mejoras de trazados en ámbitos rurales.</p> <p>3. Mejora de la movilidad en la franja litoral y en los itinerarios de acceso a la misma, adaptando las infraestructuras a las características estacionales de los tráficos y reduciendo el impacto en los espacios naturales.</p> <p>Este objetivo se instrumentará a través de actuaciones de construcción de autovías, carreteras de doble calzada u otras medidas de aumento de capacidad de carreteras, que permiten actuar donde se detectan problemas localizados o puntas de tráfico estacionales y semanales (como en el acceso estival al litoral).</p> <p>En una franja donde con frecuencia confluyen importantes valores naturales e intereses turísticos, se estudiará la posibilidad de incorporar vías ciclistas que mejoren la seguridad vial y las posibilidades de ocio, así como tratamientos paisajísticos de las infraestructuras.</p> <p>Durante la primera fase del Plan finalizará la ejecución de las siguientes actuaciones que ya cuentan con financiación europea u otras fuentes de financiación aseguradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensanche y Refuerzo de Firme de la A-389. ITI-Cádiz.</li> <li>• Nuevo acceso a Alcalá del Valle.</li> <li>• Variante de las Angosturas (Priego de Córdoba).</li> <li>• Mejora y Rehabilitación Puente de Villa del río sobre el río Guadalquivir en la A-3101.</li> <li>• Terminación de las obras de Mejora Puntual de Trazado y Sección de la carretera A-4154 entre Loja y Ventorros de San José (Granada).</li> <li>• Acondicionamiento de la A-348 desde la N-323 a Lanjarón.</li> <li>• Acondicionamiento de la A-6201 de Sorihuela de Guadalimar a Enlace A-32 (ITI-Jaén).</li> <li>• Nuevo Puente del Aguadero en la A-317 (ITI-Jaén).</li> <li>• Acondicionamiento de la A-7176 de Marbella a Istán. Tramo: Antigua N-340 hasta Autovía del Mediterráneo A-7.</li> <li>• Mejora de la Seguridad Vial. Acceso a Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).</li> <li>• Mejora de Trazado en la A-404. Acceso a Alhaurín el Grande (Málaga).</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b> | "Incrementar la accesibilidad de la población al conjunto del territorio, incluyendo los centros regionales, centros de prestación de servicios, y conexiones con la red transeuropea de transporte (RTE-T)."   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Infraestructuras. CFATV.   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | "• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.<br>• Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.<br>• Ayuntamientos.  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Dirección General de Infraestructuras. CFATV.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Indicadores de realización:<br>• Kilómetros construidos.<br>• Número de proyectos redactados.<br>Indicadores de resultados:<br>• Reducción de tiempos de viaje.   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 151.953.000,00 €.   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |   | TR/50   |
| <b>GRUPO</b>                                  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |   | Infraestructuras viarias sostenibles.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan.   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>"El sector del transporte por carretera representa una cuarta parte del total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), un tercio de las cuales se concentran en las aglomeraciones urbanas, donde se producen elevados niveles de contaminación atmosférica con importantes implicaciones para la salud de la población. En paralelo es un importante consumidor de energías no renovables, en su mayoría combustibles fósiles que es preciso importar.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autosuficiencia energética con fuentes renovables y mejora de iluminación de tramos urbanos y túneles para incremento de la eficiencia y reducción de emisiones contaminantes y efecto invernadero.</li> <li>2. Mitigación de la contaminación lumínica inducida por las infraestructuras viarias. Empleo de luminarias eficientes y de baja contaminación.</li> <li>3. Medidas contra el ruido.</li> <li>4. Medidas de desfragmentación de hábitats.</li> <li>5. Proyecto piloto en la RTE de pavimentos sostenibles e inteligentes, reducción de la rugosidad superficial."</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad ambiental de las infraestructuras viarias.</li> <li>2. Reducir los efectos de fragmentación provocados por las infraestructuras de transporte.</li> </ol>   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Infraestructuras. CFATV.   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección General de Infraestructuras. CFATV.</li> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Dirección General de Infraestructuras. CFATV.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>                             | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                     | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b> | Medio-largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de proyectos redactados.</li> <li>- Número de proyectos ejecutados.</li> </ul> </li> <li>• Indicadores de resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> por generación de energía de fuentes renovables.</li> <li>- Evolución de los niveles sonoros en los puntos de conflicto identificados.</li> <li>- Reducción de atropellos en puntos de actuación de desfragmentación.</li> <li>- Tramos de carreteras con iluminación eficiente y de baja contaminación lumínica.</li> </ul> </li> </ul> |
|   | <b>Fuente de información:</b>                           | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                         | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 108.380.000,00 €.   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/51   |   |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Desarrollo de una red de corredores limpios apoyados en las carreteras de titularidad de la Junta de Andalucía. |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan.   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>La apuesta es de posibilitar el uso de vehículos eléctricos u otras fuentes alternativas. Por ello es preciso que en las infraestructuras de transporte de Andalucía se instalen este tipo de estaciones de recarga y repostaje. Estas actuaciones se abordarán favoreciendo las condiciones para la iniciativa privada.</p> <p>Se busca fomentar la creación de corredores viarios dotados de estaciones de carga y repostaje de energías alternativas, apoyados en la red de alta capacidad y carreteras convencionales de la red básica de titularidad de la Junta de Andalucía.</p> <p>La Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda facilitará la creación de estos corredores limpios en Andalucía. Las carreteras que se consideran para desarrollar esta implantación en una primera fase son las que constituyen el principal eje vertebrador de Andalucía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-92 N, de Guadix hasta el límite con la Región de Murcia.</li> <li>• A-92 M, de Estación de Salinas a Villanueva de Cauche.</li> <li>• A- 92 de Sevilla a Almería por Granada.</li> <li>• A-92 G de Santa Fe a Granada.</li> </ul> <p>En una segunda fase se abordarán otros grandes corredores viarios de Andalucía, en concreto las autovías del Almanzora, Olivar, Jerez-Los Barrios y el itinerario por el Valle del Guadalhorce, con una posible extensión a la red complementaria. En los tramos donde cambie la titularidad de la infraestructura, si es preciso se pedirá la colaboración o participación del organismo titular, con objeto de completar itinerarios con una adecuada distribución de estaciones de recarga.</p> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Objetivo</b>   | <p>"1. Reducir la dependencia de los combustibles fósiles en la movilidad, contribuyendo a una economía de bajo consumo de carbono.</p> <p>2. Cumplir con los compromisos de la UE en materia de cambio climático.</p>  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas suministradoras de energía.</li> <li>• Direcciones Generales de Movilidad y Transportes y de Infraestructuras. CFATV.</li> <li>• Consejería de Política Industrial y Energía.</li> <li>• Agencia Andaluza de la Energía (AAE).</li> <li>• Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA).</li> </ul>  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     | Alto  |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | • Indicadores de realización:<br>- Puntos de recarga de energía alternativa instalados en la red de carreteras de titularidad de la Junta de Andalucía.   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 20.000.000,00 €.  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/52   |   |   |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE   |   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Mejora de los ejes de gran capacidad autonómicos pertenecientes a la RTE-T. |   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan.                       |   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>Tras cumplirse 30 años de la puesta en servicio de la A-92 entre Sevilla y Granada, es necesario abordar la renovación de las autovías autonómicas de primera generación que han pasado a formar parte de la Red Transeuropea de Transporte (A-92, A-92N, A-92M, A-381). Se trata por tanto de actuaciones que inciden en tramos de esta Red.</p> <p>Debido al paso del tiempo, el elevado nivel de tráfico presentado en estas vías y a la disminución de recursos destinado a su conservación en los últimos años, se ha producido un deterioro de las mismas. Requieren igualmente una modernización que los adapte a estándares de calidad de la normativa técnica actual, más exigentes.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará una revisión y análisis del estado actual de estas infraestructuras, para detallar una propuesta de modernización y adaptación a nuevas normativas y tecnologías.</li> <li>- Es necesario llevar a cabo una mejora integral de las autovías pertenecientes a la Red Transeuropea de Transporte RTE-T, reforzando los tramos con firme deteriorado y actuando sobre la señalización, balizamiento, defensas, trazado y estructuras, con el objetivo de que se convierta en modelo de gestión sostenible, incluyendo un importante refuerzo de plantación de especies vegetales.</li> <li>- Las autovías sobre las que se actuará serán: la A-92, la A-92N, la A-92M y la A-381. Se mejorarán algunos enlaces con la red estatal, en concreto el de la A-92 con la A-44 y el de la A-381 con la AP-4.</li> </ul> <p>Las actuaciones fomentarán el uso de nuevas técnicas innovadoras, más respetuosas con el medioambiente, la eliminación de residuos que se generen en las obras, el uso de materiales reciclables, como los residuos procedentes de neumáticos, plásticos agrícolas o áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, el empleo de betunes modificados, etc.</p> <p>Con estas actuaciones se promoverá la sostenibilidad en el transporte, eliminando atascos y emisiones contaminantes.</p> <p>Durante la primera fase del Plan estarán en ejecución actuaciones contempladas en el PISTA 2020 que ya cuentan con financiación del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020. En concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación de las instalaciones de los túneles de la A-381 y alimentación mediante energías renovables (2021).</li> <li>• Mejora de la A-92 en la aglomeración urbana de Sevilla.</li> </ul> |   |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |   |
|   | <b>Objetivo</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar y mejorar la conexión de los centros regionales y de actividad económica completando la articulación territorial de vías de altas prestaciones.</li> <li>2. Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad ambiental de las infraestructuras viarias.</li> </ol>   |   |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>  | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Infraestructuras. CFATV. |
| <b>Seguimiento de la ejecución:</b>           |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>• Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.</li> </ul>   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Dirección General de Infraestructuras. CFATV.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | "• Indicadores de realización:<br>- Número de kilómetros de mejora de pavimentos.<br>- Número de proyectos redactados.<br>• Indicadores de resultados:<br>- Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> del tráfico por mejora de pavimentos.<br>- Absorción de CO <sub>2</sub> por especies vegetales  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 45.768.000,00 €.  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/53  |  |   |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE  |  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Completar y mejorar los grandes ejes viarios de la red de alta capacidad, bajo parámetros de sostenibilidad ambiental. |  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Municipios vinculados a las vías de alta capacidad de los grandes ejes viarios de Andalucía.                           |  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>   | <p>En relación a la red de gran capacidad, a pesar de que la red de autovías presenta una densidad por habitantes y superficie comparable a otros países europeos, continúa siendo inferior a la media española y persisten itinerarios de largo y medio recorrido de conexión con el exterior, así como de comunicación entre los principales centros andaluces, cuyo trazado es incompleto.</p> <p>El programa trata por tanto de continuar dotando de vías de altas prestaciones los itinerarios de medio y largo recorrido de conexión interprovincial, además de favorecer las conexiones con las redes transeuropeas de transportes, con el objetivo de mejorar el acceso a los mercados europeos, la competitividad de la economía andaluza y el fomento del empleo.</p> <p>La ejecución de estas grandes infraestructuras queda condicionada a la realización de un Análisis Coste-Beneficio, que considere además las externalidades relativas al efecto ambiental de las mismas, el cambio climático y la eficiencia energética.</p> <p>Las actuaciones prioritarias a abordar, sin perjuicio del desarrollo detallado del resto del programa a ejecutar durante el periodo de vigencia del Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar la Autovía del Almanzora (Almería).</li> <li>• Completar la Autovía del Olivar.</li> <li>• Mejora mediante vía de alta capacidad de la Conexión: Málaga Campillos- Ronda (Málaga).</li> <li>• Mejora del eje transversal Jerez – Antequera Santa Ana.</li> <li>• Mejora de las conexiones entre Córdoba y Jaén.</li> <li>• Mejora del Itinerario Écija – Utrera – Los Palacios y Villafranca (Sevilla).</li> <li>• Mejora Itinerario Cártama-Marbella, entre A-357 y AP-7.</li> <li>• Aumento de capacidad en la A-308, Iznalloz – Darro (Granada).</li> </ul> <p>Durante la primera fase del Plan finalizará la ejecución de las siguientes actuaciones contempladas en el PISTA 2020, que cuentan con financiación europea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autovía del Almazora. Tramo: El Cucador – La Concepción (2021).</li> <li>• Autovía del Almazora. Tramo: La Concepción – A-7.</li> <li>• Conexión de la A-316 con la A-32 y mejora del enlace oeste de Baeza en la A-316 Autovía del Olivar.</li> <li>• Mejora de seguridad vial de la carretera A-306. Tramo: p.k. 41+850 al p.k. Final (57+010). T.M. Torredonjimeno. (ITI Jaén).</li> <li>• Mejora de seguridad vial de la carretera A-311. Tramo: p.k. 27+400 al p.k. Final (35+424). TT.MM. La Higuera y Andújar. (ITI Jaén).</li> </ul> |   |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Completar y mejorar la conexión de los centros regionales y de actividad económica completando la articulación territorial de vías de altas prestaciones.  |   |
|   | <b>ORGANISMOS</b>  | <b>Implantación:</b>   | Dirección General de Infraestructuras. CFATV. |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>IMPLICADOS</b>   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</li> <li>• Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Dirección General de Infraestructuras. CFATV.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de kilómetros de mejora de pavimentos.</li> <li>- Número de proyectos redactados.</li> </ul> </li> <li>• Indicadores de resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de tiempos de viaje.</li> </ul> </li> </ul>   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 121.054.000,00 €.   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | TR/54  |   |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEP  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Estudios de mejora ambiental y de la seguridad vial ligadas a tráfico de paso a lo largo de travesías en los distintos núcleos urbanos y en vías de conexión entre municipios en el área metropolitana de Jaén |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de transporte metropolitano de Jaén   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>   | Se plantea mejorar el sistema viario en el área metropolitana de Jaén, eliminando cuellos de botella y zonas de escaso mantenimiento que puedan influir negativamente en la seguridad vial, así como ejecutar variantes a poblaciones que puedan provocar problemas ambientales y de seguridad especialmente por el paso de vehículos pesados en ámbitos urbanos. De esta manera se mejora la accesibilidad y la conectividad interior del ámbito, con especial atención a las áreas con peores condiciones de acceso, facilitando la movilidad de personas y el intercambio de bienes y servicios, y con ello, el desarrollo de su economía. Eliminando, además, la conflictividad de tráfico en el medio urbano mediante la ejecución de variantes de población, tratamiento de travesías y de los tramos de acceso a las poblaciones, buscando la integración de la carretera en un medio en el que la ciudadanía demanda habitabilidad y calidad de vida.<br>Entre otros, se proponen los siguientes estudios:<br>Estudio de viabilidad de la variante entre A 305 y A-321 en Arjona<br>Estudio de viabilidad de la variante de la JA-3309 en Jamilena.<br>Estudio de viabilidad de la variante de la A-6000 y la JA-3413 en Mengíbar.<br>Estudio de viabilidad de la variante este de Mancha Real, entre la A-320 y la JA-3106<br>Estudio de viabilidad de la variante de la JA-3403 en Villardompardo.<br><br>Mejora del itinerario A-6000: Tramo Villargordo-Torrequibradilla.<br>A-6000 Proyecto de mejora del tramo entre Mengíbar y Villargordo<br>Estudio de viabilidad de la mejora de la carretera A-306.<br>Estudio de viabilidad de la mejora de la carretera A-311. |
|   | <b>Origen:</b>   | •Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Medida orientada a alcanzar un sistema de movilidad más seguro, mejorar la accesibilidad de los ciudadanos, cumplimiento de los umbrales ambientales y mitigación al cambio climático   |
|   |  |   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>   | Ayuntamientos de los municipios de intervención<br>Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía<br>Diputación de Jaén   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Ayuntamientos<br>Consortio de Transportes   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Jaén.<br>Policía local de los municipios de intervención  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>                             | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                     | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b> | A medio plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras  |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminuir la accidentalidad.<br>Disminuir la IMD en vías del entorno metropolitano.<br>Disminuir la concentración de contaminantes del tráfico.<br>Disminuir el paso de vehículos pesados por vías urbanas.<br>Alcanzar un sistema de movilidad más seguro. Mejorar la accesibilidad de los ciudadanos. Cumplimiento de los umbrales ambientales. Mitigación al cambio climático |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>                                     | Nº de actuaciones acometidas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                           | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                         | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/55   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Metrominuto en los principales municipios con equipamientos de carácter metropolitano: Andújar y Martos   |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Andújar y Martos  |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Este sistema ferroviario vertebrará la movilidad en su eje centro - norte, conectando las principales dotaciones de ambos puntos.<br>Este sistema tranviario deberá estar integrado con la red viaria, mediante la semaforización prioritaria al tranvía, además de estar coordinado con la red actual de transporte público de la ciudad, de manera que ambos modos de transporte cooperen para alcanzar una movilidad eficiente y óptima desde el punto de vista económico, social y medioambiental. |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Transporte Metropolitano de Jaén   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de usuarios/año de Metrominuto en municipios de Andújar y Martos  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   |  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/56   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mejora, mantenimiento o creación de la red de infraestructuras específica</li> <li>•Mejora de aparcamientos vigilados, así como puntos de recarga para bicicletas/MVP eléctricos garantizando la seguridad de los vehículos.</li> <li>•Mejora de la intermodalidad adaptando los vehículos para facilitar el transporte de las bicicletas en las líneas.</li> </ul>   |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Estrategia Estatal por la bicicleta</li> <li>• Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Movilidad activa  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | Previsto para 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público.  |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº alquiler de bicicletas/VMP al día  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/57   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEP   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Desarrollo de carriles bici   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Actuaciones para el desarrollo de carriles bici.<br><br>Conexión ciclista en el área metropolitana de Málaga:<br>Conexión ciclista metropolitana:<br>–Tramo Rincón de la Victoria - Málaga.<br>–Tramo Cártama – Parque Tecnológico – Málaga.<br>–Tramo Alhaurín de la Torre - Campanillas   |
|   | <b>Origen:</b>  | • Estrategia Estatal por la bicicleta<br>• Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Metros carril bici construidos  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |



|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |   | TR/58   |
| <b>GRUPO</b>                                  |   | GEP   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |   | Fomento de la red de itinerarios ciclistas y vías verdes ciclopeatonales de ámbito metropolitano y fomento de la red de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano, municipal e intermunicipal.   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |   | Cartaya   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | El PTMHU propone la realización de estudios donde se contemplen las propuestas de red ciclista metropolitana y urbana, así como la mejora de la señalización y sistemas de seguridad de la red existente y la consolidación de la red de itinerarios ciclistas de ámbito metropolitano.<br>El Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría, propone la creación de infraestructuras ciclistas para que todos los municipios queden enlazados entre sí a través de carriles bici seguros y confortables. Además de este modo los municipios no costeros (Gibraleón, Aljaraque y núcleo urbano de Cartaya) tendrán acceso a través de la bicicleta a la zona de costa. Igualmente se proveerá un enlace desde todos los municipios al carril bici que conduce a Huelva capital.<br>Creación de conexiones y recorridos peatonales y ciclistas en el entorno natural de las marismas del Tinto con el frente urbano en San Juan del Puerto |
|   | <b>Origen:</b>  | -Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Diputación Provincial de Huelva<br>Ayuntamiento de Cartaya   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Diputación Provincial de Huelva<br>Ayuntamiento de Cartaya  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Diputación Provincial de Huelva<br>Ayuntamiento de Cartaya  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  | Medida de apoyo a la movilidad sostenible   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                     |   | Media   |
| <b>CALENDARIO</b>                             | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continua  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                     | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas   |
| <b>INDICADORES DE</b>                         | <b>Descripción:</b>   | Nº de itinerarios ciclistas implantados   |

|   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
| <b>SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>                    | <b>Fuente de información:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b> | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |                                 |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |                                 | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/59  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Conexión ciclista en el área metropolitana de Málaga   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Alhaurín de la Torre, Campanillas  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Conexión ciclista metropolitana:<br>-Tramo Rincón de la Victoria - Málaga.<br>-Tramo Cártama - Parque Tecnológico - Málaga.<br>-Tramo Alhaurín de la Torre - Campanillas |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de transporte metropolitano del área de Málaga  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Contribuir a fomentar la movilidad sostenible  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de tramos finalizados   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/60   |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de más de 20.000 habitantes  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | "Dotación de las zonas habilitadas para carga y descarga, y regulación de los horarios de estas actividades<br>Limitación de pesos de los vehículos que entran en la localidad para realizar la carga y descarga<br>Promoción de sistemas de gestión de flotas<br>Impulso a la movilidad eléctrica en entregas de última milla"   |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducción de emisiones por transporte de mercancías   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | Previsto para 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Dar privilegios a aquellos vehículos menos contaminantes y restricciones a los menos eficientes ambientalmente  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | TR/61   |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | En función del nivel de contaminación de los vehículos, flexibilización de horarios y combinación de restricciones y privilegios.   |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Limitar la congestión de tráfico y el exceso de emisiones asociado  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | A largo plazo, derivado de la progresiva evolución del parque de vehículos de transporte.   |
|   | <b>Otros:</b>   | Dar privilegios a aquellos vehículos menos contaminantes y restricciones a los menos eficientes ambientalmente  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NO <sub>x</sub> y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | TR/62   |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Crear centros logísticos de manera que el recorrido entre el punto de origen y el destino final sea el menor posible, empleando para los trayectos comunes medios de gran capacidad y menores emisiones por unidad de mercancía transportada  |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducción de emisiones por transporte de mercancías   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir el volumen de tráfico  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 30-40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO <sub>2</sub> y de PM <sub>10</sub> , con una reducción para la media anual de NO <sub>2</sub> en torno a 0-2 µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> , y una reducción para la media anual de PM <sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg PM <sub>10</sub> / m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A medio-largo plazo, derivado de la progresiva mejora de la gestión de la distribución de mercancías.   |
|   | <b>Otros:</b>   | Dar privilegios a aquellos vehículos menos contaminantes y restricciones a los menos eficientes ambientalmente  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de trayectos optimizados   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 30-40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 40-50% en las emisiones de COV   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | IN/1  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Implantación de Mejores Técnicas Disponibles en las instalaciones industriales  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Con esta medida se pretende la adaptación progresiva de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Directiva de Emisiones Industriales a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), que la Comisión Europea actualiza periódicamente para encauzar el esfuerzo empresarial a adoptar mejoras en procesos y equipos a través de la aplicación general de los requisitos más estrictos en el ámbito medioambiental y energético que sean económicamente viables. |
|   | <b>Origen:</b>  | •Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el se aprueba el reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación<br>•Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera y establecer un desarrollo competitivo del tejido industrial sostenible con el entorno   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Unión Europea   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes<br>Medida ayuda eficiencia energética   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | Resolución revisión AAI. Plazo 4 años desde actualización BREF y publicación de las conclusiones de las MTD   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de industrias  |
|   | <b>Otros:</b>   | Promover la implantación de las mejores técnicas disponibles dentro del sector industrial, así como promover y apoyar a las instalaciones que planteen innovaciones tecnológicas para lograr las mejoras ambientales  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de autorizaciones ambientales integradas concedidas en base a la incorporación de las mejores técnicas disponibles   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | IN/2   |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Adopción de medidas para la reducción de la incidencia de las actividades extractivas de las canteras (priorizando aquellas próximas a los núcleos de población), según los resultados de las inspecciones realizadas. Las posibles medidas a ejecutar son:<br>-Riego fijo/móvil<br>-Limpieza de viales en el entorno de la cantera<br>-Limpieza de neumáticos de camiones a la salida de la cantera<br>-Compactación y asfaltado de caminos de acceso<br>-Reducción del tiempo entre explotación y restauración<br>-Limitación de la velocidad de circulación<br>-Instalación de barreras cortavientos<br>-Uso de cintas transportadoras con protección<br>-Cubrición del material a transportar con lonas<br>-Empleo de captadores de polvo en la perforación<br>-Desmante secuencial y progresivo de la zona de extracción |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Reducir emisiones de contaminantes principales  |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>   | <b>Implantación:</b>  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones ejecutadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | IN/3   |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Adopción de medidas para la reducción de la incidencia de las emisiones de instalaciones que manejan sólidos pulverulentos (priorizando aquellas próximas a los núcleos de población) según los resultados de las inspecciones realizadas. Las posibles actuaciones a llevar a cabo son:<br>-Riego fijo/móvil<br>-Limpieza del viario interior de las instalaciones<br>-Implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir emisiones de contaminantes principales   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamiento: instalaciones con calificación ambiental, excepto las que son de competencia autonómica  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones ejecutadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | IN/4   |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas  |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Realización de inspecciones para la determinación de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera. Cumplimiento de una lista de chequeo con los parámetros de operación necesarios.   |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Mejorar el conocimiento sobre las emisiones fugitivas y canalizadas con vistas a la adopción de medidas para su minimización  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamiento: instalaciones con calificación ambiental, excepto las que son de competencia autonómica   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2022  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de industrias  |
|   | <b>Otros:</b>  | Reducción de las emisiones de material particulado  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Datos validados de emisiones de instalaciones industriales  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | IN/5   |  |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Establecimiento de valores límite de emisión específicos para las extractoras de aceite de orujo e intensificación de control de sus emisiones |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Revisión del Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA) con la inclusión de dos epígrafes específicos para las instalaciones de extracción de aceite de orujo:<br>1) Secado de orujo graso húmedo de aceituna por contacto directo con gases de una unidad de combustión de P.t.n $\geq 50$ (Grupo A)<br>2) Secado de orujo graso húmedo de aceituna por contacto directo con gases de una unidad de combustión de P.t.n $< 50$ (Grupo B)<br>Establecimiento para estas actividades de valores límite de emisión específicos, con valores límite diferenciados para las nuevas instalaciones y para las instalaciones existentes, contando en este último caso con un periodo transitorio para su adaptación.<br>Los titulares de las instalaciones deberán sus autorizaciones de emisión a la atmósfera a los nuevos requisitos en el plazo que reglamentariamente se establezca |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Reducir las emisiones de partículas en los secaderos de orujo y mejorar el control de las emisiones  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2024   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |  |
|   | <b>Otros:</b>  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Número de secaderos de orujo graso húmedo a los que se imponen nuevos valores límite de emisión y VLE impuesto<br>Inspecciones realizadas y niveles de partículas medidos  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |  |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | IN/6   |   |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Sostenibilidad ambiental de la industria   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | <p>Minimizar en lo posible los impactos que en el medio ambiente provocan las emisiones de contaminantes generados por la producción industrial, ya sea dicha reducción consecuencia de acciones preventivas o de acciones de control y correctivas.</p> <p>Esta medida incluye actuaciones de muy diverso tipo con las que se pretende adaptar ambientalmente los procesos industriales, desarrollar planes de calidad ambiental, implantar sistema de gestión ambiental y aumentar el número de empresas industriales que disponen de distintivos de calidad ambiental, siguiendo los principios de ecología industrial que recoge la economía circular.</p> <p>La labor de información y sensibilización al tejido industrial será importante para lograr los objetivos de esta medida, llevando a cabo actuaciones como la difusión de buenas prácticas, campañas en medios de comunicación, presentación a las empresas de tecnologías menos contaminantes, etc.</p> <p>Una parte importante de los recursos de esta medida se dedicarán a la financiación de actuaciones empresariales dirigidas a reducir sus emisiones al medio ambiente mediante la sustitución de equipos e instalaciones por otros que generen menos contaminación, aplicándose para ello los instrumentos financieros más adecuado a las necesidades derivadas de dichas actuaciones.</p> <p>También se incluyen las actuaciones que persiguen la incorporación de criterios ambientales en la gestión empresarial, tanto mediante la prestación de servicios de asesoramiento especializado como del establecimiento de instrumentos financieros que faciliten que las empresas industriales se doten de sistemas de gestión ambiental, los certifiquen de acuerdo a las normas y estándares internacionales y se incorporen a distintivos de calidad ambiental.</p> <p>Además, se incluyen en esta medida actuaciones que se ejecuten en el marco de planes de calidad ambiental y otras actuaciones singulares de carácter público que contribuyan a subsanar daños ambientales en un espacio concreto</p> |
|   | <b>Origen:</b>   | Estrategia Industrial de Andalucía 2020   |
|   | <b>Objetivo</b>  | <p>Reducir emisiones de contaminantes</p> <p>Incrementar el número de empresas industriales andaluzas que superan los estándares exigidos por la legislación ambiental</p> <p>Incrementar el número de empresas industriales que tienen implementados sistemas de gestión ambiental y poseen distintivos de calidad ambiental</p>   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | <p>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul</p> <p>Consejería de Industria, Energía y Minas</p>   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | <p>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul</p> <p>Consejería de Industria, Energía y Minas</p>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2020  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |
|   | <b>Otros:</b>  |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones ejecutadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | IN/7   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos   |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Incentivos a fondo perdido para la realización de inversiones que incrementen la eficiencia energética en los procesos e instalaciones, permitan un aprovechamiento óptimo del calor residual y faciliten el aprovechamiento de las energías renovables en las industrias y sector primario. Se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos, a empresas y reducir las incidencias que se originan, reduciendo los tiempos de tramitación. |
|   | <b>Origen:</b>   | Estrategia Energética de Andalucía 2030  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Reducir el consumo de energía final de los sectores productivos<br>Incrementar el aporte renovable en el consumo de energía de los sectores productivos<br>Incrementar el autoconsumo eléctrico renovable en los sectores productivos  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Agencia Andaluza de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Agencia Andaluza de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Agencia Andaluza de la Energía   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2021-2022, 2023-2026   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | 2030   |
|   | <b>Otros:</b>  | Avanzar en la descarbonización del consumo de energía<br>Reducir el consumo tendencial de energía  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de solicitudes<br>Importe incentivos solicitados<br>Nº solicitudes resueltas<br>Importe incentivos comprometidos<br>Nº solicitudes pagadas<br>Importe incentivos pagados<br>Nº de actuaciones de promoción y formación<br>Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación<br>Nº de talleres<br>Nº de personas participantes en los talleres   |
|   |  | <b>Fuente de información:</b>  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | IN/8  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Control de las emisiones de COVNM en instalaciones industriales   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Con esta medida se pretende llevar a cabo procedimientos de determinación de las emisiones de COVNM procedentes de las instalaciones industriales, realizar un control de los aparatos de medida y supervisar el correcto funcionamiento del tratamiento y remisión de la información |
|   | <b>Origen:</b>  | Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducción de las emisiones procedentes del sector industrial mediante el control y el seguimiento de las instalaciones afectadas  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>                 |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de industrias  |
|   | <b>Otros:</b>   | Reducción de las emisiones de COVNM en el sector industrial   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº datos validados de emisiones de instalaciones industriales   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | IN/9   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Fomento de la etiqueta ecológica de la Unión Europea para pinturas de uso doméstico, productos de limpieza multiusos para el hogar y ciertos productos comestibles   |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | La importancia de la etiqueta ecológica reside en que se otorgan, a aquellos productos más respetuosos con el medio ambiente, incluido sus bajas emisiones de COVNM. Con ello, dan la posibilidad a los ciudadanos de protegerse en su entorno residencial y laboral con un consumo sostenible de estos productos. |
|   | <b>Origen:</b>   | Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Unión Europea  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medido de apoyo a las medidas de reducción y control de emisiones  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2019   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>  | Reducción de las emisiones de COVNM por el uso doméstico de disolventes y pinturas   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Andalucía   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | IN/10   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Creación de una guía con recomendaciones sobre las buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas con el objetivo de disminuir el riesgo para trabajadores y ciudadanos, así como para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger el medio ambiente.       |
|   | <b>Origen:</b>  | Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medido de apoyo a las medidas de reducción y control de emisiones   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Lograr la sensibilización en el empleo de disolventes y pinturas para adoptar buenas prácticas en su utilización y reducir de esta forma las emisiones de determinados contaminantes (como son los COV).  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº guías sobre buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas impresas, publicidad, difusión. y distribuidas entre las actividades afectadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.                                    |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | IN/11  |   |  |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Control en las instalaciones cerámicas sometidas a Autorización Ambiental Integrada que emplean combustibles sólidos o líquidos pesados  |   |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | <p>Adicionalmente a los requisitos de control establecidos en la correspondiente Autorización Ambiental Integrada, se incrementará la vigilancia de las emisiones a la atmósfera de los focos de los hornos cerámicos de acuerdo con alguna de las 2 opciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción 1: instalación y operación de un sistema de medición en continuo de partículas (SAM) que cumpla los requisitos establecidos en el Decreto 239/2011, de 12 de julio. Tras la aprobación del SAM por la autoridad competente y su entrada en servicio, la instalación podrá dejar de operar los filtros si las medidas en continuo demuestran el cumplimiento de los valores límite de emisión.</li> <li>▪ Opción 2: control en continuo del adecuado funcionamiento de los dispositivos de depuración en las instalaciones cerámicas</li> </ul> <p>Esta medida aplica a todas las instalaciones cerámicas bajo el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación que emplean combustibles sólidos y/o fuelóleo como combustible en el horno cerámico.</p> <p>El sistema de control en continuo registrará y archivará los registros de control, que deberán poder ser consultados por la administración durante las inspecciones pertinentes o estar disponibles a requerimiento de la administración competente en su caso.</p> <p>El sistema de control permitirá implementar las correspondientes alertas para avisar al operador de los hitos que precisen actuaciones de mantenimiento, y en particular de los episodios de superación del valor límite de emisión (opción 1) o de mal funcionamiento o by-pass de los sistemas de depuración (opción 2). Estas situaciones deberán ser comunicadas sin demora a la administración competente, debiendo asimismo comunicar al final del episodio la fecha y hora de inicio del inadecuado funcionamiento y la fecha y hora de restitución del adecuado funcionamiento. En caso de inadecuado funcionamiento del sistema depurador el titular deberá cesar inmediatamente la alimentación al horno de combustibles sólidos o fuelóleo.</p> <p>El control del adecuado funcionamiento de los sistemas de depuración podrá realizarse bien mediante medida en continuo de partículas o mediante medición en continuo de algún parámetro sustitutorio, debiendo en este caso la instalación solicitar a la administración competente la validación previa de la solución que pretende implantar. Dicha solicitud deberá ser realizada a más tardar 3 meses después de la entrada en vigor del Plan, y contendrá una descripción del sistema de depuración y de cómo el sistema propuesto permite controlar su adecuado funcionamiento.</p> |  |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad el Aire de Zonas Rurales   |  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |  |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>   | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Complementaria a la medida de adaptación a las MTD cuando implica la operación de sistemas de depuración  |  |
|   | <b>Código</b>  | IN/1  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | Validación por la administración competente del sistema de control a más tardar 6 meses después de la aprobación del plan   |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 10 meses tras la aprobación del plan  |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup>   |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |   |  |
|   | <b>Otros:</b>  | Evitar los episodios de altos niveles de emisión, tales como los asociados a incidentes de mal funcionamiento de los filtros  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Opción 1: Episodios de superación del valor límite de emisión de partículas<br>Opción 2: Episodios de mal funcionamiento de filtros y tiempo de funcionamiento en dichas condiciones  |  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del |   |  |

25% en las emisiones de material particulado.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | CO/1   |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición   |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | El sector de la construcción y demolición de edificios es una importante fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, por lo que es necesario un control y seguimiento adecuado de estas actividades para reducir las emisiones de partículas.                     |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir el aporte de materia mineral en los niveles de inmisión de partículas   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>  |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023-2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Medio plazo, con la elaboración y aprobación de la Ordenanza  |
|   | <b>Otros:</b>  | Disminución de la suspensión de partículas durante el transporte y de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de actuaciones en referencia a la aprobación y aplicación de una ordenanza reguladora de la gestión ambiental en obras de construcción   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado. |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | CO/2  |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Elaboración e implantación de un Plan de Vigilancia y Control Ambiental en obras de infraestructuras con la finalidad de disminuir las emisiones fugitivas de partículas y el arrastre de materia mineral hacia las vías de circulación                               |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Prevención y reducción de la suspensión de partículas en obras de construcción y de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alta  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023-2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción de los niveles medios anuales de PM <sub>10</sub> en torno a 1-2,5 µg/m <sup>3</sup> |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio plazo, con la implantación del Plan de Vigilancia y Control   |
|   | <b>Otros:</b>   | Disminución de la suspensión de partículas en las obras de construcción de infraestructuras y de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de obras de construcción y demolición que cumplen la ordenanza<br>Nº de sanciones por incumplimiento de la ordenanza   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   | Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial y de las actividades de construcción. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.                                    |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | PR/1  |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Baldeo de calles  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de >20.000 habitantes  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Labores de limpieza viaria frecuentes con el objetivo reducir la presencia y emisión de material particulado  |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de partículas en el aire  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2017  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | La resuspensión de polvo de la carretera contribuye sustancialmente a las emisiones de PM del tráfico. La limpieza de las vías en un principio podría minimizar la cantidad de polvo resuspendido |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de calles/semana baldeadas<br>Nº de calles/semana de barrido mecánico y mixto  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | PR/2  |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | 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 |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan de >20.000 habitantes  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Entre las diversas actuaciones se encuentran:<br>-Reducción de áreas no pavimentadas desprovistas de vegetación en núcleos urbanos mediante el pavimento de zonas y la transformación a suelo con cubierta vegetal.<br>-Limitación de acceso de vehículos a áreas no pavimentadas para reducir la resuspensión de partículas.<br>-Actuaciones para limitar el aporte de material particulado a vías de circulación. |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir resuspensión del material pulverulento  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2023  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Mejorar de la calidad atmosférica asociada a las emisiones difusas y el tráfico viario  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Superficie reverdecida/superficie total de parcelas desnudas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | Pavimentado: 31,71 €/m <sup>2</sup><br>Cubierta vegetal: dependiendo del tipo de plantas empleadas, el coste puede rondar entre 13-33 €.              |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/1   |  |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Se fomentarán en la población hábitos de movilidad respetuosos con la calidad del aire, a través de las siguientes acciones y en colaboración con las actuaciones realizadas dentro de la Semana de la Movilidad Sostenible:<br>-Información a la población sobre los problemas ambientales asociados a la movilidad en núcleos de población<br>-Fomento del transporte público<br>-Fomento del vehículo compartido<br>-Fomento del uso de la bicicleta<br>-Fomento del vehículo eléctrico, híbrido e híbrido enchufable<br>-Fomento de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (internet, trámites telemáticos,etc.) para reducir desplazamientos innecesarios |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Reducir el empleo de los modos de transporte con mayor incidencia en la calidad del aire   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023-2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>  | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de campañas informativas realizadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | SN/2  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEP   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Incluir en los temarios de los diferentes carnés de conducir, así como en los Certificados de aptitud profesional de conductores de transporte (CAP), conducción eficiente, contenidos sobre la elección del tipo de vehículo y su mantenimiento, la elección de neumáticos y la presión de los mismos y la manera de conducir, así como repostar en horas de baja insolación para favorecer la disminución de la cantidad de ozono troposférico que se forma por reacciones fotoquímica con COVs |
|   | <b>Origen:</b>  | Borrador II Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejorar el conocimiento sobre los factores de conducción que inciden sobre la calidad del aire  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Industria, Energía y Minas  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Industria, Energía y Minas  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de contenidos que se incluyen relacionados con la calidad del aire   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/3  |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan                            |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Formación para profesionales o programas educativos para formación a la función pública en materia de calidad del aire. Actuaciones para mejorar la formación sobre calidad del aire en los centros de educación vial, autoescuelas y administraciones públicas, orientando la temática, duración, certificaciones y cualificación exigida y otorgada para su realización |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejorar los hábitos de la población para reducir sus efectos sobre la calidad del aire  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2023-2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>                 |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>                         | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones en relación con la formación en calidad del aire  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/4  |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO <sub>2</sub> y partículas de los turismos nuevos |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Fomentar el uso de vehículos más respetuosos con la calidad del aire mediante información de sus características, en particular de sus emisiones de contaminantes NOx y PM, teniendo en cuenta el combustible empleado. Se trata de poner a disposición una información global de los principales impactos sobre la atmósfera y la calidad del aire derivados del motor de su vehículo, de manera que pueda basar la elección del mismo en función de información clara y fiable. Para ello, se realizarán campañas y se repartirán folletos informando de dichas características |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2023-2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>   |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>   | Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de campañas informativas realizadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/5   |  |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías...) |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Fomentar conductas que minimicen las emisiones fugitivas derivadas de la actividad del sector específico, informar y sensibilizar a los empresarios y trabajadores sobre la incidencia de su actividad en el entorno y difundir buenas prácticas ambientales, así como buenas prácticas de gestión energética. |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Reducción de la suspensión de partículas, de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico y de la emisión de contaminantes derivados del empleo de combustibles  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023-2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>  | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Nº de campañas informativas realizadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | SN/6   |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Apoyar tanto en actuaciones de difusión de la tecnología, como de regulación y elaboración de normativa y en materia de ensayos de seguridad en tractores y otras máquinas agrícolas |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023-2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de campañas informativas realizadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Agricultura, Agua y Desarrollo Rural   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | SN/7   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Campañas de sensibilización e información para la transición energética  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | En el marco de este programa se desarrollarán medidas dirigidas a facilitar a los diferentes actores de la sociedad andaluza la transición hacia un nuevo modelo energético: posibilitándole un mayor conocimiento de la realidad energética regional para que pueda tomar las decisiones más adecuadas sobre cómo usar la energía y elegir un modelo de consumo bajo en carbono; dando a conocer herramientas y programas que ayuden a realizar acciones de ahorro, eficiencia energética y energías renovables; y en particular, para el sector empresarial, acercarle las oportunidades de desarrollo que supone la transición energética. Algunos de los ámbitos clave de difusión y divulgación son: los mecanismos de gestión colectiva y comunidades energéticas, el autoconsumo, los beneficios de uso de las energías renovables, la evolución de los parámetros energéticos de la región, las actuaciones llevadas a cabo a través de REDEJA, etc. |
|   | <b>Origen:</b>  | Estrategia Energética de Andalucía 2030  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Transmitir a la sociedad andaluza la necesidad de contribuir a la transición energética de forma activa dando a conocer las herramientas y programas existentes que ayudan a la realización de mejoras energéticas   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Agencia Andaluza de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Agencia Andaluza de la Energía   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Agencia Andaluza de la Energía   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2021-2022, 2023-2026   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   | Avanzar en la descarbonización del consumo de energía<br>Reducir el consumo tendencial de energía<br>Reducir la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de repercusión en medios (prensa, radio)<br>Nº de visitas a contenidos de la web<br>Nº de descargas de publicaciones<br>Nº personas seguidoras (Twitter, Facebook, etc.)<br>Nº de personas asistentes a jornadas<br>Nº de impactos de las campañas<br>Nº de elementos de difusión realizados (notas de prensa, folletos, vídeos, etc.)  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Agencia Andaluza de la Energía   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/8   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | 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) |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Se desarrollarán actividades de información y sensibilización para fomentar el cambio de hábitos y prácticas cotidianas para lograr el uso responsable y sostenible por parte del público general en sus casas de productos que contienen disolventes. Estas actividades irán enfocadas fundamentalmente a cosméticos y otros productos de aseo y a productos para el hogar. |
|   | <b>Origen:</b>   | Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica   |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Administración General del Estado (AGE)<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023-2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | N.º de actividades de información y sensibilización ciudadana  |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/9  |   |
| <b>GRUPO</b>  | PCA   |   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire |   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan                            |   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Se elaborará una guía especialmente enfocada a los medios de comunicación y se mantendrá la presencia de este tema en los medios durante el periodo que se considere necesario. El contenido de los mensajes claves deberán ser consensuados entre las administraciones participantes. Esta medida pretende mejorar el conocimiento de la población de la problemática que genera en la salud la calidad del aire, de manera que se logre un cambio de comportamiento en una doble vertiente: reducción de la exposición de la población a la contaminación y, por otra parte, reducción de la contaminación por medio del cambio de hábitos. |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducción de la contaminación por medio del cambio de hábitos   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Salud y Consumo<br>Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería de Salud y Consumo<br>Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2023-2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>                 |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>                         | Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Avance en la elaboración de documento técnico de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire.  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Salud y Consumo<br>Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/10  |  |
| <b>GRUPO</b>  | PCA  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | 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 |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Se elaborará una guía especialmente enfocada a los Ayuntamientos y organismos competentes para la implementación de medidas de mejora de la calidad del aire.<br>Esta medida pretende concienciar sobre el impacto en la salud derivado de una mala calidad del aire y cómo implementar determinadas medidas para que tenga un mayor impacto positivo en la salud de la población. |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan de Mejora de la Calidad de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Salud y Consumo  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Salud y Consumo  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023-2024  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | 2024   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>  |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  | Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | Publicación de la guía   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Consejería de Salud y Consumo  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 13.189 €   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | SN/11   |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <p>Suscripción de acuerdos voluntarios que tengan como meta el cumplimiento más estricto de los valores límite de emisión o su cumplimiento en un plazo inferior al establecido. Estos acuerdos serán divulgados en los medios oficiales y, sus análisis y resultados, puestos a disposición de las Comunidades Autónomas y entidades interesadas.</p> <p>Esta actuación podrá llevarse a cabo mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Acuerdos voluntarios con asociaciones, instituciones de investigación, medios de comunicación</li> <li>-Acciones de incentivo para participación e información con las asociaciones empresariales, profesionales, especialmente pymes, tratamiento diferenciado por sectores.</li> </ul> <p>Además, para garantizar el acceso a la información se elaborarán bases de datos de actuaciones, proyectos, agentes, estudios científicos, y premios relacionados con calidad del aire.</p> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Acuerdos voluntarios para el cumplimiento de VLE más estrictos o en un plazo inferior   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamiento   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamiento   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamiento   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2023-2024   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   |   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de acuerdos realizados   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Ayuntamientos   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/12  |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Programa de sensibilización ambiental dirigido a la cadena de valor turística (tejido empresarial) |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Realización de talleres de sensibilización ambiental, orientados al sector turístico empresarial. Asesoramiento sobre eficiencia energética o gestión ambiental de la empresa. |
|   | <b>Origen:</b>   | Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía META 2027. LE2.Gestión de la Sostenibilidad Global del Destino Andalucía./ PR02: “ Sostenibilidad Ambiental ”                  |
|   | <b>Objetivo</b>  | OP01. Facilitar la aplicación y el desarrollo de medidas de sostenibilidad ambiental en el sector turístico andaluz.   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Turismo, Cultura y Deporte.<br>Empresa Pública   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>  | Consejería de Turismo, Cultura y Deporte.<br>Empresa Pública   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>   | Consejería de Turismo, Cultura y Deporte.<br>Empresa Pública   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Bajo   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2023   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>  | Continuo hasta 2027  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>                                    |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>  |  |
|   | <b>Otros:</b>  |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | N.º de talleres realizados   |
|   | <b>Fuente de información:</b>  | Empresa organizadora de los talleres   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>  | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 5.000,00 €   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |  |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | SN/13   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Educación y sensibilización sobre movilidad sostenible para escolares   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | "Programación, promoción y fomento de actividades de educación y sensibilización sobre la movilidad sostenible, a través de actividades de estudio, divulgación, formación y otros. Para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:<br>-Organizar anualmente el concurso escolar ""Ponte en Marcha"" en todos los centros educativos de Andalucía, públicos, concertados y privados, para niños y niñas entre los 3 y 18 años.<br>-Creación y convocatoria de los premios andaluces de movilidad sostenible" |
|   | <b>Origen:</b>  | Estrategia Energética de Andalucía 2030   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Concienciar a la población en edad escolar sobre la movilidad sostenible  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Dirección General de Movilidad  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Dirección General de Movilidad  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Dirección General de Movilidad  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Involucrar a los agentes económicos y sociales y a la ciudadanía en general, en la transición energética justa mediante la comunicación y la formación  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2021-2022   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Corto plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Reducir la dependencia de los derivados del petróleo en el transporte   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de escolares que utilizan un medio de transporte sostenible  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Dirección General de Movilidad  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 2021: 36.289,98 €<br>2022: 36.289,98 €  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | SN/14   |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Sensibilización de la ciudadanía sobre movilidad sostenible |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan        |

|                                 |                |   |
|---------------------------------|----------------|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b> | <b>Reseña:</b> | <p>La sensibilización de la población en movilidad sostenible se considera esencial para alcanzar los objetivos del Plan. Entre los principales problemas que se pretenden corregir está el uso dominante del vehículo privado en la movilidad de las personas, la escasez de hábitos de movilidad activa (a pie y en bicicleta) y la baja incidencia del transporte público en el reparto modal de los desplazamientos.</p> <p>Las medidas a implantar sobre mejora y ampliación de las infraestructuras y espacios para el ciclista y el peatón, junto con el aumento de la eficiencia en los servicios de transporte público deben ir acompañadas de un cambio en los hábitos de movilidad de la población. Para ello es necesario que ésta conozca y asuma las ventajas de usar el transporte público y los medios no motorizados para la salud, la economía, la calidad de vida y el medio ambiente.</p> <p>Para la ejecución de las medidas previstas se trabajará en colaboración con la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, que dispone de canales de formación y concienciación sobre cambio climático en los principales sectores destinatarios de este programa. Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunidad educativa, como canalizador de la concienciación en las familias, el barrio y el municipio. Se concibe en sentido amplio, para englobar no solo a la población escolar, sino a determinados colectivos vinculados a la familia: AMPAs, boy-scouts...</li> <li>• La comunidad universitaria, a través de las Aulas de Sostenibilidad de las Universidades.</li> <li>• La población de los Parques Naturales de Andalucía, donde el Plan prevé una mejora de sus condiciones de accesibilidad para superar el reto demográfico (Andalucía vaciada) y para su puesta en valor paisajístico y turístico.</li> </ul> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración de materiales didácticos para trabajar en el entorno escolar: guía didáctica, fichas de trabajo.</li> <li>2. Elaboración de materiales de difusión para todos los destinatarios que recojan las mejoras que supone la adopción de hábitos de movilidad sostenible para la mitigación del cambio climático y del ruido y para la calidad de vida de la ciudadanía: presentación y video.</li> <li>3. Diseño de actividades sobre movilidad sostenible dirigidas a la comunidad educativa.</li> <li>4. Formación del profesorado de educación no universitaria para impartir actividades relacionadas con la movilidad sostenible, dentro del programa de Educación Ambiental sobre Cambio Climático del Programa Aldea.</li> <li>5. Concurso “Ponte en Marcha” de sensibilización de la comunidad educativa en movilidad sostenible.</li> <li>6. Formación del profesorado y alumnado universitario, dentro del Programa Ecocampus.</li> <li>7. Formación de la población de la Red Natura, dentro de las Jornadas sobre Cambio Climático previstas.</li> </ol> |
|                                 | <b>Origen:</b> | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <b>Objetivo</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.</li> <li>• Incrementar la participación del transporte público en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> <li>• Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano.</li> <li>• Incrementar la participación de la movilidad activa (a pie y en bicicleta) en el reparto modal urbano, metropolitano e interurbano.</li> </ul>  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.</li> <li>• Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional.</li> <li>• Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo.</li> <li>• Consejería de Salud y Consumo.</li> </ul>   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                                      | <b>Descripción</b>  | Involucrar a los agentes económicos y sociales y a la ciudadanía en general, en la transición energética justa mediante la comunicación y la formación  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                   |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concurso Ponte en Marcha: cursos escolares del período 2021-2030.</li> <li>• Diseño y elaboración de materiales y actividades didácticas y de difusión (a desarrollar mediante contratos menores): 2022-2030.</li> <li>• Ejecución de actividades didácticas: cursos escolares del período 2022-2030.</li> </ul>   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                   | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   |   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b> | <b>Descripción:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de realización: <ul style="list-style-type: none"> <li>- N.º de centros educativos y de otros colectivos (AMPAs, boy-scouts...) participantes en la Campaña de Educación Ambiental sobre Cambio Climático del Programa Aldea.</li> <li>- N.º de alumnas/alumnos que participan en las actividades de movilidad sostenible del Programa Aldea.</li> <li>- N.º de profesoras/profesores que reciben la formación en movilidad sostenible del Programa Aldea.</li> <li>- N.º de centros educativos participantes en el concurso "Ponte en marcha".</li> <li>- Profesorado y alumnado universitario que participa en la formación/actividades sobre movilidad sostenible desarrolladas desde el Programa Ecocampus. Desagregación por sexos.</li> <li>- N.º de participantes en las Jornadas sobre Cambio Climático a impartir en los Parques Naturales de Andalucía. Desagregación por sexos.</li> </ul> </li> <li>• Indicadores de resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de población que se desplaza en transporte público.</li> <li>- Porcentaje de población que se desplaza mediante movilidad activa (a pie y en bicicleta).</li> </ul> </li> </ul> |

|   |                                 |  |
|---|---------------------------------|--|
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b> | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |                                 | 50.000,00 €.<br>Financiación: Autofinanciada.                  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |                                 |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>                                 | SN/15   |  |
| <b>GRUPO</b>                                  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    | Sensibilización de administraciones y empresas en materia de movilidad sostenible |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan                              |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>Las administraciones y empresas son un elemento esencial a la hora de asumir y ejecutar los postulados del Plan. Las primeras, en su doble rol de ciudadanía y ejecutoras de políticas públicas. Las empresas, como agentes afectados y por su posible papel en la financiación público-privada. Sectores como los vinculados a las actividades logísticas, la distribución urbana de mercancías y el transporte en general (turístico, escolar, VTC, vehículos de movilidad personal, etc.) están incorporando vehículos eficientes y no contaminantes, puntos de recarga eléctrica de vehículos en sus instalaciones y otras prácticas sostenibles que es necesario visibilizar y extender.</p> <p>Este programa está encaminado a fomentar la implantación de buenas prácticas de movilidad de personas y mercancías en las empresas y administraciones y al impulso de políticas públicas que favorezcan entornos urbanos y metropolitanos más amables y libres de humos, congestión y ruidos.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acciones formativas sobre movilidad sostenible, incluyendo temas como impactos ambientales y sobre la salud del transporte motorizado, tráfico y calidad del aire, ventajas económicas del transporte sostenible, buenas prácticas en la distribución urbana de mercancías (DUM), movilidad y género, conducción eficiente...</li> <li>2. Curso sobre elaboración e implantación de Planes de Movilidad Sostenible: de carácter interno, para desarrollarlos dentro de la organización, y de carácter externo, para ejecutarlos en los ámbitos municipales o empresariales. Los de carácter interno fomentarán prácticas sostenibles en los desplazamientos de sus empleados, mientras los externos incidirán, por ejemplo, en una ordenación urbana de la movilidad que fomente ciudades amables (en el caso de los Ayuntamientos), en la distribución de mercancías con vehículos propulsados por energías alternativas o en la incorporación de la innovación en el transporte (en el caso de las empresas).</li> <li>3. Buenas prácticas en movilidad sostenible: peatonalizaciones, ejecución de vías ciclistas, remodelaciones de viario en los que se ceda espacio a plataformas reservadas, acerados y carriles bici, acciones de sensibilización... Sería una modalidad dentro de los Premios de Urbanismo, convocados por la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo.</li> <li>4. Medidas de impulso a la movilidad urbana sostenible, en el marco de los ejes de actuación de la Agenda Urbana de Andalucía 2030, en el caso de que la gestión financiera se lleve a cabo desde la administración autonómica.</li> <li>5. Premios de Movilidad, abiertos a todas las entidades públicas y privadas.</li> </ol> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Reducir la dependencia del petróleo y sus derivados en la movilidad contribuyendo a una economía de bajo consumo en carbono, facilitando una red de transporte verde en Andalucía. Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad. Mejorar los parámetros que determinan la sostenibilidad del transporte metropolitano   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                  | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.<br>Consejería de Justicia, Administración Local y Función Pública.<br>Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo.   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>                        | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                   |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                   | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Medio-Largo plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   | Contribución de la población mediante el cambio de hábitos   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b> | <b>Descripción:</b>   | Nº de personas (segregadas por sexo) y entidades participantes en las acciones formativas sobre movilidad sostenible.<br>Nº de entidades asistentes al curso de Planes de Movilidad Sostenible.<br>N.º de participantes en los Premios de Movilidad.<br>N.º de participantes en la modalidad de movilidad sostenible de los Premios de Urbanismo.<br>N.º de Ayuntamientos que desarrollan actividades con motivo de la Semana Europea de la Movilidad. |
|   |   | <b>Fuente de información:</b>  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
|   | <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 92.500,00  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                          |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | SN/16  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Programa de información- Plan de comunicación sobre movilidad sostenible   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | <p>En el diagnóstico del Plan se han detectado carencias en información en cuanto a los hábitos de movilidad de la población y de la situación de la movilidad en Andalucía en general. Esto obligará a un importante esfuerzo de obtención de información que permita una mejor gestión de los servicios y que debe tener visibilidad. Este programa pretende poner a disposición de empresas, investigadores, otras administraciones y ciudadanía en general información actualizada sobre intervenciones y avances en movilidad sostenible, tanto de la Consejería responsable en transporte y movilidad, como de otras entidades que estén desarrollando buenas prácticas, avances en innovación o políticas públicas modelo. Al mismo tiempo, pretende actuar como foro de intercambio de ideas y experiencias que enriquezcan a todos los interesados en la materia y generen sinergias tanto en las administraciones como en empresas y agentes socioeconómicos.</p> <p>Esta medida se concretará en las siguientes actuaciones:</p> <p>1)Diseño y ejecución de un plan de comunicación sobre movilidad sostenible, que incluirá vídeos, cuñas de radio/televisión, etc.</p> <p>2)Portal web (incluido en el anterior), que podrá formar parte del sitio web de la CFATV, con contenidos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Seguimiento de actuaciones del PITMA.</li> <li>-Estadísticas e informes.</li> <li>-Noticias: buenas prácticas, avances tecnológicos en vehículos eficientes, etc.</li> <li>-Convocatorias, incluidas las de formación y sensibilización previstas en los Programas de sensibilización y difusión.</li> <li>-Publicaciones, guías, materiales didácticos y otros elementos de difusión (ver Programas de sensibilización de la ciudadanía y Programas de sensibilización de administraciones y empresas).</li> <li>-Foro de opinión (aportaciones de expertos, de otras instituciones, asociaciones...).</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejorar el conocimiento de la movilidad en Andalucía, para conseguir una mejor gestión de la misma. Fomentar hábitos de vida saludables y un entorno más saludable en relación con la movilidad.   |
|   | <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <p><b>Implantación:</b> Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</p> <p><b>Seguimiento de la ejecución:</b> Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. Consorcios de Transporte Metropolitanos. Entidades Locales.</p> <p><b>Seguimiento eficacia:</b> Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.</p>  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alta   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021.  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Diseño del plan de comunicación: segundo semestre de 2021.<br>Ejecución de las medidas previstas en el plan de comunicación: 2022-2030.  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Plan de comunicación diseñado y ejecutado.<br>Portal web activo.   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030.  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 |  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/17   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Programas formativos para mejorar la cualificación de los profesionales |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan                    |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Se realizarán actividades de transferencia de conocimiento o información en relación con la eficiencia energética en instalaciones agrícolas y ganaderas; así como acciones que divulguen las nuevas prácticas que fomentan la sostenibilidad medioambiental del medio rural. Los aspectos de eficiencia energética, medioambientales y de sostenibilidad se abordarán en dos contextos diferentes:<br>-Incluyendo acciones formativas sobre eficiencia energética y aspectos medioambientales (control de la erosión, uso eficiente de fertilizantes, eficiencia energética en maquinarias y equipamientos, gestión de residuos, sostenibilidad agraria, etc.) en programas formativos tales como el de incorporación de jóvenes, formación especializada, etc.<br>-En programas específicamente dirigidos a estas medidas como la eficiencia energética en el sector agrario y ganadero, de gestión integrada de plagas, producción ecológica y producción integrada.<br>Los programas formativos señalados anteriormente se implementarán a través de cursos de formación, jornadas, seminarios, talleres y sesiones de orientación." |
|   | <b>Origen:</b>  | Programa de Desarrollo Rural de Andalucía  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejorar el conocimiento sobre buenas prácticas para el fomento de la sostenibilidad medioambiental en el medio rural   |
|   |   |  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                                     | Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Medio   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>         |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>                 |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actuaciones implementadas  |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | SN/18   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Actividades de divulgación/demostraciones orientadas específicamente al sector del olivar |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan                                      |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | "Se realizarán actividades de divulgación o demostración orientadas específicamente al sector del olivar, en el sentido de mejorar la sostenibilidad medioambiental y competitividad del sector del olivar, reforzando los aspectos de calidad, trazabilidad y control, funcionamiento del mercado y gestión de riesgos.<br>Para ello, se incluirán actividades de demostración e información para divulgar conocimientos relevantes para el sector del olivar, a través de: jornadas, seminarios, exhibiciones y ferias agroalimentarias expositivas, publicaciones, sistemas de información web, plataformas de conocimiento e información, desarrollo de aulas de divulgación de sistemas de producción sostenible, campañas de información, encuentros y jornadas empresariales" |
|   | <b>Origen:</b>  | Programa de Desarrollo Rural de Andalucía  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Mejorar el conocimiento para impulsar el sector del olivar   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Asociaciones de productores/asociaciones o agrupaciones relacionadas con sistemas agrarios sostenibles<br>Industrias del sector y empresas auxiliares<br>Titulares o gestores de las explotaciones o asociaciones de los mismos  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  |  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   |  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>                           |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>                                   |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de actividades realizadas   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural<br>Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| <b>CÓDIGO</b>                                 |                 | SN/19   |
| <b>GRUPO</b>                                  |                 | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                    |                 | Impulso de la cultura energética mediante campañas de sensibilización e información para la transición energética   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b> |                 | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>               | <b>Reseña:</b>  | <p>Fomento de prácticas respetuosas con el medio ambiente en relación con el ahorro de energía y el uso adecuado de energías renovables.</p> <p>Desarrollo de medidas enfocadas a facilitar a los diferentes factores de la sociedad andaluza la transición hacia un nuevo modelo energético, posibilitando un mayor conocimiento de la realidad energética regional para que pueda tomar las decisiones más adecuadas sobre cómo usar la energía y elegir un modelo de consumo bajo en carbono; dando a conocer herramientas y programas que ayuden a realizar acciones de ahorro, eficiencia energética y energías renovables, y en particular, para el sector empresarial, acercarle las oportunidades de desarrollo que supone la transición energética.</p> <p>Algunos de los ámbitos clave de difusión y divulgación son: los mecanismos de gestión colectiva y comunidades energéticas, el autoconsumo, los beneficios de uso de las energías renovables, la evolución de los parámetros energéticos de la región, etc.</p> <p>Entre las distintas actuaciones se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboración de material divulgativo sobre el ahorro energético y las energías renovables para su difusión, en la web de la Agencia Andaluza de la Energía</li> <li>-Campaña de comunicación sobre los programas de incentivos que la Administración pone a disposición de la sociedad andaluza</li> <li>-Realización de reportajes y noticias sobre los distintos aspectos de la realidad energética y participación en programas de medios de comunicación del sector energético, regionales y locales.</li> <li>-Difusión de consejos e informaciones de utilidad a través de los perfiles de redes sociales de la Agencia Andaluza de la Energía</li> <li>-Organización de jornadas y talleres para dar a conocer los procedimientos y requisitos para acceder a las ayudas</li> <li>-Difusión de proyectos de mejora energética llevados a cabo por empresas andaluzas</li> <li>-Realización de reportajes sobre las actuaciones que la Junta de Andalucía realiza en los edificios públicas a través de REDEJA</li> <li>-Elaboración de material de divulgación sobre la actividad de la Agencia Andaluza de la Energía</li> <li>-Participación en jornadas y encuentros para explicar el modelo energético andaluz y los programas y proyectos que lo desarrollen</li> </ul> |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia Energética de Andalucía 2030</li> <li>• Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire</li> </ul>   |
|   | <b>Objetivo</b> | Transmitir a la sociedad andaluza la necesidad de contribuir a la transición energética de forma activa dando a conocer las herramientas y programas existentes que ayudan a la realización de mejoras energéticas  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Agencia Andaluza de la Energía  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Agencia Andaluza de la Energía  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Agencia Andaluza de la Energía  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | 2021-2022   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         | Largo plazo   |
|   | <b>Otros:</b>   | Avanzar en la descarbonización del consumo de energía<br>Reducir el consumo tendencial de energía<br>Reducir la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de comunicaciones para la mejora del conocimiento sobre el modelo energético andaluz y los programas y herramientas para desarrollarlo<br>Nº de impactos               |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Agencia Andaluza de la Energía  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | Fondos propios AAE<br>Fondos FEDER 0,11 M€  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | GE/1  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Estudio y caracterización del material particulado  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Estudio de las características del material particulado con el fin de conocer el contenido de distintos elementos integrados en las partículas y así poder actuar de forma más precisa en su seguimiento y control. |
|   | <b>Origen:</b>  | Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | 2021  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Caracterizar el material particulado presente en la zona de estudio para actuar adecuadamente en su seguimiento y control   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de muestreos realizados<br>Nº de ensayos realizados  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   | 779.748 € (referido a toda Andalucía)   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | GE/2  |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE   |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Establecimiento de un sistema de predicción de los niveles de contaminación atmosférica |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan                                    |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Con esta medida se pretende trabajar con un modelo matemático de predicciones fiables que permita hacer el diagnóstico de la contaminación atmosférica mediante la conjugación de la meteorología con variables del territorio como son los usos del suelo, actividades industriales y topografía y variables físicas, químicas y biológicas como son la meteorología, las especies dominantes, etc. |
|   | <b>Origen:</b>  | Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto  |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>   | 2021   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>                         |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>                                 | Corto plazo  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de accesos al sistema de predicción<br>Nº de activaciones de protocolos de actuación en base a predicciones   |
|   | <b>Fuente de información:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>   | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 251.680 €   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | GE/3   |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Campañas de medición mediante unidad móvil   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Desarrollo de campañas de medición concretas más allá de los datos que se obtienen en las estaciones fijas disponibles. Por ello, se planifican campañas anuales de medición mediante unidades móviles que permitan incrementar la información relativa a la calidad del aire en zonas concretas de especial interés |
|   | <b>Origen:</b>  | Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire   |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes  |
|   | <b>Código</b>   |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alto   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |  |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo   |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |  |
|   | <b>Otros:</b>   |  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Informes de seguimiento  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | GE/4  |
| <b>GRUPO</b>  |   | GEE   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Inspecciones de instalaciones industriales  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Realización de inspecciones para la determinación y control de las emisiones canalizadas y fugitivas de partículas de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera. Cumplimiento de una lista de chequeo con los parámetros de operación necesarios |
|   | <b>Origen:</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Real Decreto 102/2011. De 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.</li> <li>•Planes anuales de Inspección de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul</li> </ul>              |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Empresas afectadas  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Empresas afectadas  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul<br>Empresas afectadas  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes   |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Medio   |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     | Fecha de aprobación de los Planes anuales   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continuo  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> |   |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Mejorar el conocimiento sobre las emisiones fugitivas de partículas con vistas a la adopción de medidas para su minimización  |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de inspecciones a realizar   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>CÓDIGO</b>   |   | GE/5  |
| <b>GRUPO</b>  |   | PCA   |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      |   | Estudio y gestión de olores en instalaciones industriales con potencial emisión de olores   |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   |   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>  | Con esta medida se pretende el control y la gestión de la producción de olores por parte de las instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación de la Directiva de Emisiones Industriales o que precisen autorización de emisiones a la atmósfera |
|   | <b>Origen:</b>  | Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales  |
|   | <b>Objetivo</b>   | Disminuir la emisión de olores por parte de instalaciones industriales  |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>  | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                             | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                    | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>  | Medida orientada a reducir las emisiones de olores  |
|   | <b>Código</b>   |   |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       |   | Alta  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>                                     |   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                   | Continua  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b> | Reducción de las emisiones de olores  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>         |   |
|   | <b>Otros:</b>   | Promover la implantación de las mejores técnicas disponibles dentro del sector industrial   |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>   | Nº de instalaciones que implantan el sistema de gestión de olores   |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul  |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                 | Anual   |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> |   |   |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | GE/6   |  |
| <b>GRUPO</b>  | GEE  |  |
| <b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>                                      | Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire. |  |
| <b>Municipio/s de aplicación de la medida</b>                   | Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan               |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>                                 | <b>Reseña:</b>   | Implantación de un Superemplazamiento de Control en Andalucía Oriental acorde a la futura nueva Directiva Europea, que combina múltiples puntos de muestreo para recopilar datos a largo plazo sobre los contaminantes del aire cubiertos por dicha Directiva, así como sobre los contaminantes del aire de preocupación emergente.                    |
|   | <b>Origen:</b>   | Nueva Directiva europea sobre Calidad del Aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (pendiente de aprobación).  |
|   | <b>Objetivo</b>  | Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera   |
| <b>ORGANISMOS IMPLICADOS</b>                                    | <b>Implantación:</b>   | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento de la ejecución:</b>                                | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Seguimiento eficacia:</b>                                       | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
| <b>MEDIDA DE APOYO</b>  | <b>Descripción</b>   |  |
|   | <b>Código</b>  |  |
| <b>NIVEL DE PRIORIDAD</b>                                       | Alto   |  |
| <b>CALENDARIO</b>   | <b>Fecha de aprobación:</b>  | 2025   |
|   | <b>Fecha de implantación:</b>                                      | 2026-2027  |
| <b>OBJETIVO AMBIENTAL</b>                                       | <b>Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:</b>    |  |
|   | <b>Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:</b>            |  |
|   | <b>Otros:</b>  | Conocer en mayor profundidad la calidad del aire en la zona de implantación de la Estación para poder tomar las medidas oportunas en caso de superación de determinados umbrales para ciertos contaminantes, y ser referencia para las evaluaciones y estudios sobre la calidad del aire, en referencia a los contaminantes de preocupación emergente. |
| <b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN</b>     | <b>Descripción:</b>  | % tramitación y ejecución del Superemplazamiento de Control  |
|   | <b>Fuente de información:</b>                                      | Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul   |
|   | <b>Periodicidad de cálculo:</b>                                    | Anual  |
| <b>ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)</b> | 500.000 €  |  |
| <b>ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES</b>                              |  |  |

## **9.3 VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA**

### **9.3.1 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 Zonas Rurales, como ponen de manifiesto los resultados del análisis de componentes mayoritarios de PM<sub>10</sub> en Sierra Norte y Matalascañas, con aportes de materia mineral en torno a 11-12 µg/m<sup>3</sup>, que suponen el 48% en Matalascañas y el 55% en Sierra Norte.

Parte de esta contribución crustal tienen origen natural, sumando solo las intrusiones africanas en torno a 2-6 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 agrícolas, fabricación de materiales de construcción, obras de construcción y demolición, almacenamiento de materiales pulverulentos, 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 - 10 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 1-2,5 µg/m<sup>3</sup>.

### **9.3.2 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 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 Sierra Norte se han identificado dos factores asociados a combustión con un aporte conjunto de 6,5 µg/m<sup>3</sup>. Y en Matalascañas un factor mixto asociado a combustión más tráfico que aporta 4,1 µg/m<sup>3</sup>. Estos factores no pueden atribuirse íntegramente a los sectores industrial y residencial, pues también el tráfico rodado implica combustión. Por consiguiente, este aporte se minoran teniendo en cuenta la importancia relativa del tráfico frente al resto de fuentes de partículas relacionadas con combustiones, dando lugar a una contribución en torno a 3-5 µg/m<sup>3</sup>.

Adicionalmente, la determinación analítica de PM<sub>10</sub> en Matalascañas y Sierra Norte muestra una contribución de la materia orgánica y el carbono elemental en torno a 4 µg/m<sup>3</sup> para la suma de 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 también 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 de estos sectores en torno a 3 µg/m<sup>3</sup> a los niveles de PM<sub>10</sub>.

Considerando las estimaciones por ambos métodos se estima una contribución de los sectores industrial y residencial, comercial e institucional en torno a 3-5 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 0,5-1 µg/m<sup>3</sup>.

### 9.3.3 Valoración de medidas de limitación de emisiones del tráfico rodado

El tráfico es la principal fuente antrópica responsable de los niveles de inmisión de NO<sub>x</sub> en áreas urbanas, y unas de las principales fuentes de PM<sub>10</sub> junto con el sector residencial. En la Zonas Rurales la contribución del tráfico es menor que en el resto de zonas de Andalucía, pero suficientemente relevante para constituir la principal fuente de emisión de NO<sub>x</sub> suponiendo los motores diésel de combustión interna la principal fuente responsable de las emisiones de NO<sub>2</sub> 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 del tráfico rodado a los niveles de inmisión medios anuales de NO<sub>2</sub> en el rango 0- 5 µg/m<sup>3</sup>.

Por lo que respecta al material particulado, los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor (ver capítulo 6) no identifican ningún factor específico para tráfico rodado. Aplicando las estimaciones consideradas en el apartado 9.3.1 (en dicho apartado para restar a las combustiones el aporte del tráfico), se estima que el tráfico rodado aporta en torno a 1-1,5 µg/m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub>.

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.

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 30-40 % en 2027 con respecto a las existentes en 2019, siendo la reducción de emisiones para COV del 40-50%. Lo cual supondría reducir los niveles de inmisión de NO<sub>2</sub> en torno a 0-2 µg/m<sup>3</sup>, y reducir los niveles de inmisión de PM<sub>10</sub> en torno a 0-0,5 µg/m<sup>3</sup>.

## 9.4 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>2</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

---

<sup>2</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

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.

# 10. PLAN DE VIGILANCIA. INDICADORES DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

En el presente capítulo se describe el Plan de Vigilancia propuesto para determinar la evolución de los niveles de calidad del aire en Zonas Rurales, así como para determinar el grado de cumplimiento de las medidas consideradas en los anteriores apartados de este documento.

## 10.1 PLAN DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE

El Plan de Vigilancia de la Calidad del Aire tiene como objetivo principal determinar la evolución de los valores de los contaminantes en general, y muy especialmente de O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> registrados en la Zona del Plan. Se convierte así en una herramienta imprescindible para determinar la evolución de las concentraciones de estos contaminantes, comprobándose la efectividad de las medidas tomadas para conseguir su reducción.

El Plan de Vigilancia en esta materia se basa fundamentalmente en la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire ya implantada en la zona de estudio, que cuenta con medición fija en 16 estaciones operativas en el periodo analizado (Arcos, Bédar, Benahadux, Campillos, Cobre las Cruces, E2: Alcornocales, El Arenosillo, Matalascañas, Mojácar, Obejo, Palomares, Prado del Rey, Poblado, Sierra Norte, Villaharta, Villaricos) complementada con modelización, y determinación de la composición química del material particulado.

## 10.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Adicionalmente a los niveles de calidad del aire mencionados en el apartado anterior, el Plan de Vigilancia incorpora también un conjunto de indicadores cuya finalidad es aportar información acerca de la evolución de la estrategia de mejora de la calidad del aire implementada en la zona del Plan.

Estos indicadores persiguen conocer el grado de implantación de las medidas del plan de actuación, así como la eficacia de las mismas y el esfuerzo económico que suponen. Los indicadores mostrados a continuación emanan del propio Plan de Mejora de la calidad del aire de Zonas Rurales.

Asimismo, los 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 están basados en la clasificación del conjunto de medidas o actuaciones expuestas en el Capítulo 9 del presente Plan. A continuación, se analizan cada uno de estos grupos:

### **a) Agricultura y forestal (AG)**

Este bloque recoge como indicadores el conteo del número de autorizaciones concedidas para la quema de restos agrícolas y forestales, así como el número de expedientes sancionadores iniciados y la evolución de la maquinaria en función de los tipos considerados en la normativa de limitación de emisiones en maquinaria no de carretera, entre otros. Asimismo, también contempla la cuantificación de residuos vegetales gestionados como alternativa a la quema al aire libre y el recuento de actuaciones promovidas para fomentar las buenas prácticas agrícolas.

### **b) Industrial (IN)**

El sector industrial está sometido desde hace décadas a legislación para limitar la incidencia de sus actividades sobre el entorno, tanto de sus actividades de fabricación como del posterior uso de los productos. Por ello, los indicadores propuestos se centran mayormente en cuantificar las mediciones e inspecciones realizadas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de dicha legislación, el número de actuaciones llevadas a cabo para minimizar las emisiones difusas; eficiencia energética, buenas prácticas ambientales implantadas en las industrias y las instalaciones que implantan mejoras a partir de las Conclusiones MTD de aplicación.

### **c) Residencial, comercial e institucional (DO)**

Este grupo se refiere principalmente a las medidas de reducción de emisiones de material particulado originado en equipos de combustión doméstica, basándose varias de ellas en el Reglamento UE 2015/1185 en lo relativo a requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido y en el Reglamento UE 2015/1189 en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas, así como medidas originadas del propio Plan y de la Estrategia Energética Andaluza 2030.

Asimismo, contempla a las medidas de eficiencia energética adoptadas en edificación procedentes del Código Técnico de la Edificación y del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.

### **d) Tráfico rodado (TR)**

Este conjunto de indicadores incluye el mayor número de actuaciones. Las medidas del presente grupo serán relativas al parque de vehículos (flotas de transporte urbano, transporte privado, transporte de mercancías y servicios) con el impulso del vehículo eléctrico (nº de vehículos eléctricos e híbridos incorporados), aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos, vehículos ligeros y pesados, motocicletas y ciclomotores; planes de movilidad, fomento del transporte público y transporte no motorizado. Asimismo, los indicadores de este grupo también se vinculan con campañas de concienciación y jornadas, etc.

Los indicadores relativos al parque de vehículos se ajustarán a los ofrecidos en las fuentes estadísticas oficiales (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía e INE). Entre ellos cabe destacar aquellos indicadores asociados a la evolución del parque de vehículos atendiendo a criterios de sostenibilidad, como puede ser el uso de combustibles o mejores tecnologías disponibles.

Por otro lado, los indicadores sobre planes de movilidad serán aportados esencialmente por los ayuntamientos, y en la práctica, por las Diputaciones provinciales que se han involucrado en su desarrollo. En materia de planes de movilidad el órgano regional que tiene atribuidas las competencias en elaboración y seguimiento de planes de movilidad es la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.

En cuanto al fomento del transporte no motorizado, se encuentran medidas acerca de ejecución de carriles bici y servicios asociados (aparcamientos o alquiler de bicicletas). El seguimiento de dichas actuaciones estará vinculado con la ejecución efectiva del Plan.

#### **e) Construcción y demolición (CO)**

Este conjunto alberga las medidas de buenas prácticas para limitar la emisión de partículas derivada de las obras de construcción y el transporte de materiales pulverulentos. Los indicadores están basados principalmente en la aprobación de licencias con condicionantes para restringir la suspensión de partículas para cada categoría de obras.

#### **f) Prevención (PR)**

Las medidas de este grupo se centran principalmente en prevenir emisiones de material particulado principalmente debido a la resuspensión del mismo.

#### **g) Sensibilización (SN)**

Este conjunto alberga aquellas medidas encaminadas a fomentar conductas que redunden en menores emisiones, así como complementar otras actuaciones con el propósito de mejorar la eficacia de las mismas.

Por ello, en relación con el desarrollo de campañas y jornadas en distintas materias, su seguimiento se realizaría mediante el número de actuaciones y campañas llevadas a cabo para cada medida.

#### **h) Gestión (GE)**

Este bloque incluye los indicadores relacionados con la generación de información relativa a la calidad del aire o que contabilizan el acceso a la misma.

### **10.2.1 Indicadores propuestos**

En la Tabla 10.1 se presenta la relación de indicadores básicos planteados derivados del presente Plan de Mejora de Calidad de Aire de Zonas Rurales.

La información mostrada en la siguiente tabla se corresponde con:

- Descripción: definición del indicador
- Medida relacionada: se indica el código de la medida planteada en el Capítulo 9 sobre la que se aplica el indicador

**Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales**

| <b>Indicador</b>   | <b>Medida relacionada</b>  |
|--|--|
| Nº autorizaciones concedidas.<br>Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado.<br>Nº de restricciones realizadas   | AG/1, AG/2   |
| Nº de actuaciones implementadas  | AG/3, AG/8, AG/9, AG/10, AG/11, AG/12,<br>AG/13, AG/14, AG/15, AG/16 |
| Nº de expedientes acogidos a las diferentes medidas  | AG/4, AG/5   |
| Nº de ayudas concedidas en relación con las partidas de inversión AND68411_01 y AND68411_03  | AG/6   |
| Evolución parque maquinaria  | AG/7   |
| 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/3, IN/6   |
| Datos validados de emisiones de instalaciones industriales   | IN/4   |
| Número de secaderos de orujo graso húmedo a los que se imponen nuevos valores límite de emisión y VLE impuesto<br>Inspecciones realizadas y niveles de partículas medidos  | IN/5   |
| Nº de solicitudes<br>Importe incentivos solicitados<br>Nº solicitudes resueltas<br>Importe incentivos comprometidos<br>Nº solicitudes pagadas<br>Importe incentivos pagados<br>Nº de actuaciones de promoción y formación<br>Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación<br>Nº de talleres<br>Nº de personas participantes en los talleres | IN/7, DO/4   |
| Nº datos validados de emisiones de instalaciones industriales  | IN/8   |
| Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Andalucía   | IN/9   |
| Nº guías sobre buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas impresas, publicidad, difusión, y distribuidas entre las actividades afectadas   | IN/10  |
| Opción 1: Episodios de superación del valor límite de emisión de partículas<br>Opción 2: Episodios de mal funcionamiento de filtros y tiempo de funcionamiento en dichas condiciones   | IN/11  |
| Nº de edificios con cada tipo de calificación energética   | DO/1   |
| m <sup>2</sup> de placas en instalaciones de energía solar térmica   | DO/2   |
| Nº de certificados energéticos de edificios  | DO/3   |

**Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales (continuación)**

| Indicador   | Medida relacionada           |
|---|------------------------------|
| Nº de solicitudes<br>Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas<br>Importe incentivos comprometidos<br>Nº solicitudes pagadas<br>Importe incentivos pagados<br>Nº de actuaciones de promoción y formación<br>Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación<br>Nº de vehículos cero emisiones y eco incorporados en las entidades públicas<br>Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos<br>Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones promovidos por las entidades públicas<br>Nº de entidades públicas que han realizado actuaciones de mejora energética en sus edificios e instalaciones<br>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                         |
| Líneas de ayudas<br>Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas  | DO/7, DO/8                   |
| N.º acciones realizadas: ordenanzas, registros de instalaciones, inspecciones, comunicaciones, aplicaciones web...  | DO/9, DO/10, DO/11,<br>DO/12 |
| Nº de instalaciones de autoconsumo tramitadas   | DO/13                        |
| Energía generada (kWh) mediante la generación fotovoltaica.   | DO/14                        |
| Nº Actuaciones subvencionadas en el ámbito del Plan   | DO/15                        |
| 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/12, TR/13,<br>TR/14 |
| Nº de puntos de recarga instalados y en funcionamiento  | TR/3, TR/5                   |
| Evolución del parque de vehículos de administraciones públicas, empresas públicas y concesiones de servicios públicos<br>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 cero emisiones y eco<br>Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos<br>Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones  | TR/6                         |
| Nº de vehículos beneficiados  | TR/7                         |
| Nº de vehículos adquiridos<br>Nº de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos instaladas<br>Nº de sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas implantados<br>Nº de medidas de movilidad sostenible al trabajo llevadas a cabo  | TR/8                         |
| Nº de vehículos beneficiados<br>Nº de puntos de recarga instalados  | TR/9                         |
| Nº de vehículos de combustión retirados y sustituidos por vehículos energéticamente más eficientes<br>Nº de recargas realizadas en las estaciones de recarga públicas   | TR/10                        |
| Nº de PMUS redactados o actualizados  | TR/11                        |
| Evaluación del parque de vehículos (motores gasolina, motores diesel, motores desde nivel Euro 5/V)   | TR/15                        |
| Nº de paneles de señalización instalados  | TR/16                        |
| "• Indicadores de realización:<br>- Número normativas elaboradas.<br>• Indicadores de resultados:<br>- Número de normativas publicadas."  | TR/17                        |
| Número de estudios de viabilidad, informativos, análisis y diagnósticos.<br>Número de Planes aprobados<br>Número de Programas desarrollados.  | TR/18                        |
| Documentos de Diagnosis e inventario realizados.  | TR/19                        |

|  |  |
|--|--|
| Participantes en jornadas participativas.<br>Aprobación del documento.<br>Indicadores de resultados:<br>Actuaciones programadas tras la revisión intermedia del PITMA. |  |
|--|--|

**Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales (continuación)**

| Indicador   | Medida relacionada  |
|---|---------------------|
| Número de campañas de recopilación de datos, incluidas la utilización de nuevas tecnologías.<br>Número sistemas de información puestos en funcionamiento.<br>Número de dispositivos de información al usuarios instalados.<br>Número de kilómetros de Plataforma de alimentada por inducción.<br>Número de Centros de Gestión y Control.<br>Número de Servicios implantados para la Gestión y Control del Transporte Público. | TR/20               |
| Número de tarjetas de Transporte de Andalucía operativas.<br>Número de modos integrados.<br>Número de operadores integrados   | TR/21               |
| Número de proyectos concesionales.<br>Número de operadores involucrados.<br>Número de servicios ferroviarios interurbanos gestionados por la Junta.   | TR/22               |
| Número de estudios de viabilidad.<br>Número de programas y planes de mejora.<br>Número de infraestructuras de apoyo instaladas.<br>Número de infraestructuras complementarias instaladas.<br>Número de mejoras de accesibilidad realizadas en infraestructuras existentes.<br>Número de líneas que realizan paradas en las infraestructuras de apoyo.   | TR/23               |
| Número de líneas que participan en el programa.<br>Número de kilómetros realizados.<br>Coste por vehículo kilómetro (€/veh-km).<br>Tarifa técnica (coste total € – ingresos €/nº de viajeros).  | TR/24               |
| Número de expediciones realizadas.<br>Número de núcleos de población que han sido beneficiarios del programa.   | TR/25               |
| Km de vías cicloturísticas construidas.   | TR/26               |
| Nº de ayuntamientos que aplican tasas para vehículos ambientalmente más eficientes  | TR/27               |
| Campañas de comunicación realizadas<br>Estaciones de bicicletas públicas implantadas<br>Viajes en bicicleta pública al año  | TR/28               |
| Nº de calles mejoradas  | TR/29               |
| Nº de zonas con moderación de velocidad aplicada  | TR/30               |
| Nº de entidades que elaboran planes de transporte sostenible al trabajo<br>Empleados afectados por planes de transporte sostenible al trabajo   | TR/31               |
| Nº planes propuestos<br>Trabajadores afectados por planes de fomento del teletrabajo  | TR/32               |
| Nº de tramitaciones telemáticas de procedimientos administrativos autonómicos y locales   | TR/33               |
| Nº de trenes que emplean tecnologías menos contaminantes  | TR/34               |
| Proyectos de intervención ejecutados (Ud)   | TR/35               |
| Nº de actuaciones acometidas  | TR/36, TR/58, TR/59 |
| Nº de aspectos de la gestión del transporte público mejorados   | TR/37               |
| Nº de medios de información implantados   | TR/38               |
| Realización página web.<br>Realización App.<br>Mejora App CTJA.<br>Paneles informativos en tiempo real sobre estacionamiento (N.º)<br>App de estacionamiento<br>Subscripciones a la página web.<br>N.º de consultas de la página web<br>N.º de descargas de la aplicación móvil<br>Tiempo promedio de búsqueda de estacionamiento<br>Ocupación de los estacionamientos privados   | TR/39               |

**Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales (continuación)**

| Indicador   | Medida relacionada     |
|---|------------------------|
| Realización de 1 estudio  | TR/40                  |
| Nº de aparcabicis instalados  | TR/41                  |
| Nº de visitas a estaciones de reparación  | TR/42                  |
| Finalización de la redacción del Plan de Transporte metropolitano   | TR/43                  |
| Incremento de número de usuarios del transporte público provincial  | TR/44                  |
| Nº de servicios realizados  | TR/45                  |
| Nº de municipios con servicio en funcionamiento   | TR/46                  |
| Nº de tarjetas expedidas  | TR/47                  |
| Nº de concesiones licitadas   | TR/48                  |
| Número de proyectos realizados  | TR/49                  |
| Kilómetros construidos.<br>Número de proyectos redactados   | TR/50                  |
| Número de proyectos redactados.<br>Número de proyectos ejecutados   | TR/51                  |
| Número de proyectos redactados.<br>Número de proyectos ejecutados.<br>Número de árboles y arbustos plantados.<br>Redacción del Catálogo de señalización.<br>Carreteras con señalización SASTUR.                     | TR/52                  |
| Número de kilómetros de mejora de pavimentos.<br>Número de proyectos redactados.  | TR/53                  |
| Número de kilómetros de mejora de pavimentos.<br>Número de proyectos redactados   | TR/54                  |
| Número de kilómetros de mejora de pavimentos.<br>Número de proyectos redactados.  | TR/55                  |
| Puntos de recarga de energía alternativa instalados en la red de carreteras de titularidad de la Junta de Andalucía   | TR/56                  |
| Nº alquiler de bicicletas/VMP al día  | TR/57                  |
| Metros carril bici construidos  | TR/60                  |
| Nº de itinerarios ciclistas implantados   | TR/61                  |
| Nº de usuarios/año de Metrominuto en municipios de Andújar y Martos   | TR/62                  |
| Nº de tramos finalizados  | TR/63, TR/64           |
| Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes   | TR/65                  |
| Nº de trayectos optimizados   | CO/1                   |
| Nº de actuaciones en referencia a la aprobación y aplicación de una ordenanza reguladora de la gestión ambiental en obras de construcción   | CO/2                   |
| Nº de obras de construcción y demolición que cumplen la ordenanza<br>Nº de sanciones por incumplimiento de la ordenanza   | PR/1                   |
| Nº de calles/semana baldeadas<br>Nº de calles/semana de barrido mecánico y mixto  | PR/2                   |
| Superficie reverdecida/superficie total de parcelas desnudas  | SN/1, SN/4, SN/5, SN/6 |
| Nº de campañas informativas realizadas  | SN/2                   |
| Nº de contenidos que se incluyen relacionados con la calidad del aire   | SN/3                   |
| Nº de repercusión en medios (prensa, radio)<br>Nº de visitas a contenidos de la web<br>Nº de descargas de publicaciones<br>Nº personas seguidoras (Twitter, Facebook, etc.)<br>Nº de personas asistentes a jornadas | SN/7                   |

|  |  |
|--|--|
| Nº de impactos de las campañas   |  |
| Nº de elementos de difusión realizados (notas de prensa, folletos, vídeos, etc.) |  |

**Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales (continuación)**

| Indicador  | Medida relacionada |
|--|--------------------|
| N.º de actividades de información y sensibilización ciudadana  | SN/8               |
| Avance en la elaboración de documento técnico de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire.   | SN/9               |
| Publicación de la guía   | SN/10              |
| Nº de acuerdos realizados  | SN/11              |
| N.º de talleres realizados   | SN/12              |
| Nº de escolares que utilizan un medio de transporte sostenible   | SN/13              |
| N.º de centros educativos y de otros colectivos (AMPAs, boy-scouts...) participantes en la Campaña de Educación Ambiental sobre Cambio Climático del Programa Aldea.<br>N.º de alumnas/alumnos que participan en las actividades de movilidad sostenible del Programa Aldea.<br>N.º de profesoras/profesores que reciben la formación en movilidad sostenible del Programa Aldea.<br>N.º de centros educativos participantes en el concurso "Ponte en marcha".<br>Profesorado y alumnado universitario que participa en la formación/actividades sobre movilidad sostenible desarrolladas desde el Programa Ecocampus. Desagregación por sexos.<br>N.º de participantes en las Jornadas sobre Cambio Climático a impartir en los Parques Naturales de Andalucía. Desagregación por sexos | SN/14              |
| Nº de personas (segregadas por sexo) y entidades participantes en las acciones formativas sobre movilidad sostenible.<br>Nº de entidades asistentes al curso de Planes de Movilidad Sostenible.<br>N.º de participantes en los Premios de Movilidad.<br>N.º de participantes en la modalidad de movilidad sostenible de los Premios de Urbanismo.<br>N.º de Ayuntamientos que desarrollan actividades con motivo de la Semana Europea de la Movilidad.   | SN/15              |
| Plan de comunicación diseñado y ejecutado.<br>Portal web activo.   | SN/16              |
| Nº de actuaciones implementadas  | SN/17              |
| Nº de actividades realizadas   | SN/18              |
| Nº de comunicaciones para la mejora del conocimiento sobre el modelo energético andaluz y los programas y herramientas para desarrollarlo<br>Nº de impactos  | SN/19              |
| Nº de muestreos realizados<br>Nº de ensayos realizados   | GE/1               |
| Nº de accesos al sistema de predicción<br>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               |
| Nº de instalaciones que implantan el sistema de gestión de olores  | GE/5               |
| % tramitación y ejecución del Superemplazamiento de Control  | GE/6               |

## 11. LISTA DE PUBLICACIONES, DOCUMENTOS, TRABAJOS, ETC. QUE COMPLETEN LA INFORMACIÓN

- Air Quality Consultants (2021). *“Covid-19, Air Quality and Mobility Policies: Six European Cities”*.
- AIRUSE (2016). Report 12. *“Report on traffic sources contribution”*.
- AIRUSE (2016). Report 14. *“The efficacy of dust suppressants to control road dust re-suspension in Northern and Central Europe”*.
- AIRUSE (2016). Report 15. *“Review of impact of street cleaning on PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> concentrations in Northern and Central Europe”*.
- AIRUSE (2016). Report 22. *“Abatement of NOx emissions from vehicles”*.
- AIRUSE (2016). Report 27. *“Technical guide to reduce biomass burning emissions”*.
- AIRUSE (2016). Report 28. *“Technical guide to reduce road dust emissions in Southern Europe”*. Report 28.
- AIRUSE (2016). Report 4. *“PM speciation and source apportionment”*.
- AIRUSE (2016). Report 5. *“Chemical profiles of emission sources”*.
- AIRUSE (2016). Report 6. *“Updated PM database for Southern Europe”*.
- AIRUSE (2016). Report 7. *“Contribution natural sources to PM concentration levels”*.
- Amann, M. et. al (2017). *“Measures to address air pollution from agricultural sources”*.
- Amann, M. et. al (2018). *“Measures to address air pollution from small combustion sources”*.
- Belis, C.A. et. al (2019). *“Source apportionment of fine PM by combining high time resolution organic and inorganic chemical composition datasets”*.
- Bignal, K.L. et. al (2008). *“Release of polycyclic aromatic hydrocarbons, carbon monoxide and particulate matter from biomass combustion in a wood-fired boiler under varying boiler conditions”* Atmospheric Environment.
- Carrasco, J. (2015). *“Mejoras en la reducción de emisiones atmosféricas del uso de biomasa industrial y doméstica”*. Encuentro Bases científico tecnológicas para mejorar la calidad del aire en España.
- Casquero-Vega. J.A. et. al (2021). *“Aerosol number fluxes and concentrations over a southern European urban area”*.
- Citepa (TFTEI Techno-Scientific Secretariat); Bessagnet, B. & Allemand, N. (2020). *“Review on Black Carbon (BC) and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) emission reductions induced by PM emission abatement techniques”*. TFTEI background informal technical document.
- CONAMA (2022). *“La movilidad que queremos: para una ciudad sostenible, saludable y segura”*.
- Corbin, J.C. et. al (2019) *“Characterization of particulate matter emitted by a marine engine operated with liquefied natural gas and diesel fuels”*
- Crippa, M. et. al (2016). *“Forty years of improvements in European air quality: regional policy-industry interactions with global impacts”* <https://acp.copernicus.org/articles/16/3825/2016/>
- CSIC (2020). *“Episodios de contaminación por ozono en el Valle del Guadalquivir”*. Informe para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).
- CSIC-BSC-CEAM-UPV/EHU- ITC-UJI (2022). *“Bases científicas para un Plan Nacional de Ozono”* Informe para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).
- Degraeuwe, B. et. al (2019). *“Urban NO<sub>2</sub> Atlas”*.
- E. Vicente et. al (2013). *“Influência das Condições Operatórias nas Emissões de Partículas da Combustão Doméstica”*.
- Economic Commission for Europe (2019). *“Executive Body for the Convention on Long-range. Transboundary Air Pollution”*.
- Grange, S.K. et. al (2017). *“Lower vehicular primary emissions of NO<sub>2</sub> in Europe than assumed in policy projections”*.
- Grylls, T. et. al (2022). *“How trees affect urban quality: it depends on the source”*.

- Instituto de Diagnóstico Ambiental, Estudios del Agua (IDAEA), CSIC (2013). “*Procedimiento para la Identificación de episodios naturales de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>, y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub>*”.
- Kelz, J. et. al (2010). “*PM emissions from old and modern biomass combustion systems and their health effects*” Proceedings of the 18th European Biomass Conference.
- Lehtoranta, k. et. al (2019) “*Particulate mass and nonvolatile particle Number emissions from marine Engines using low-sulfur fuels, natural gas or scrubbers*”
- M. in 't Veld et. al (2021). “*Understanding the local and remote source contributions to ambient O<sub>3</sub> during a pollution episode using a combination of experimental approaches in the Guadalquivir valley, southern Spain*” Science of the Total Environment.
- Mar Viana et. al (2016). “*Contribution of residential combustion to ambient air pollution and greenhouse gas emissions*” ETC/ACM Technical Paper 2015/1.
- María Millan-Martínez et. al (2021). “*Contribution of anthropogenic and natural sources in PM<sub>10</sub> during North African dust events in Southern Europe*” Environmental Pollution.
- Monforti-Ferrario, F et. al (2019). “*Policy pressures on air. Anticipating unforeseen effects of EU policies on Air Quality*”. JRC Science for Policy Report.
- Moradpour, M. et. al (2016). “*A numerical investigation of reactive air pollutant dispersion in urban street canyons with tree planting*”.
- Padilla, L.E. et. al (2022). “*New methods to derive street-scale spatial patterns of air pollution from mobile monitoring*”.
- Pinto, J.A. et. al (2019) “*Traffic data in air quality modeling: A review of key variables, improvements in results, open problems and challenges in current research*”.
- Pisoni, T.P. et. al (2021) “*Urban PM<sub>2,5</sub> Atlas.*” Air Quality in European cities
- Querol, X. et. al – CSIC (2012). “*Bases científico-técnicas para un Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire*”.
- Querol, X. et. al (2017). “*Measures to improve urban air quality. Measures to reduce emissions from construction/demolition works*”.
- Querol, X. et. al (2017). “*Measures to improve urban air quality. Measures to reduce emissions from road dust resuspension*”.
- Querol, X. et. al (2017). “*Measures to improve urban air quality. Measures to reduce emissions from biomass*”
- Querol, X. et. al (2021) “*Lessons from the COVID-19 air pollution decrease in Spain: Now what?*” Science of the Total Environment.
- Ramos, R. et. al (2015). “*Control de emisiones de partículas en equipos de combustión de biomasa*” [www.ciemat.es](http://www.ciemat.es)
- Reşitoğlu, I.A. et. al (2014). “*The pollutant emissions from diesel-engine vehicles and exhaust aftertreatment systems*”.
- Sánchez, J.M. et. al (2021). “*Evaluation of emissions in traffic reduction and pedestrianization scenarios in Madrid*”.
- Sicard, P. et. al (2020). “*Amplified ozone pollution in cities during the COVID-19 lockdown*” Science of the Total Environment.
- Simpson, D. et. al (2020). “*How should condensables be included in PM emission inventories reported to EMEP/CLRTAP?*” Report of the expert workshop on condensable organics organised by MSC-W.
- Subdirección General de Air Limpio y Sostenibilidad Industrial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020). “*Evaluación de la Calidad del Aire en España*”.
- Subdirección General de Aire Limpio y Sostenibilidad Industrial del Ministerio (2023). “*Bases científicas para un Plan Nacional de Ozono*” (MITECO)
- Thunis, P. et. al (2020). “*Source apportionment to support air quality management practices. A fitness-for-purpose guide (V 3.1)*”. JRC Technical Report.
- UNECE (2016). “*Guidance Document on Emission Control Techniques for Mobile Sources under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*”.

- URBAN AGENDA FOR THE EU (2018). “Code of good practices for cities air quality plans. Part IV, Inspiring Examples”.
- Ussbaumer, T. (2017). “Aerosols from Biomass Combustion” Technical report on behalf of the IEA Bioenergy Task 32.
- WHO (2021). “Particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide” WHO global air quality guidelines.
- Winnes, H. et. al (2012) “Particle Emissions from Ships: Dependence on Fuel Type”
- Xu, J. et. al (2019). “Effectiveness of emission control in sensitive emission regions associated with local atmospheric circulation in O<sub>3</sub> pollution reduction: a case study in the Beijing-Tianjin-Hebei region”.
- Zetterdahl, M. (2015). “Measurements on Exhausts from Different Marine Fuels”. Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy. Particle Emissions from Ships
- Zetterdahl, M. et. al (2017) “Impact of aromatic concentration in marine fuels on particle emissions”

## 12. ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA Y MEDIOS DE FINANCIACIÓN DE LAS MEDIDAS

### 12.1 INTRODUCCIÓN

El plazo de vigencia del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales finalizará en 2027, siendo por tanto dicho horizonte temporal el que es preciso considerar para la estimación del presupuesto, que se nutrirá tanto de recursos privados como públicos.

Las medidas del Plan de Actuación consideran no solo las actuaciones propuestas al elaborar el presente plan, sino que también recopila y evalúa actuaciones derivadas de normativa y otros instrumentos de planificación tanto en vigor como en fase de tramitación con implicaciones significativas sobre la calidad del aire a nivel local. En el primer caso los medios de financiación y presupuestos implicados pueden asignarse al presente plan de mejora de la calidad del aire, mientras que en el segundo caso se trata de medios de financiación y presupuestos asociados a la normativa o instrumento de planificación del que derive la medida. En este segundo caso el ámbito de aplicación de la citada normativa o instrumento de planificación trasciende al ámbito geográfico del plan de mejora de la calidad del aire, por lo que los presupuestos asociados específicamente al ámbito del plan pueden aproximarse preliminarmente de forma proporcional a algún parámetro de referencia.

En la financiación pública intervienen distintos organismos e instituciones, Ayuntamientos, Mancomunidades de Servicios, Diputación Provincial, Ministerio de Fomento, así como la propia Junta de Andalucía a través de diversas Consejerías. Parte de estas inversiones se financiarán con Fondos de la Unión Europea a través de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Regional (FEDER) y de cohesión social en el periodo 2021-2027. Asimismo, una buena parte de las fuentes de financiación de los niveles comunitarios, estatales y autonómico se basan en los fondos UE Next Generation, correspondiéndose la gestión de dichos fondos en gran medida a las autoridades autonómica y local.

Por otro lado, la financiación eminentemente privada de actuaciones, tanto en fases anteriores del Plan como en la actual, se centra fundamentalmente en las instalaciones afectadas por el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrado de la contaminación, o por otra normativa aplicable para la autorización de otras actividades industriales. Muchas de estas actuaciones, con marcado carácter ambiental, están orientadas desde la Administración mediante los condicionantes establecidos en las correspondientes autorizaciones, y otras desde la propia iniciativa de las empresas en aras de mejorar sus procesos productivos con tecnologías más eficientes y ambientalmente más respetuosas.

Las emisiones procedentes de agricultura, tráfico terrestre, sector doméstico y en el ámbito industrial la producción de energía eléctrica y las orujeras, constituyen la principal fuente responsable de la contaminación en la Zonas Rurales y, por tanto, gran parte de las medidas se orientan a esos sectores, combinando dichas medidas financiación tanto pública como privada.

### 12.2 CUANTIFICACIÓN ECONÓMICA, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y ENTIDAD FINANCIADORA

La valoración económica de las actuaciones previstas se centra en el análisis de aquellas actividades, estudios, dotaciones, obras, etc., que guardan una relación clara con la zona afectada por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire

de Zonas Rurales y con sus objetivos. Geográficamente se considerarán sólo las actuaciones ejercitadas en el ámbito del Plan.

Para el análisis económico de las actuaciones a realizar, se diferencia por una parte entre inversiones públicas y privadas, y por otra entre las medidas derivadas de normativa, planes y programas en vigor o en tramitación frente a las medidas con origen en el propio plan de mejora de la calidad del aire. Asimismo, debe recalcar que diversas medidas se definen en una fase muy embrionaria y, por ello, su presupuesto habrá de estimarlo el organismo responsable durante el desarrollo de la misma. Además, gran parte de las medidas implican financiación combinada de inversiones tanto públicas como privadas, de manera que el grado de implantación, y por consiguiente el presupuesto asociado, depende en su mayor parte de que las ayudas y subvenciones que acompañan a la implantación de esas medidas supongan en la práctica el estímulo suficiente que catalice la actuación contemplada.

### **12.2.1 Inversiones de las Administraciones Públicas**

#### **a) Unión Europea**

El fondo Next Generation EU supone el mayor paquete de estímulo jamás financiado a través del presupuesto de la UE. Sin embargo, la asignación de fondos a cada Comunidad Autónoma se va realizando por fases, habiéndose repartido a 31 de diciembre de 2021 tan solo muy bajo porcentaje de los 750.000 millones que corresponden a España.

Entre las fuentes de financiación europea hay que destacar también el nuevo Marco Financiero Plurianual para el periodo 2021-2027 de Fondos Europeos para el Desarrollo Regional (FEDER), en el que se han fijado cinco objetivos políticos para las inversiones de la UE en desarrollo regional en el septenio 2021-2027, pudiendo encuadrarse muchas medidas del plan en el objetivo 2: *Una Europa más ecológica y libre de carbono, que aplique el Acuerdo de París e invierta en transición energética, energías renovables y la lucha contra el cambio climático.*

#### **b) España**

Los ingresos de la administración central proceden de las medidas que integran o complementan mediante la ejecución de los planes y programas nacionales y estrategias, tal es el caso de los ingresos previstos del programa MOVES III, de programas de eficiencia y energética a través del IDAE, techos nacionales de emisión, etc.

#### **c) Junta de Andalucía**

Los fondos necesarios para la implementación de las medidas tienen su origen en gran parte de los presupuestos generales de la comunidad autónoma debido al marco competencial de esta en la ejecución de la misma. Aún así, se incluyen fondos procedentes de las entidades locales y, en concreto, en lo referente a planes de movilidad dentro del núcleo urbano.

#### **a) Ayuntamientos**

Por último, los ayuntamientos son responsables de la implantación de algunas medidas, para lo cual deberán dotar los correspondientes fondos que complementen a los recursos que puedan obtenerse de otras administraciones.

### **12.2.2 Inversiones privadas**

Dentro de las fuentes de financiación privada se incluyen, además de las medidas que deben asumir determinadas instalaciones, como por ejemplo las instalaciones de combustión, se incluyen también las medidas compensatorias por la emisión de gases o bien por la explotación de recursos naturales dentro de la Comunidad Autónoma que impliquen una emisión a la atmósfera directa o indirectamente.

## 13. PERIODO DE VALIDEZ DEL PLAN

El presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales 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

La **Estrategia Andaluza de Calidad del Aire** establece objetivos cuantificados para la mejora de la calidad del aire más ambiciosos que los establecidos en la normativa actualmente en vigor para 4 contaminantes: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>. Aunque estos objetivos no venían asociados a una fecha concreta para su cumplimiento, la propia Estrategia Andaluza de Calidad del Aire incorpora un ejercicio de proyecciones de las emisiones en Andalucía hasta el año 2028, año que puede considerarse una referencia al respecto.

Por otra parte, la Unión Europea se encuentra actualmente en proceso de **revisión de la normativa en materia de calidad del aire**, habiéndose publicado el pasado 26 de octubre de 2022 la propuesta de directiva refundida de calidad del aire (COM 542 final 2022)<sup>1</sup>, que integra el **objetivo de “contaminación cero” para 2050** del Pacto Verde Europeo y establece una senda de adaptación a dicho objetivo, proponiendo **nuevos valores límite y objetivo para 2030** como horizonte temporal más cercano. La citada propuesta de directiva incorpora también la necesidad de elaborar un nuevo plan de mejora de la calidad del aire si a partir de 2 años después de la entrada en vigor de la directiva en una zona se supera algún valor límite de los que entra en vigor para 2030, debiendo aprobarse el nuevo plan de mejora lo antes posible y no más tarde de 2 años después del año en que se registró la superación. Por consiguiente, considerando que la futura directiva entrará en vigor en 2023 como hipótesis más optimista, el horizonte temporal a 2027 es compatible con lo establecido en la propuesta de directiva respecto a la necesidad de reevaluar la calidad del aire tomando como referencia los futuros valores límite aplicables para 2030 y de elaborar nuevos planes de mejora de la calidad del aire en el probable caso de que aún no se hayan alcanzado los citados futuros valores límite.

Por consiguiente, la futura directiva refundida de calidad del aire establece para 2030 un primer y ambicioso paso hacia el objetivo final de contaminación cero, constituyendo a su vez el presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales un instrumento para ir avanzando hacia la consecución de unos valores límite y valores objetivo a 2030 pendientes aún de su aprobación definitiva.

Adicionalmente es preciso tener en consideración una serie de instrumentos de planificación, que al igual que la futura directiva refundida de calidad del aire tienen objetivos para 2030 y que pueden presentar significativas sinergias en materia de calidad del aire, no solo para la fecha de cumplimiento de objetivos, sino también a lo largo de los próximos años. Los principales **instrumentos de planificación** con elevado potencial de sinergias en materia de calidad del aire son:

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0542&from=EN>

- A nivel europeo:
  - Techos Nacionales de Emisión: la Directiva (UE) 2016/2284 establece ambiciosos objetivos de reducción de las emisiones para el año 2030 con respecto al año 2005 para NO<sub>x</sub> (62%), PM<sub>2,5</sub> (50%), COVNM (39%), SO<sub>2</sub> (88%) y NH<sub>3</sub>: (16%)
  - Pacto Verde Europeo y paquete “Fit for 55”. Los objetivos más relevantes para 2030 son:
    - Reducción de un 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990
    - Propuesta de Directiva con al menos un 40% de cuota de energías renovables (frente al 32% establecido previamente como objetivo a 2030)
    - Propuesta de Directiva con al menos un 36% de mejora de la eficiencia energética (frente al 32,5% establecido previamente como objetivo a 2030)
- A nivel estatal:
  - Plan Nacional Integrado de Energía y Cambio Climático 2021-2030
  - Hoja de ruta para la definición de la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030 y Plan de Acción. Agenda 2030.
  - Estrategia Española de Economía Circular y Planes de Acción
- A nivel autonómico:
  - Estrategia Energética de Andalucía 2030
  - Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible a 2030

Asimismo, el año 2020 marca el inicio de una década de acción ambiciosa para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que conforman la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Por último, cabe destacar el importante papel que pueden jugar los instrumentos financieros para dotar de presupuesto a las medidas recogidas en el plan. En este sentido, el fin del periodo de vigencia coincide con el final del Programa 2021-2027 del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), que debe prestar apoyo a cinco Objetivos Políticos, entre los que podemos destacar el OP 2 relativo a una Europa más verde, baja en carbono, en transición hacia una economía con cero emisiones netas de carbono y resiliente, promoviendo una transición energética limpia y equitativa, la inversión verde y azul, la economía circular, la mitigación y adaptación al cambio climático, la prevención y gestión de riesgos y la movilidad urbana sostenible.

## 14. MEDIOS DE DIFUSIÓN

El objetivo principal de los medios de difusión y sensibilización se basa en garantizar que el público en general y todas aquellas entidades interesadas reciban información adecuada y oportuna acerca de la calidad del aire y de los planes de mejora de la calidad del aire y de acción a corto plazo. Además, también tiene como meta el dar cumplimiento a los requerimientos de la normativa de evaluación del impacto en la salud con el fomento de la participación ciudadana en dicho procedimiento.

Para la definición del plan de comunicación se ha consultado el “Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos y planes sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía”, elaborado por la antigua Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales (cuyas competencias recaen actualmente en la Consejería de Salud y Consumo y en la Consejería de Integración Social, Juventud, Familias e Igualdad), del que se ha extraído la siguiente tabla:

**Tabla 14.1. Valoración de la amplitud y profundidad de la información que se obtiene mediante técnicas de participación ciudadana ante actividades y obras y sus proyectos**

| Técnicas de participación ciudadana   | Valoración   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartas, carteles, avisos, folletos, exposiciones; con recogida de opiniones, por ejemplo, en el reverso del mismo impreso y que luego se remitirá donde corresponda con franqueo pagado.</li> <li>▪ Información vía programas de radio y TV local con recepción de llamadas.</li> <li>▪ Sesiones informativas y presentaciones públicas con recogida de opiniones en acta.</li> <li>▪ Participación a través de encuestas cerradas vía internet.</li> </ul>  | <p style="text-align: center;"><b>Baja</b></p> <p style="text-align: center;">(Traslada información o permite intercambio de opiniones restringidas a ciertos grupos de población. La actuación está definida y en general no existe posibilidad de alterarla).</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encuestas de opinión representativas (diferentes grupos por razones de renta, edad, cultura, sexo, etc.) disponibles en la web del ayuntamiento o en el propio ayuntamiento.</li> <li>▪ Entrevistas por encuestadores de la propia comunidad a personas de difícil acceso a la información (minorías étnicas, jóvenes o personas mayores, personas con menor nivel de cualificación, inmigrantes...).</li> <li>▪ Participación abierta vía internet, con información previa de la actuación y disposición de tiempo de lectura, valoración y elaboración de propuestas.</li> <li>▪ Fotos de internet.</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>Media</b></p> <p style="text-align: center;">La ciudadanía es informada y escuchada.<br/>(Se solicita valoración individual a personas de ciertos grupos de población. En general, permite el intercambio de información o la discusión de estrategias, pero no tienen injerencia en la toma de decisiones).</p>                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participación presencial organizada (con al menos dos sesiones), con información previa de la actuación y disposición de tiempo de lectura, valoración y elaboración de propuestas que tiene en cuenta población directamente implicada y en situación de desventaja social. Con la creación de comisiones o Jurados de Ciudadanos/as, Forum de Barrio y con la participación de asociaciones vecinales o similares.</li> </ul>  | <p style="text-align: center;"><b>Alta</b></p> <p>La ciudadanía es informada, escuchada y participa en la toma de decisiones.<br/>(Permite tiempo de análisis y valoración y vincula a numerosos grupos organizados de ciudadanos/as. Tiene en cuenta a minorías y a grupos en situación de exclusión.<br/>La actuación podrá ser modificada si hay motivos que lo justifiquen).</p> |

La elección de uno o varios canales de comunicación adecuados es fundamental para que la información llegue correctamente al público. Asimismo, es importante recalcar que el mensaje informativo no tiene por qué transmitirse a través de un único canal, sino que pueden emplearse varios medios si se disponen de los recursos necesarios para ello. Por tanto, los medios de difusión tenidos en cuenta en el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Zonas Rurales serán de dos tipos:

- Canales de comunicación de corto alcance (online y offline):
  - Eventos, jornadas, campañas, reuniones y talleres en el entorno.
  - Email-marketing o correo electrónico. Cuenta email de consulta ciudadana.
  - Comunicados de prensa, cartelería y publicaciones.
  - Publicidad exterior, soportes publicitarios en transporte público o en tiendas más frecuentadas en el centro de los municipios.
  - Redes sociales locales.
  - Portal web de los ayuntamientos de cada municipio.
- Canales de comunicación de medio y largo alcance:
  - Portal web de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.
  - Medios de comunicación como, por ejemplo, Canal Sur Radio Andalucía, Radio Andalucía Información, Canal Sur Huelva, Sevilla, Cádiz, Córdoba Jaén, Málaga, Granada y Almería; COPE, Onda Cero, etc de cada provincia, periódico Diario de Huelva, Sevilla, Cádiz, Córdoba Jaén, Málaga, Granada y Almería, etc.

El acceso a los medios de comunicación es determinante para lograr llegar a un gran número de personas. Mayormente se cuenta con los medios de comunicación locales; no obstante, no se descartan otros medios de mayor alcance.

Finalmente, la estructura del Plan de Comunicación se completa con el uso de herramientas y acciones de comunicación:

- Publicidad: se trata de presentar y promocionar una idea para conseguir el fin deseado. La publicidad se puede dar a través de diversos medios y formatos: eventos, carteles publicitarios, televisión, prensa, etc. Para el caso específico de difusión de Zonas Rurales se elaboran documentos y guías informativas para su divulgación.
- Relaciones públicas: son actividades planificadas para informar, mejorar la imagen, relación o confianza del público objetivo de manera general. Los instrumentos más utilizados para llevar a cabo las relaciones públicas son: workshops, comunicados de prensa, publicaciones constantes, boletines de noticias, etc. Para la Zonas Rurales la opción escogida se basa en publicaciones constantes en redes sociales y webs, actividades informativas y participativas.

Las acciones de difusión y sensibilización pueden agruparse en tres bloques de actuaciones de comunicación, los cuales se muestran a continuación.

## 14.1 MATERIAL INFORMATIVO Y DIVULGATIVO

### a) **Tríptico o folleto informativo sobre el Plan de Mejora de la Calidad del Aire**

Folleto y media kit para su entrega durante los eventos de difusión, así como para que los ciudadanos puedan recogerlos en instalaciones municipales. El objetivo es informar al ciudadano sobre las razones por las que se pone en marcha el Plan de Mejora, así como las medidas previstas para la mejora de la calidad del aire.

### b) **Cuñas de radio del Plan de Mejora de la Calidad del Aire**

Las cuñas de radio tendrán una duración de 20 segundos. Selección de una emisora, franja horaria y programa que se encuentren bien situados en cuanto a niveles de audiencia en el ámbito del plan.

## 14.2 EVENTOS Y JORNADAS

Organización de eventos de divulgación y jornadas de carácter técnico donde participan personas referentes de distintos ámbitos que faciliten la conexión con la población local, como periodistas, especialistas en salud, técnicos, etc.

### a) **Jornadas de divulgación del Plan de Mejora de la Calidad del Aire**

Celebrar eventos de divulgación para brindar información heterogénea y clara sobre la calidad del aire y el impacto en la salud con el objeto de fomentar sensibilizar a la ciudadanía y fomentar su participación, así como establecer contacto entre los agentes implicados para promover el debate entre los mismos.

### b) **Eventos de carácter técnico del Plan de Mejora de la Calidad del Aire**

Organización de reuniones y mesas redondas informativas de carácter técnico orientadas al debate con la participación de expertos en la materia y dirigido a asociaciones, entidades locales y agentes sociales. Los temas a tratar son los que generan una mayor problemática en la zona del Plan y son abordados en cada evento de acuerdo a su interrelación existente, favoreciendo de esta manera que se ofrezca una visión lo más completa posible de los mismos y que todos los participantes sean conocedores de ello.

## 14.3 CREACIÓN DE CONTENIDOS ONLINE

### a) **Dotación de contenidos al espacio web en internet, de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul sobre los Planes de Acción a Corto Plazo y el Plan de Mejora de la Calidad del Aire**

Aportación de información relacionada con la salud, educación, valores de calidad del aire, medidas del Plan de Mejora, actuaciones de sensibilización y participación, actualidad, etc.

Elaboración de bloques informativos para difundir los documentos elaborados, eventos y avances en la mejora de la calidad del aire de Zonas Rurales.

Asimismo, anuncios de las publicaciones en las redes sociales de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, web de los ayuntamientos afectados por el Plan de Mejora y sus redes sociales, así como de noticias en materia del plan de calidad del aire y en particular de los episodios de interés que requieren actualización inmediata.

### b) **Aplicación móvil del Plan de Mejora de la Calidad del Aire**

Desarrollo una aplicación móvil (App) con las siguientes funcionalidades:

- Servicio de localización para permitir el suministro de información relevante del plan. Por cuestiones de protección de datos, se propone que, en lugar de activar una geolocalización, el usuario seleccione su municipio.
- Suministro de información resumida sobre los planes de mejora de la calidad del aire.
- Selección de un perfil de usuario para que la App le presente la información más acorde a su perfil (público en general, personas vulnerables, organismo/empresa responsable de implantar medidas, menores, educadores, etc.).
- Suministro de información, en función del tipo de usuario, sobre:
  - Niveles de calidad del aire.
  - Previsiones de potenciales superaciones.
  - Episodios de intrusión de aire africano u otros episodios (incendios forestales, incendios de instalaciones como vertederos, almacenes de determinados tipos de sustancias, etc.).
  - Recomendaciones (por ejemplo, de no hacer deporte en el exterior en episodios de altos niveles de ozono).
  - Activación de los planes de acción a corto plazo (en su conjunto o de las medidas que puedan afectar al usuario en función de su perfil).
  - Celebración de jornadas.
  - Noticias de interés.

La funcionalidad de la aplicación va acorde a las prescripciones de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

## **ANEXO I**

# **SERIES TEMPORALES DE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS**

## AI SERIES TEMPORALES DE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Conforme se ha indicado en el Capítulo 6, el análisis temporal de los niveles de inmisión de contaminantes posibilita conocer pautas que permitan identificar las potenciales actividades responsables de la contaminación.

En el presente Anexo se recogen los siguientes análisis:

- se identifican distintas pautas temporales para los niveles de  $PM_{10}$ ,  $NO_x$ ,  $NO_2$ ,  $NO$  y  $O_3$  registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en siete estaciones seleccionadas de Zonas Rurales.
- se analiza en las estaciones seleccionadas la relación entre los niveles de los contaminantes atmosféricos  $PM_{10}$ ,  $NO_2$  y  $O_3$  y la dirección y velocidad del viento mediante representaciones gráficas polares, que permiten evaluar el grado de asociación existente entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal.

Se han seleccionado para el análisis aquellas estaciones en las que se ha producido alguna superación de los valores objetivo de la EACA para  $PM_{10}$  y  $PM_{2,5}$  o de los valores objetivo de ozono para protección de la salud humana y para protección de la vegetación. En las estaciones Prado del Rey, Arcos y Matalascañas se ha superado el valor objetivo de la EACA para  $PM_{10}$  en el periodo 2017-2021, en Matalascañas adicionalmente se ha superado en el año 2018 el valor objetivo de la EACA para  $PM_{2,5}$ . En la estación de Benahadux no se han producido superaciones, habiéndose incluido en el análisis por registrarse valores de  $NO_2$  más altos que en la mayoría de las estaciones de esta zona. En Campillos, Bédar, Arenosillo y Matalascañas se ha superado el valor objetivo de  $O_3$  para protección de la salud humana del RD 102/2011.

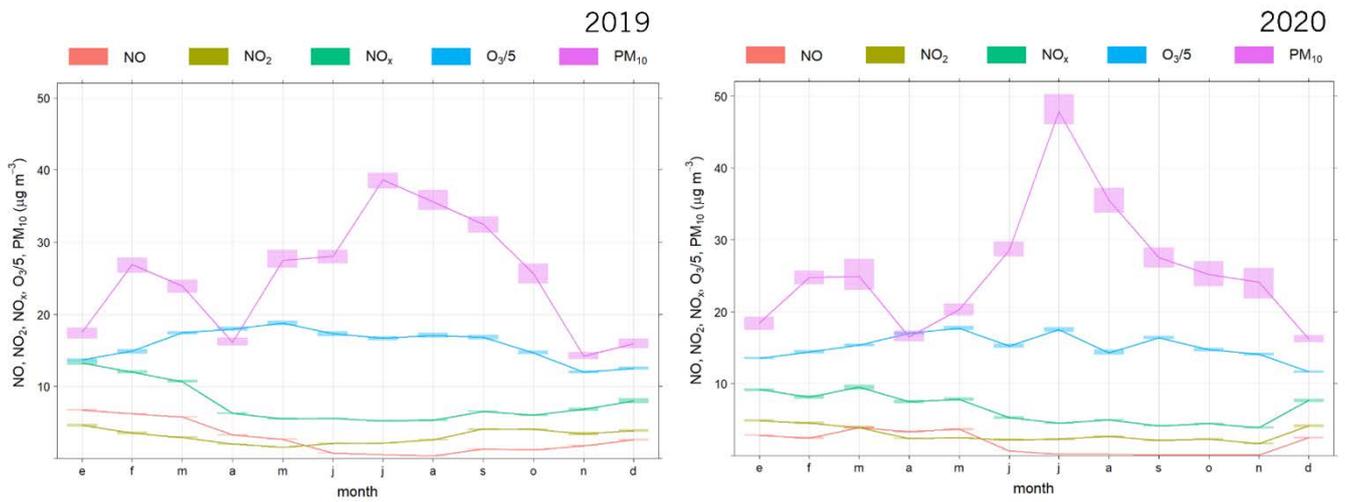
Las estaciones analizadas están ubicadas en los términos municipales de Almería, Cádiz, Huelva y Málaga, es decir, dispersas a lo largo del territorio que forma parte de Zonas Rurales lo que las hace adecuadas para poder extrapolar del análisis un comportamiento global. Arcos (Cádiz) es una estación de tipología industrial-suburbana, Benahadux (Almería) es industrial -urbana, Prado del Rey (Cádiz) es industrial-rural, Bédar (Almería) es de fondo-suburbana, y Campillos (Málaga), El Arenosillo (Huelva) y Matalascañas (Huelva) son estaciones de fondo-rural.

### AI.1 Series temporales de $NO$ , $NO_2$ , $NO_x$ , $PM_{10}$ y $O_3$

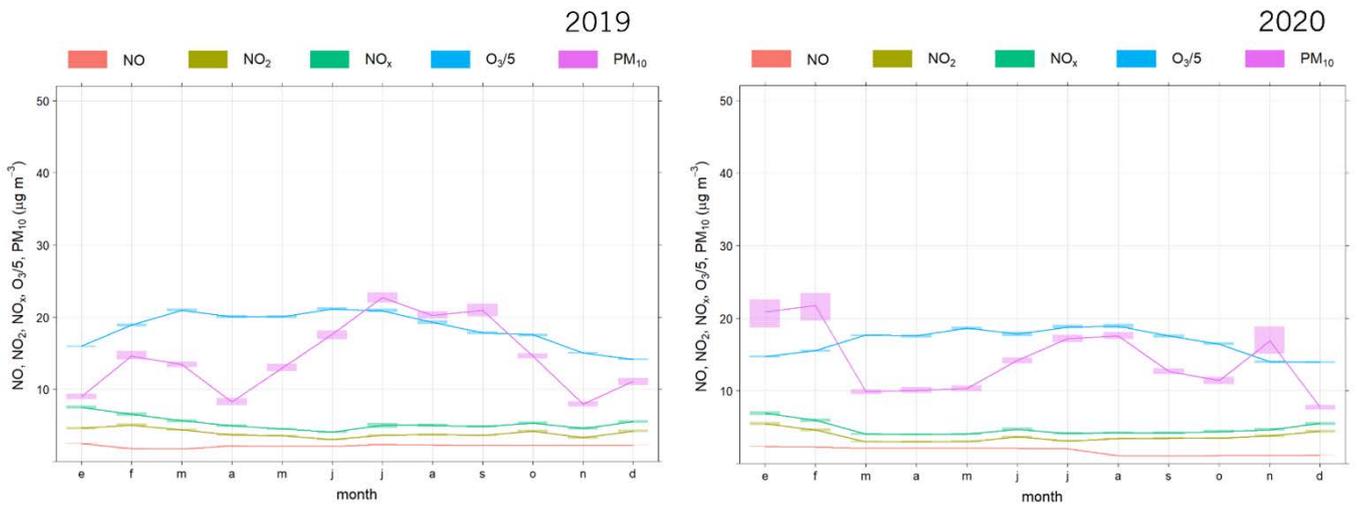
En este apartado se identifican distintas pautas temporales para los niveles de  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $NO_x$ ,  $PM_{10}$  y  $O_3$  registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 7 estaciones evaluadas.

Se ha seleccionado analizar las series temporales de  $O_3$  y material particulado por ser los contaminantes objeto del Plan de Mejora de la Calidad del Aire y los óxidos de nitrógeno por ser sustancias precursoras de la formación de  $O_3$ , con objeto de analizar la relación del ozono con uno de sus principales precursores.

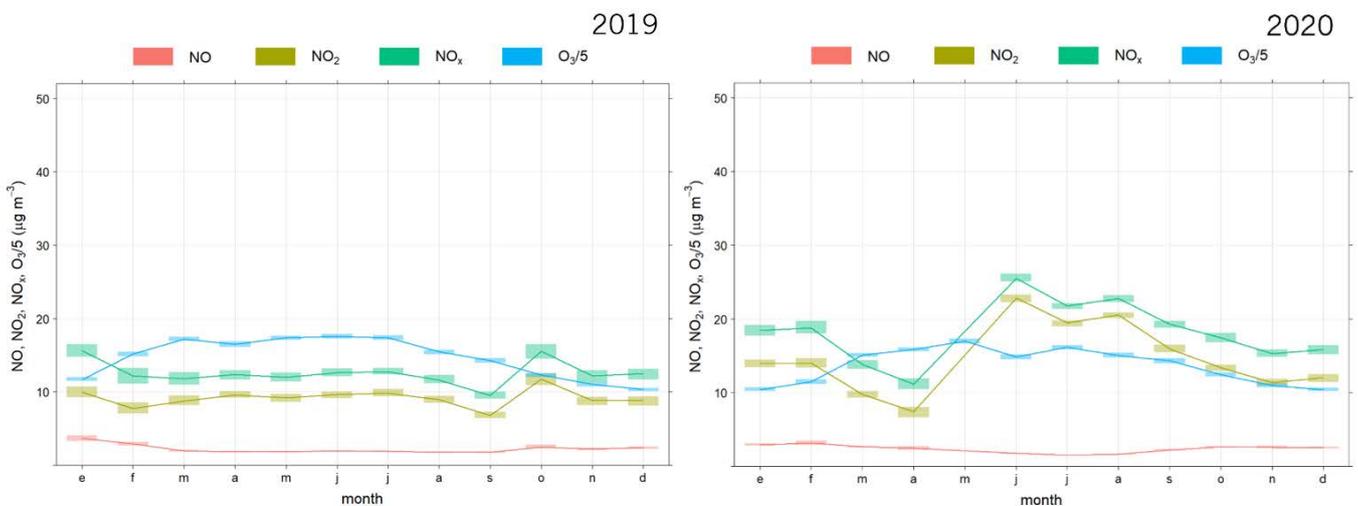
En las gráficas siguientes se muestran las evoluciones de la media mensual de  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $NO_x$ ,  $PM_{10}$  y  $O_3$  los años 2019 y 2020.



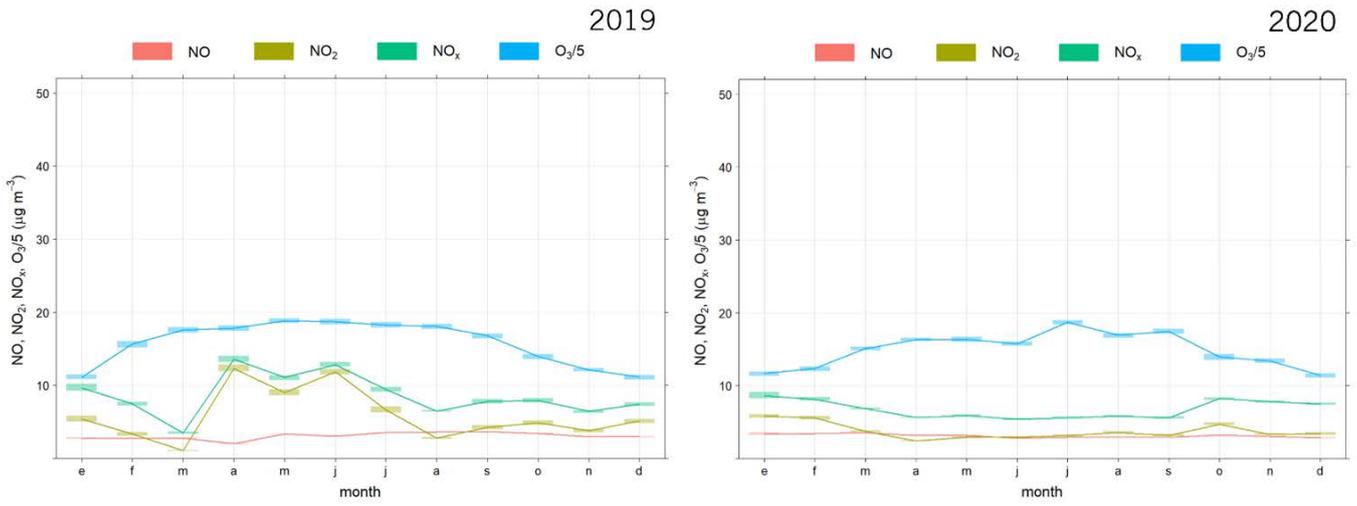
**Figura 1. Medias mensuales de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub> en los años 2019 y 2020.  
Estación Arcos**



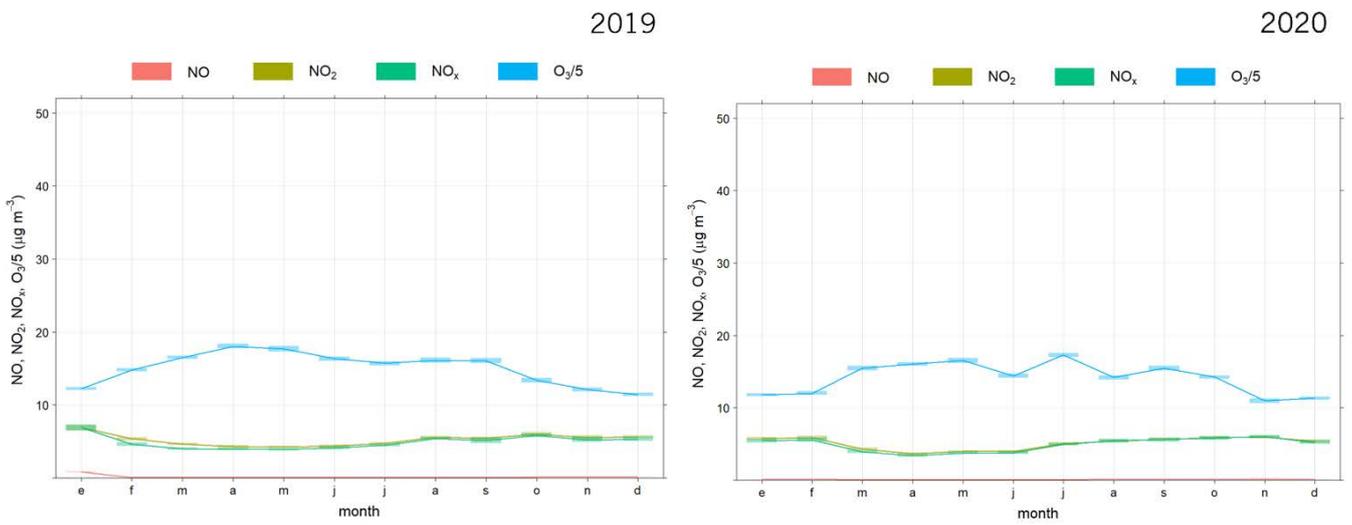
**Figura 2. Medias mensuales de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020.  
Estación Bédar**



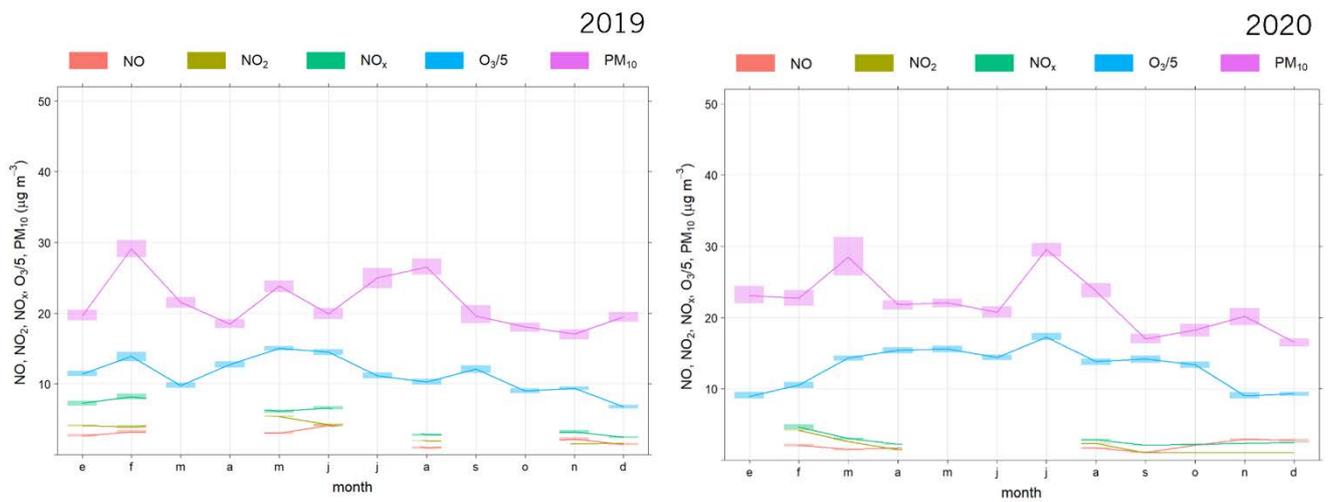
**Figura 3. Medias mensuales de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub> en los años 2019 y 2020.  
Estación Benhadux**



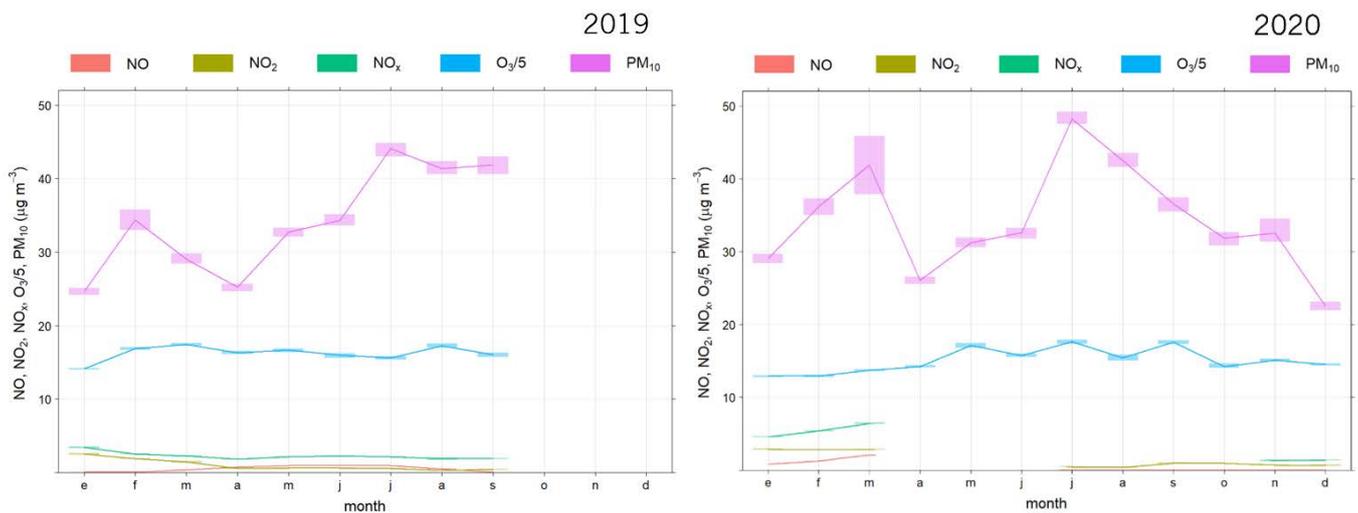
**Figura 4. Medias mensuales de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020. Estación Campillos**



**Figura 5. Medias mensuales de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020. Estación El Arenosillo**



**Figura 6. Medias mensuales de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020. Estación Mataslacañas**



**Figura 7. Medias mensuales de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020. Estación Prado del Rey**

En general se observa en las cuatro estaciones donde se mide PM<sub>10</sub>, Arcos, Bédar, Matalascañas y Prado del Rey, para los dos años analizados, que se produce un máximo de PM<sub>10</sub> en el mes de julio (agosto en Matalascañas 2019) y otro en el mes de febrero (marzo en Matalascañas 2020 y Prado del Rey 2020), mientras que los valores más bajos ocurren en el segundo o cuarto trimestre del año. En las estaciones Arcos y Prado del Rey se producen las mayores oscilaciones en los niveles mensuales de partículas en los dos años analizados. No se observa correlación entre los valores mensuales de PM10 con los valores mensuales de óxidos de nitrógeno en ninguna estación.

Los valores de inmisión más elevados en el periodo estival se caracterizan por una mayor incidencia de material particulado procedente del continente africano.

Los óxidos de nitrógeno presentan la misma evolución estacional, más marcada para NO<sub>x</sub>, y menos perceptible en el caso de NO. Los valores más altos se dan en invierno, de forma general descienden en primavera, se mantienen en verano y ascienden en otoño hasta alcanzar los valores más elevados en invierno. En Campillos en el año 2019 se observa un comportamiento irregular para los óxidos de nitrógeno en los meses de abril a junio, donde suben anormalmente, y en Benahadux se observan los valores más altos de todas las estaciones analizadas para NO<sub>x</sub> en los meses de junio y agosto de 2020. Se advierte el efecto de la pandemia en los niveles de NO<sub>2</sub> debido a la disminución del tráfico (en marzo-mayo de 2020) en algunas estaciones, aunque levemente, debido a que ninguna de ellas está orientada a tráfico.

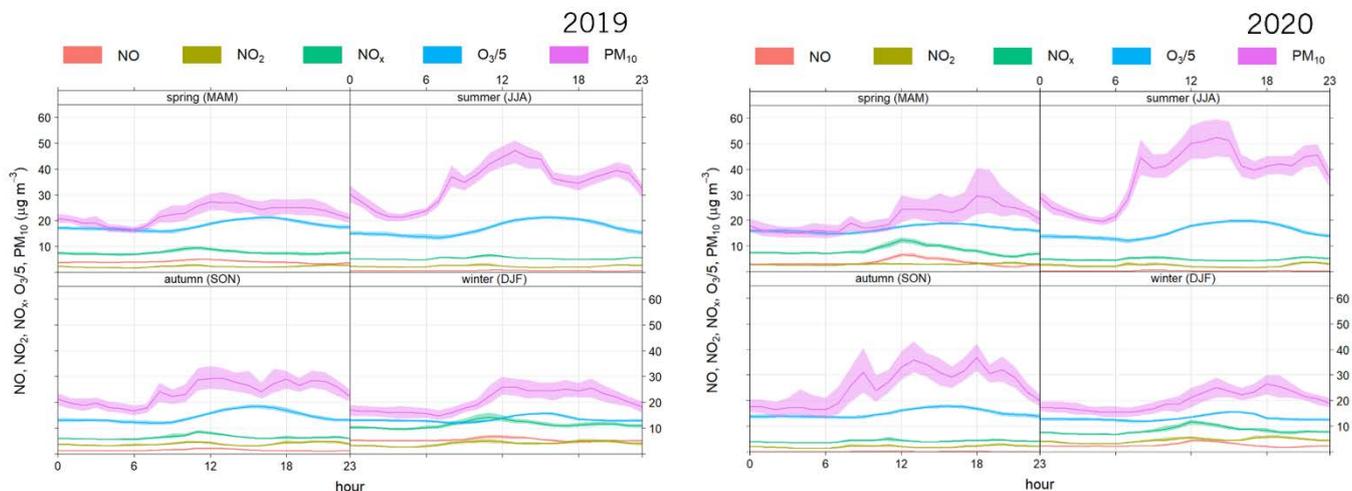
En las estaciones Bédar y El Arenosillo los dos años analizados, y en Campillos en año 2020 se registran los valores mensuales más bajos de óxidos de nitrógeno, con escasa variación a lo largo del año y con contribuciones por debajo de 20 µg/m<sup>3</sup> durante todo el periodo anual, que se asimilan a valores de fondo.

En las estaciones de Matalascañas y Prado del rey no se dispone del año completo de datos de NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> y NO, por lo que no es posible extraer conclusiones.

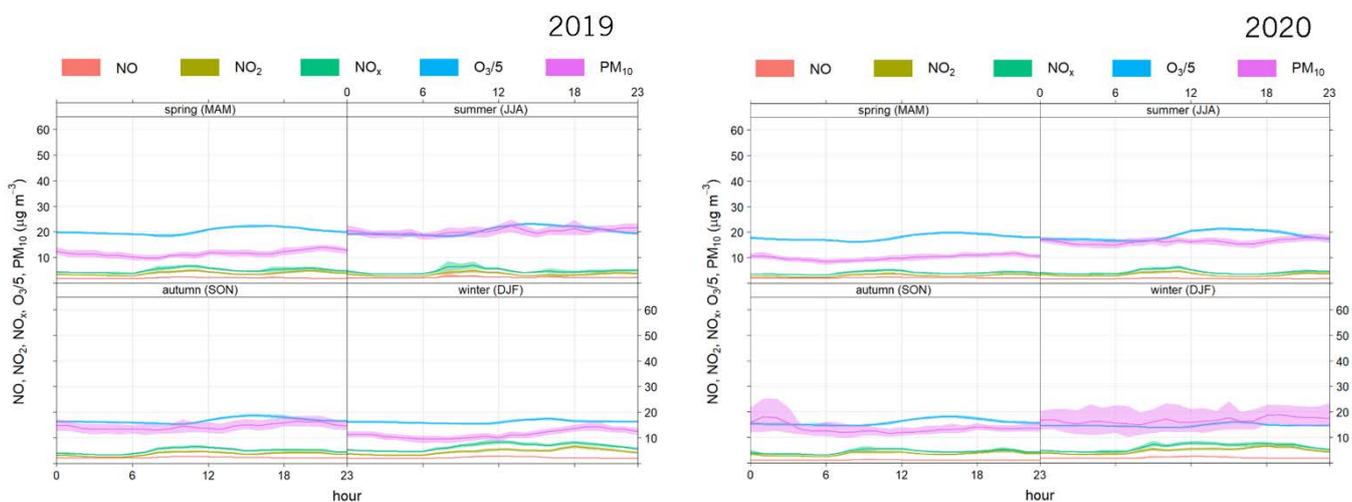
Los niveles de O<sub>3</sub> presentan un patrón estacional marcado, con niveles más altos en primavera y verano que en otoño e invierno, asociado principalmente a las condiciones de radiación solar y temperatura que dominan las reacciones fotoquímicas de formación de ozono. Cabe destacar asimismo que la relación inversa con los niveles de óxidos de nitrógeno está presente en la mayor parte de las estaciones, sin embargo, en la estación de Benahadux no se aprecia. En efecto, a pesar de ser un precursor de ozono, en las proximidades de las fuentes de emisión de NO<sub>x</sub> prevalece el efecto sumidero derivado de la destrucción del O<sub>3</sub> formado por la reacción de oxidación del NO para formar NO<sub>2</sub>.

Habida cuenta de las notables diferencias en los distintos periodos del año, se procedió a analizar la evolución horaria de los niveles de inmisión de NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> y O<sub>3</sub> para días promedio de las diferentes estaciones del año.

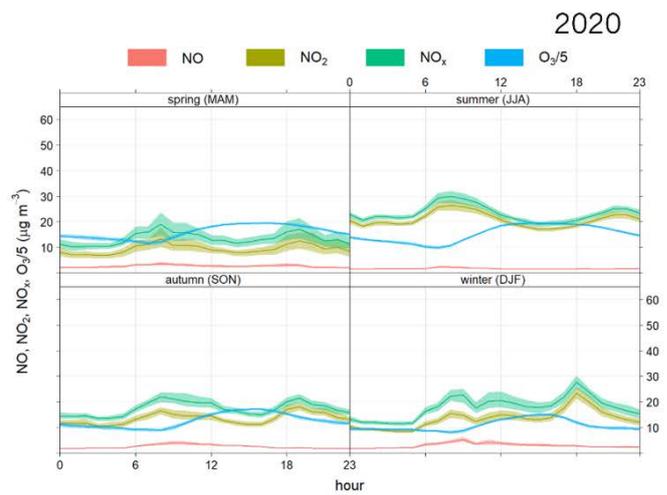
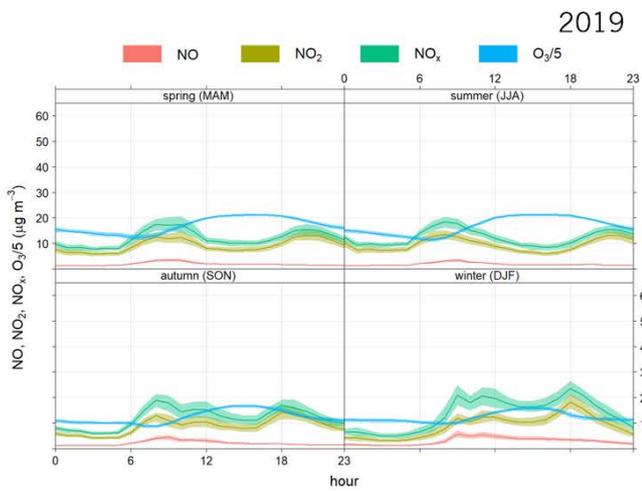
En las gráficas siguientes se muestra el patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> y O<sub>3</sub> los años 2019 y 2020 en las 7 estaciones de calidad del aire.



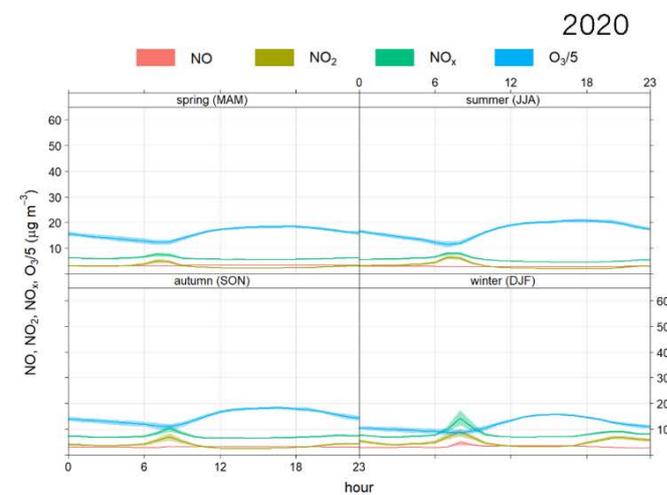
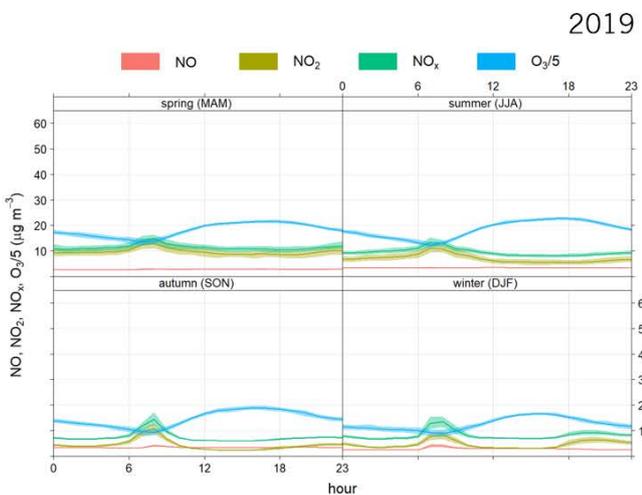
**Figura 8. Patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub> en los años 2019 y 2020. Estación Arcos**



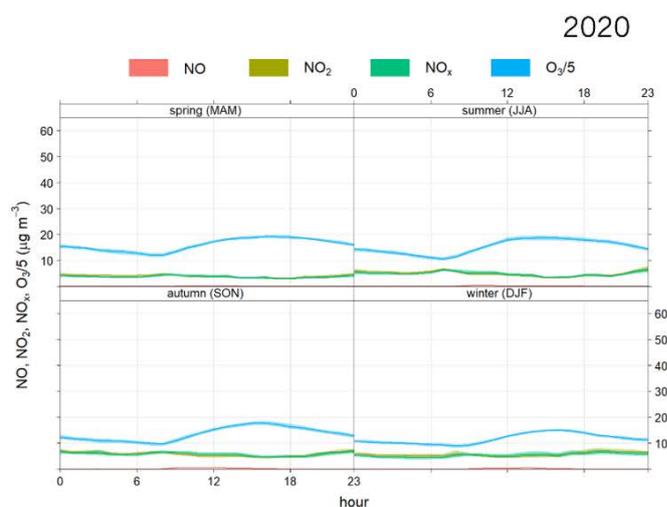
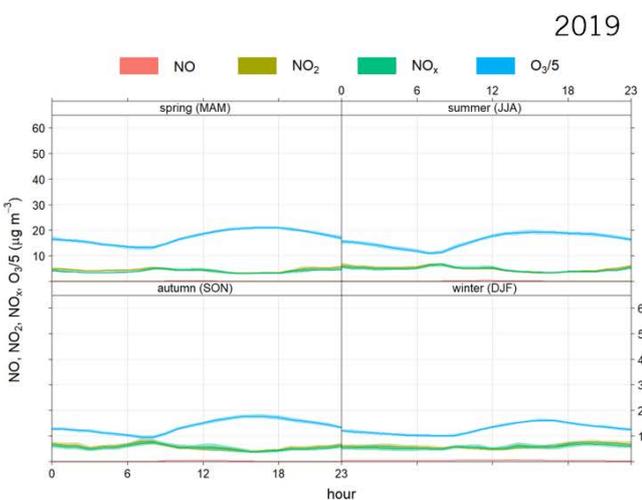
**Figura 9. Patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020. Estación Bédar**



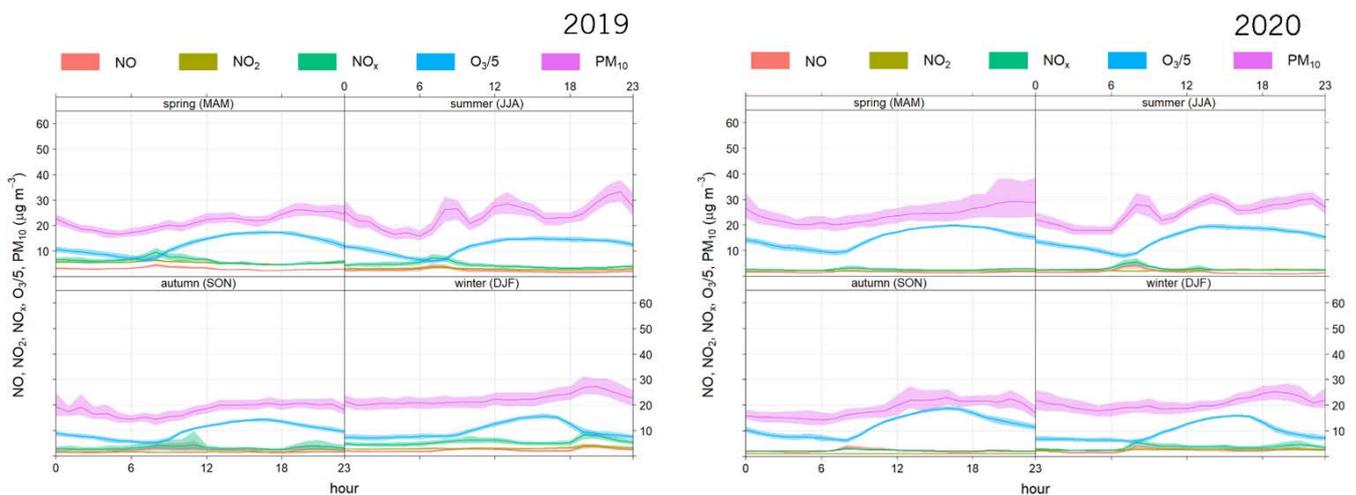
**Figura 10. Patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y O<sub>3</sub> en los años 2019 y 2020.  
Estación Benahadux**



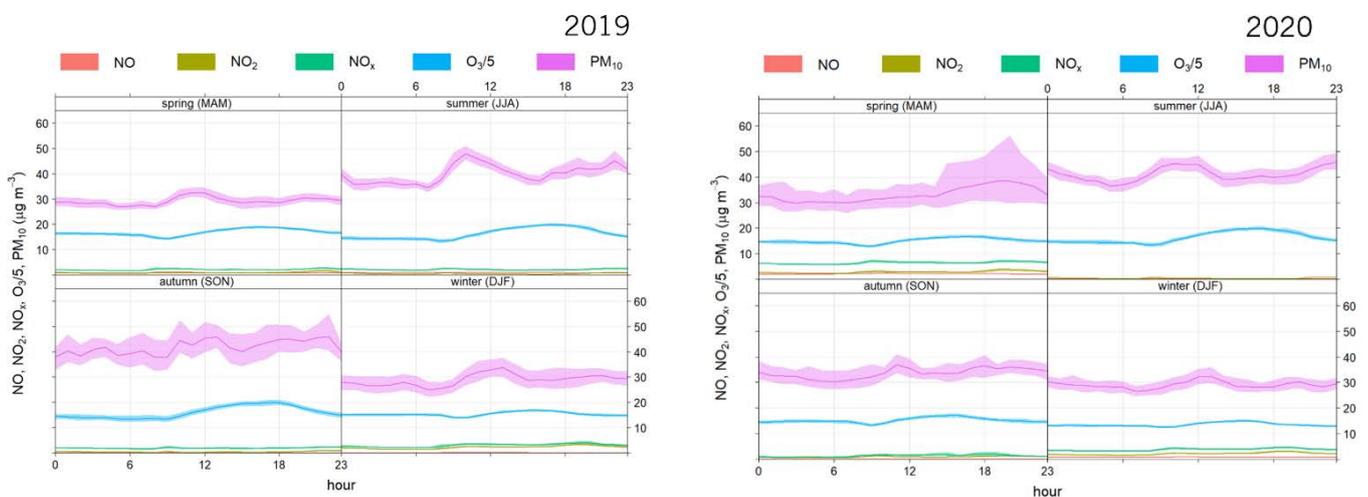
**Figura 11. Patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020.  
Estación Campillos**



**Figura 12. Patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020.  
Estación El Arenosillo**



**Figura 13. Patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020. Estación Matalascañas**



**Figura 14. Patrón horario estacional para NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> y PM<sub>10</sub> en los años 2019 y 2020. Estación Prado del Rey**

De las cuatro estaciones que registran valores de PM<sub>10</sub>, en Bédar la variabilidad a lo largo del día no es apreciable. Sin embargo, en las otras tres estaciones (Arcos, Matalascañas y Prado del Rey) se observan variaciones más acusadas a lo largo del día y valores más elevados principalmente en verano y primavera. No se observa correlación significativa entre NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>.

En el comportamiento del NO<sub>2</sub> se observa la incidencia del tráfico en Benadadux y Campillos, y menos marcado en Matalascañas con picos matutino y vespertino que coinciden con las horas punta de movimiento de vehículos. En Arcos se observan valores más altos de NO<sub>x</sub> las horas centrales del día, en mayor medida en invierno y primavera, que no coinciden con patrones de tráfico. En Bédar, El Arenosillo y Prado del Rey los valores de NO<sub>2</sub> registrados se asimilan a valores de fondo, ya que se mantienen estables a lo largo del día, y no se aprecian variaciones estacionales.

En cuanto al ozono, la variabilidad horaria viene determinada fundamentalmente por la evolución de la radiación solar y la temperatura a lo largo del día, de manera que los niveles máximos de O<sub>3</sub> se producen generalmente entre las 14:00-18:00 h.

La variabilidad horaria para el O<sub>3</sub> es más marcada en primavera y verano que en invierno, y los valores más altos de O<sub>3</sub> se registran en primavera y verano. Por último, los patrones de evolución mensual y horaria son muy similares en todas las estaciones, aunque en Bédar y Prado del Rey este patrón es mucho menos perceptible.

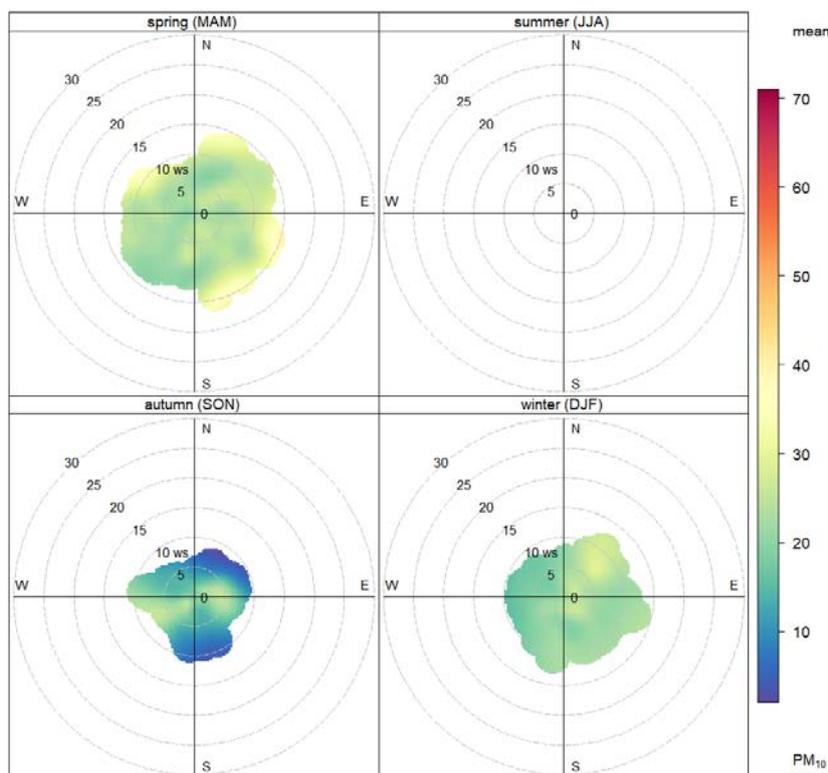
## AI.2 Relación entre los niveles de contaminantes atmosféricos y la dirección y velocidad del viento

Las representaciones gráficas polares permiten evaluar el grado de asociación existente entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal.

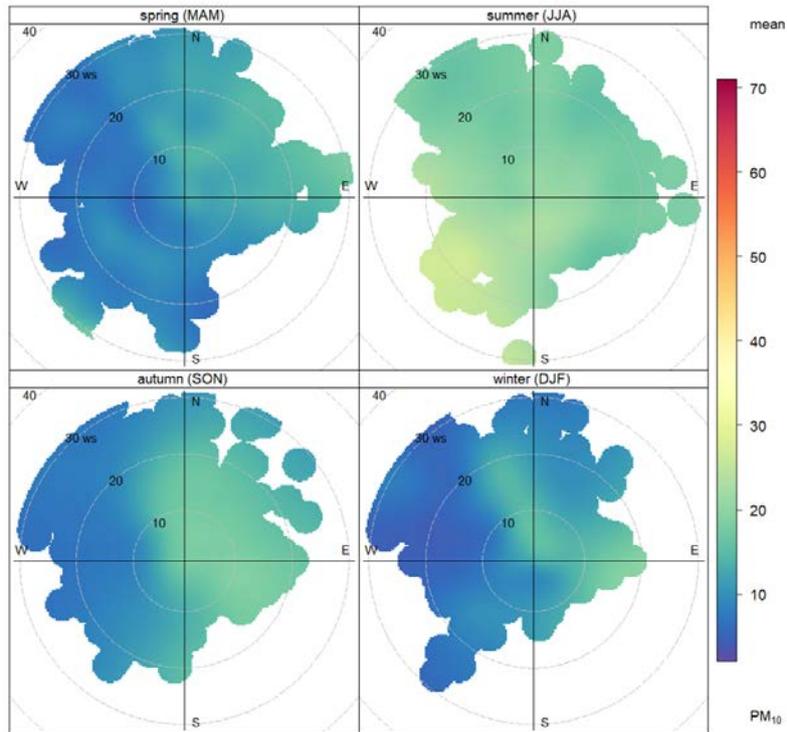
Las figuras expuestas a continuación muestran en gráficas polares la relación entre los niveles de los diferentes contaminantes analizados y los datos meteorológicos para el año 2019. Para las representaciones de las estaciones Campillos, Behar y Benahadux la fuente de datos meteorológicos son las medidas obtenidas en las propias estaciones de calidad del aire. Para la estación Prado del Rey se han empleado los datos de la estación Agroclimática Villamartín, de coordenadas 36.843096°, -5.623728°. Finalmente, los datos meteorológicos para la estación de Arcos provienen de la Torre Meteorológica Arcos de coordenadas geográficas 36.669237°, -5.814165°, en esta estación se han empleado los datos del año 2018 por estar incompletos los del año 2019.

Dada la marcada diferencia estacional en algunas estaciones, como se puso de manifiesto en el apartado anterior, las citadas gráficas polares se representan de forma desagregada para cada una de las cuatro estaciones del año.

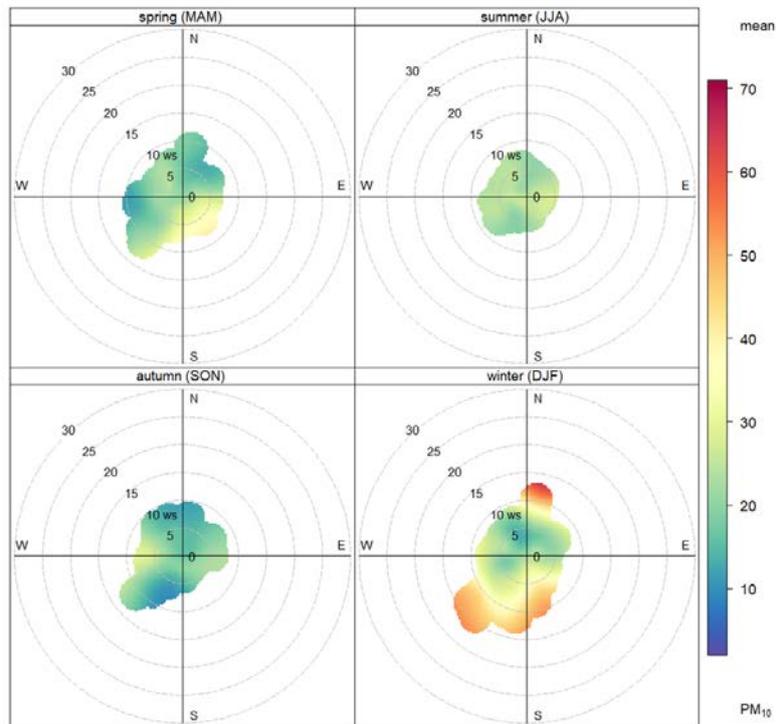
### AI.2.1 Relación entre los niveles de PM<sub>10</sub> y la dirección y velocidad del viento



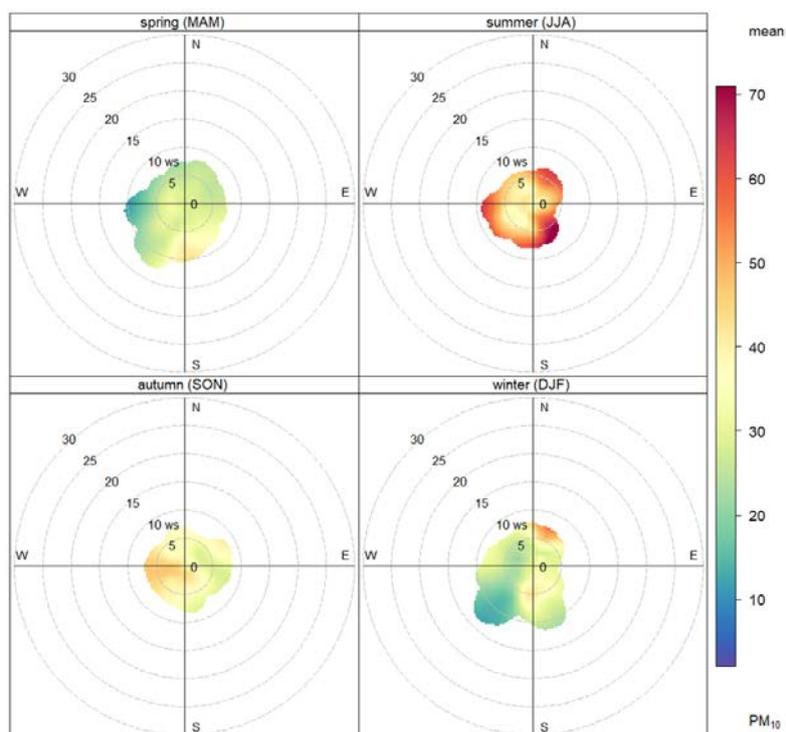
**Figura 15. Relación entre los niveles horarios de PM<sub>10</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2018. Estación Arcos**



**Figura 16. Relación entre los niveles horarios de PM10 y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Bédar**



**Figura 17. Relación entre los niveles horarios de PM10 y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Matalascañas**



**Figura 18. Relación entre los niveles horarios de PM<sub>10</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Prado del Rey**

En la estación de Arcos no se dispone de datos para el verano; en primavera, otoño e invierno no se observan grandes diferencias estacionales y los valores de PM<sub>10</sub> se mantiene bajos durante las tres estaciones con datos del año 2018. En Bédar tampoco se aprecian diferencias estacionales reseñables y los valores de PM<sub>10</sub> son bajos durante todo el año 2019.

Los valores más altos de PM<sub>10</sub> se observan en la estación Prado del Rey en verano, próximos al origen de coordenadas, para viento soplando en cualquier dirección y de velocidad entre 0-10 m/s lo que indica la procedencia de fuentes locales de las partículas, posiblemente asociadas a actividades agrícolas.

## AI.2.2 Relación entre los niveles de O3 y la dirección y velocidad del viento

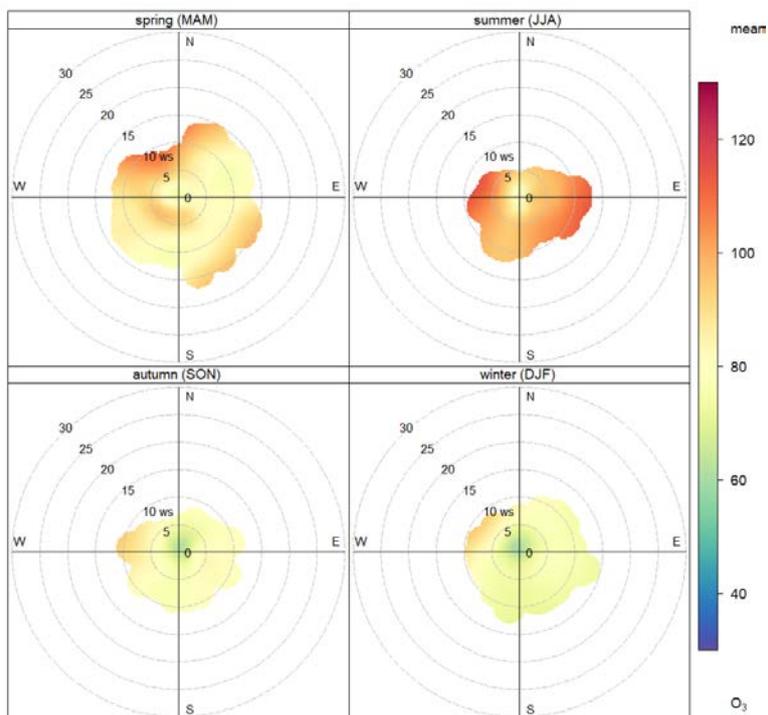


Figura 19. Relación entre los niveles horarios de O3 y la velocidad y dirección del viento en 2018.  
Estación Arcos

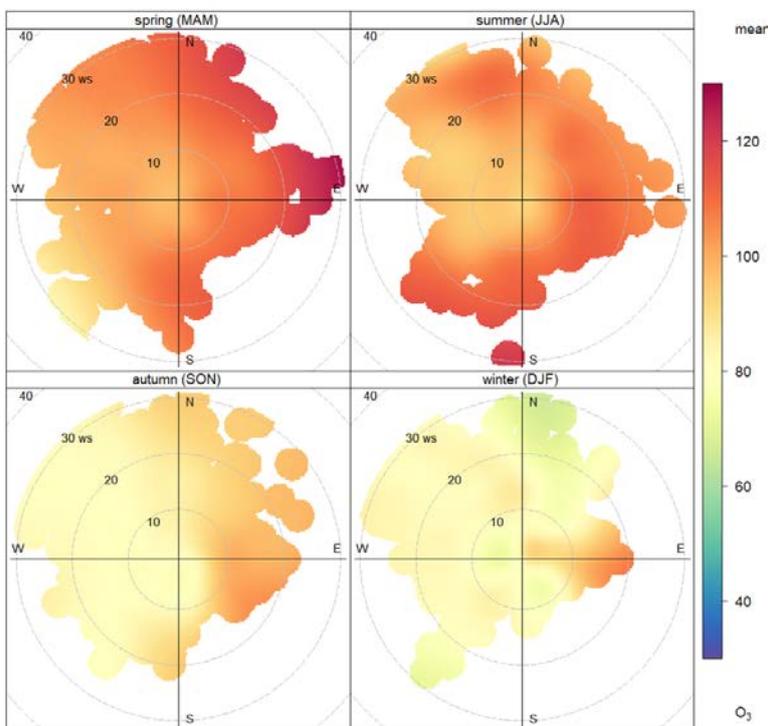
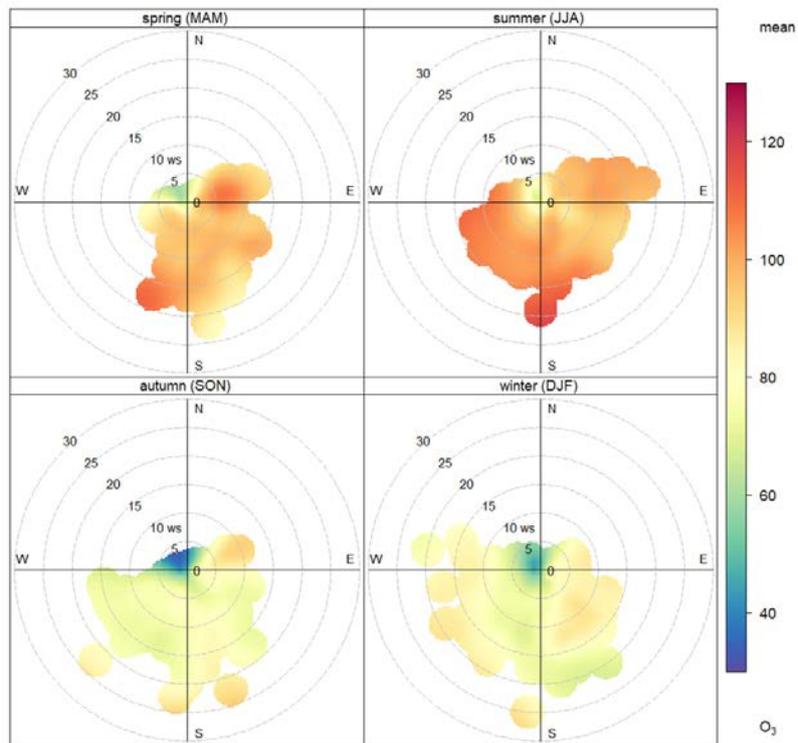
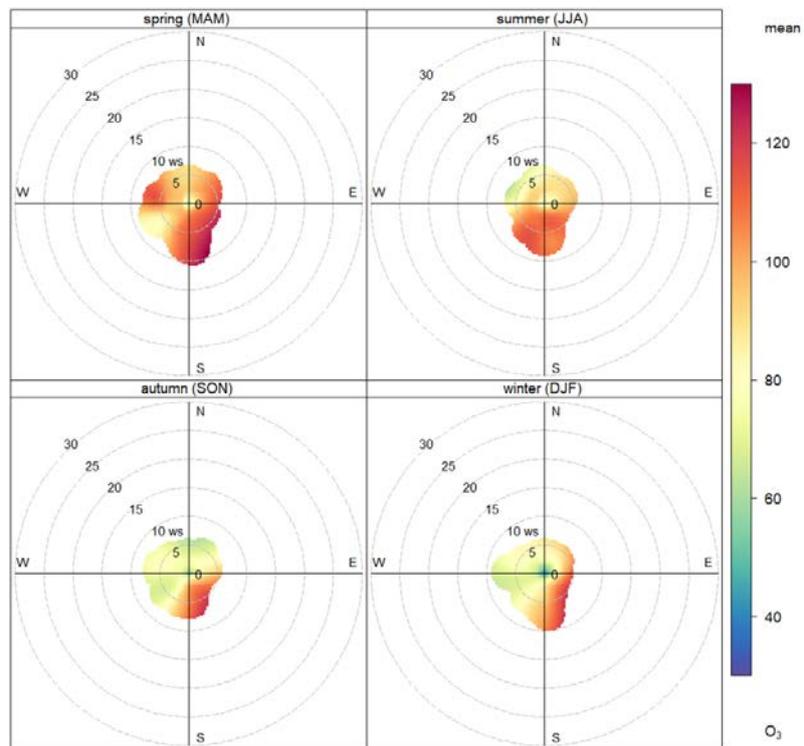


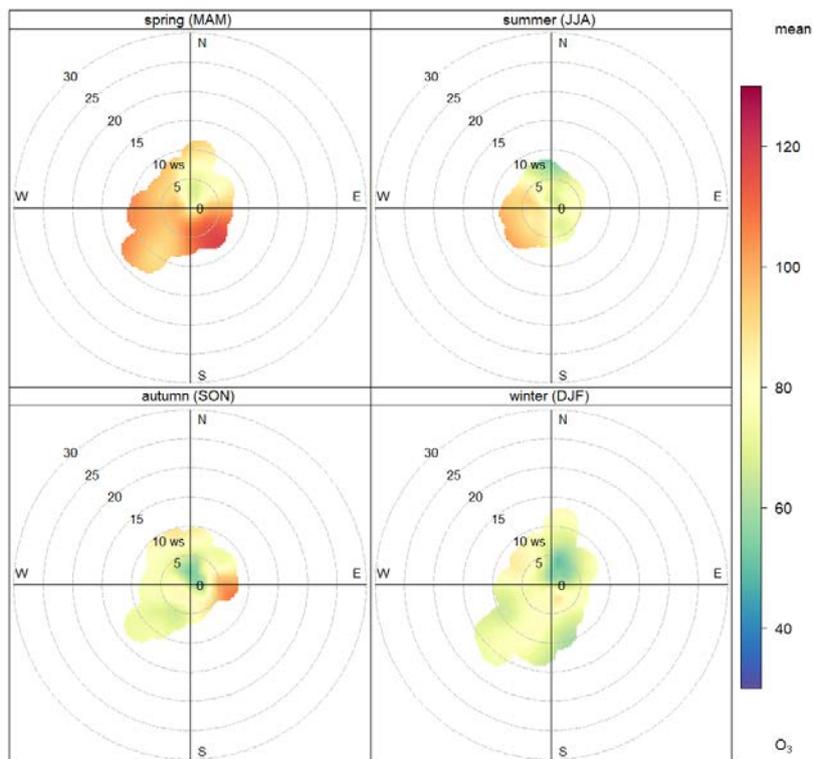
Figura 20. Relación entre los niveles horarios de O3 y la velocidad y dirección del viento en 2019.  
Estación Bédar



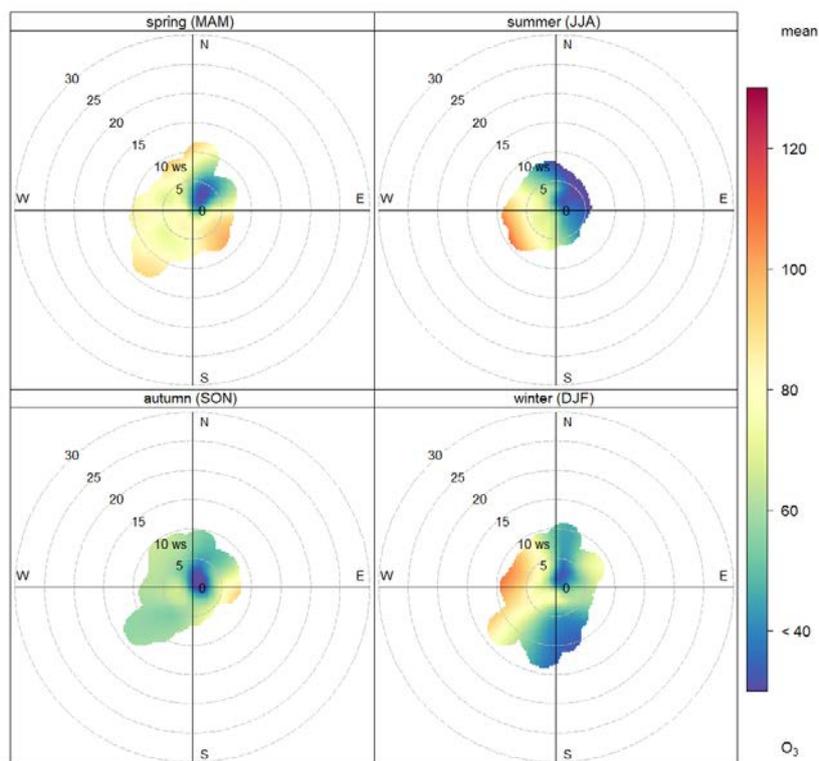
**Figura 21. Relación entre los niveles horarios de O<sub>3</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Benhadux**



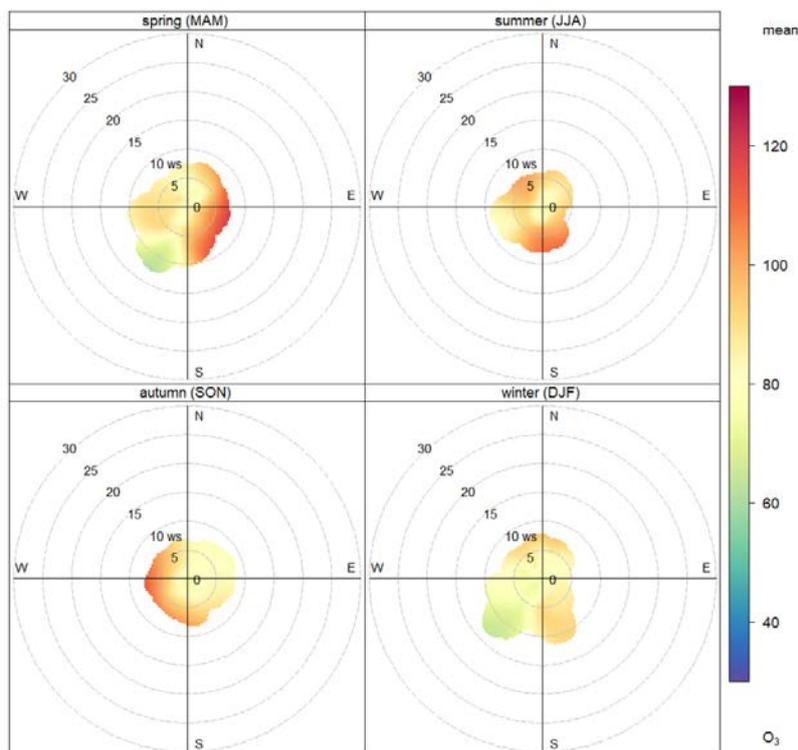
**Figura 22. Relación entre los niveles horarios de O<sub>3</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Campillos**



**Figura 23. Relación entre los niveles horarios de O<sub>3</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación El Arenosillo**



**Figura 24. Relación entre los niveles horarios de O<sub>3</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Matalascañas**



**Figura 25. Relación entre los niveles horarios de O<sub>3</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Prado del Rey**

Puede observarse cómo las concentraciones más elevadas para O<sub>3</sub> en general ocurren en primavera y verano.

En la estación de Arcos, las concentraciones más altas ocurren en verano y primavera, en verano para vientos del este y del oeste y velocidades entre 5-15 m/s y en primavera para vientos del cuadrante NW de intensidad moderada o alta (5-10 m/s).

En la estación de Bédar en primavera y verano se registran valores elevados para dirección y velocidad de viento, dándose los niveles más bajos con vientos del oeste.

En la estación de Campillos las concentraciones altas de O<sub>3</sub> se observan para vientos de componente sur, incluso con bajas velocidades de viento.

En la estación Prado del Rey las concentraciones más altas se dan en verano para vientos del cuadrante SE y velocidades de viento de 5-10 m/s

En la estación de Benahadux se observa que las condiciones de velocidad y dirección de viento en las que se obtienen las concentraciones mínimas de O<sub>3</sub> coinciden con las que ocasionan las concentraciones máximas de NO<sub>2</sub> (representadas en Figura 25) poniendo en evidencia el efecto local de sumidero de ozono asociado a las altas concentraciones de NO<sub>2</sub>.

El hecho de que los niveles más altos de O<sub>3</sub> se encuentren alejados del entorno del origen de coordenadas refleja que la principal causa de los niveles de contaminación registrados es el transporte desde otras regiones, teniendo menor relevancia las fuentes locales.

### AI.2.3 Relación entre los niveles de NO<sub>2</sub> y la dirección y velocidad del viento

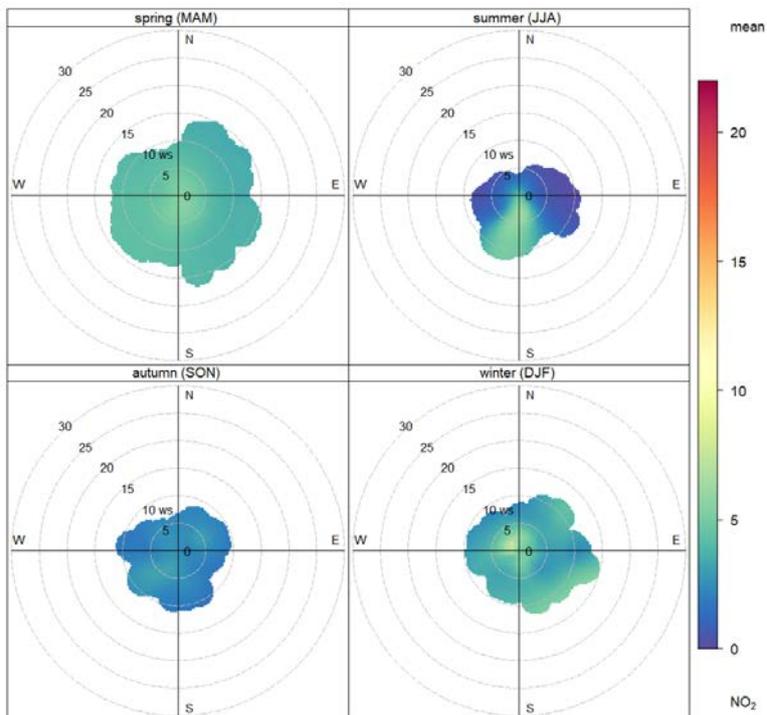


Figura 26. Relación entre los niveles horarios de NO<sub>2</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Arcos

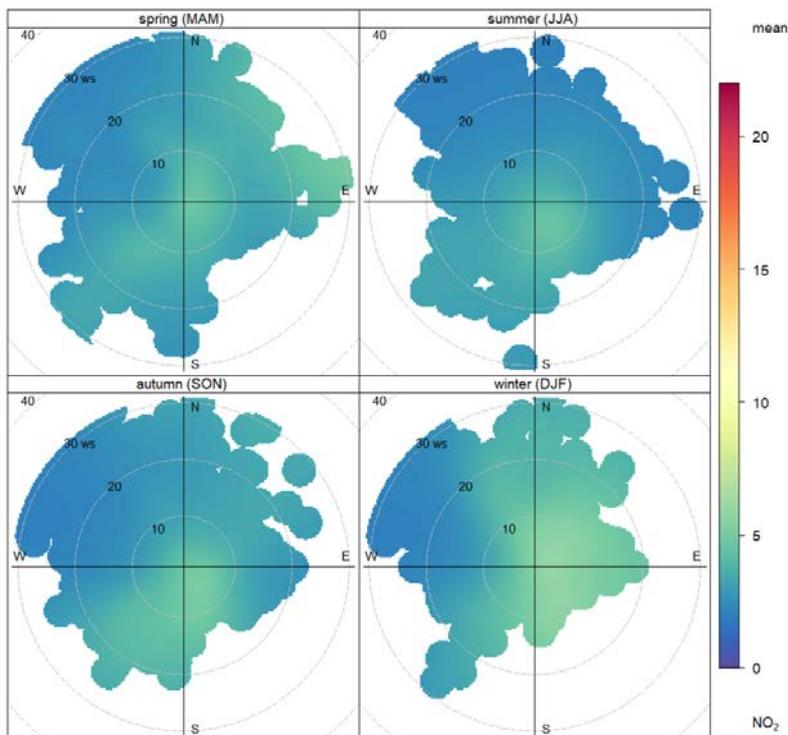
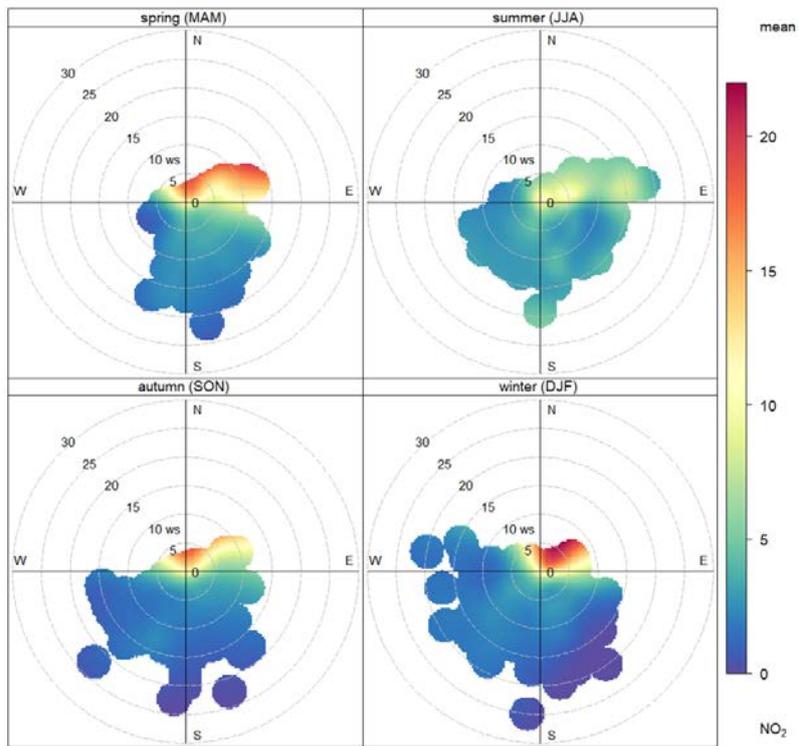
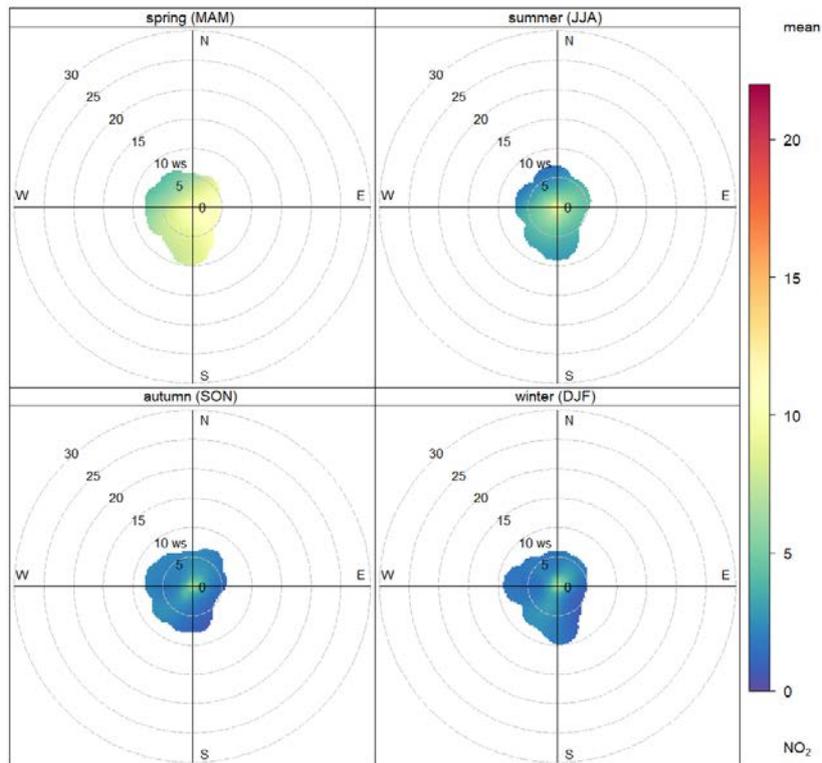


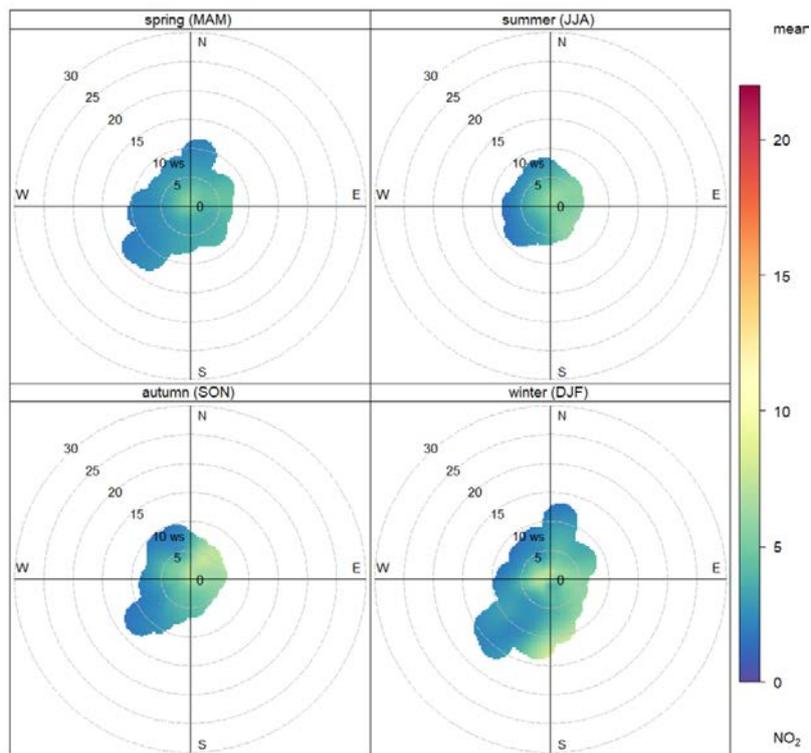
Figura 27. Relación entre los niveles horarios de NO<sub>2</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Bédar



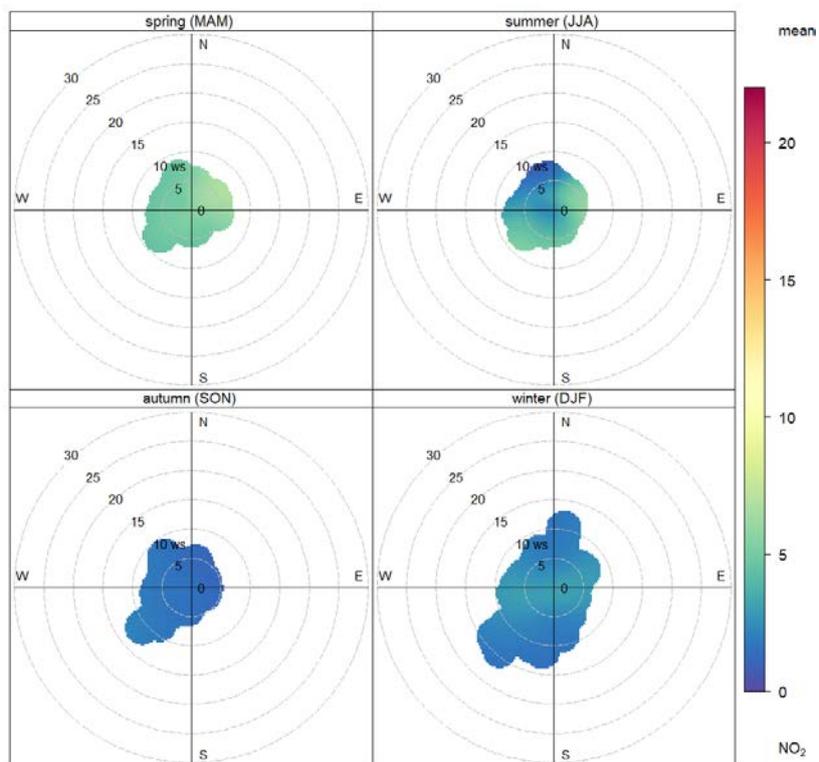
**Figura 28. Relación entre los niveles horarios de NO<sub>2</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Benahadux**



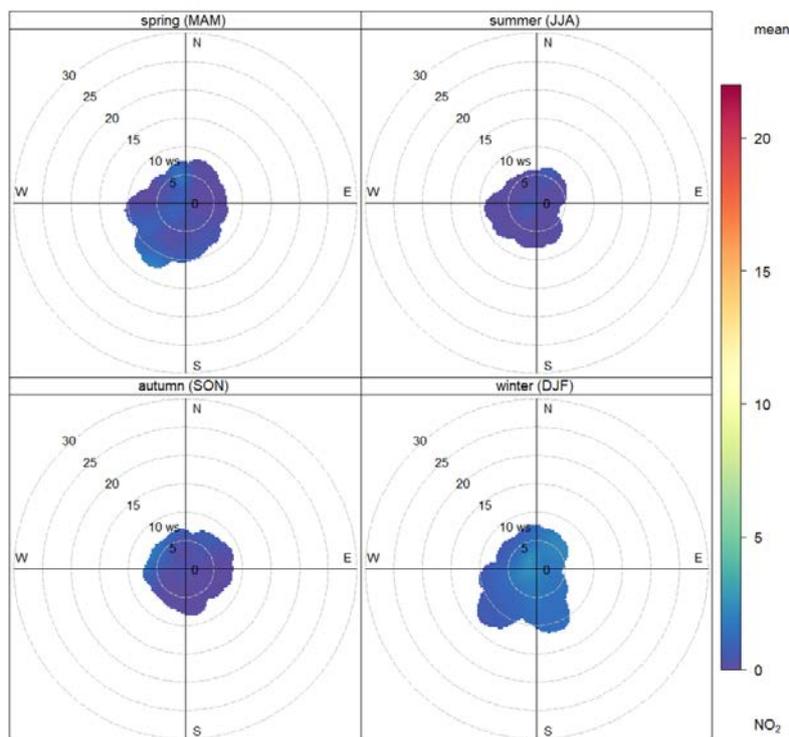
**Figura 29. Relación entre los niveles horarios de NO<sub>2</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Campillos**



**Figura 30. Relación entre los niveles horarios de NO<sub>2</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación El Arenosillo**



**Figura 31. Relación entre los niveles horarios de NO<sub>2</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Matalascañas**



**Figura 32. Relación entre los niveles horarios de NO<sub>2</sub> y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Prado del Rey**

Las gráficas polares anteriores indican que por lo general los niveles de concentración del contaminante NO<sub>2</sub> son bajos en todas las estaciones.

Puede observarse cómo las concentraciones más elevadas acontecen en Benahadux, en primavera, otoño e invierno, y menos acusado en verano, en el entorno del origen de coordenadas, coincidiendo con vientos de baja intensidad (inferiores a 5 m/s) y también de intensidad moderada (5-10 m/s) soplando desde con componentes entre E y N. Los mayores niveles de NO<sub>2</sub> registrados tienen lugar con vientos del NE, lo cual parece estar asociado al tráfico rodado (autovía, carretera nacional y tráfico local), mientras que los aportes con vientos de dirección NW parecen estar influenciados por la fábrica de cemento.

En los episodios coincidentes con horas de muy baja velocidad de viento, la dirección del viento no es un parámetro definitorio para determinar el origen de las emisiones. Por el contrario, para velocidades de viento moderadas o elevadas (mayores de 4 m/s) el análisis de la dirección del viento resulta de gran utilidad para identificar las principales fuentes de contaminación.

## **ANEXO II**

### **MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008**

## AII. MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008

Tanto la normativa como los instrumentos de planificación (Guías, Estrategias y Planes) derivaron medidas que entraron en vigor antes del 11 de junio 2008 y que supusieron la base de los anteriores Planes de Mejora de la Calidad del Aire, las cuales fueron analizadas detalladamente en los mismos. Recordar que el 11 de junio de 2008, es la fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, y el límite temporal establecido en los anteriores Planes de Mejora de la Calidad del Aire.

### AII.1 Nivel internacional

| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL</b>   |
|---|
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>   |
| Limitación de la emisión de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos               |
| Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera  |
| Limitación de la emisión de partículas de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos |

### AII.2 Nivel nacional

| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL</b>   |
|---|
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>   |
| Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos   |
| Normativa de prevención y control integrados de la contaminación  |
| Normativa de homologación de vehículos  |
| Normativa de especificaciones de combustibles   |
| Limitación de la emisión de partículas en actividades industriales  |
| Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas  |
| Normativa sobre instalaciones térmicas en edificios   |
| Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles  |
| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL</b>   |
| <b>Medidas derivadas de instrumentos de planificación</b>   |
| <b>Sector de la agricultura, ganadería y pesca</b>  |
| Cursos presenciales de formación en técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario dirigidas a los agricultores y ganaderos   |
| Plan de Modernización de la flota de tractores agrícolas (Plan Renove de tractores)   |
| Mejora de la eficiencia energética de los tractores en uso mediante la ITV  |
| Obligatoriedad del mantenimiento y control de los elementos que inciden de manera determinante en el consumo de los tractores para la mejora de la eficiencia energética de los tractores |
| Racionalización del uso de maquinaria agrícola  |
| Introducir criterios de eficiencia energética en el diseño y construcción de instalaciones ganaderas  |

|  |
|--|
| Instalación de equipos más eficientes con aprovechamiento, en los casos en que sea posible, de energías residuales de los mismos: equipos de iluminación, compresores de ordeño y equipos de frío  |
| Incorporar el ahorro y la eficiencia energética en los cultivos energéticos  |
| Mejora del Ahorro y la Eficiencia energética en el Sector Pesquero, como el aprovechamiento de los gases de escape, propulsión eléctrica e híbrida, combustibles alternativos o apoyo de otras fuentes de energía  |
| Potenciar el uso de energías renovables en la desalación   |
| <b>Sector industrial</b>   |
| Acuerdos voluntarios entre industrias del sector para detectar y adoptar medidas   |
| Registro accesible al público sobre compromisos voluntarios de las empresas en relación a la reducción del consumo energético  |
| Realización de auditorías energéticas  |
| Facilitar la viabilidad económica de las inversiones del sector industria en ahorro energético con objeto de alcanzar el potencial de ahorro de energía detectado  |
| Inclusión de una evaluación específica de impactos energéticos en todo proyecto industria para que los equipos e instalaciones nuevos dispongan de la mejor tecnología disponible  |
| Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia y renovación de las existentes  |
| <b>Sector transporte y movilidad</b>   |
| <b>Medidas relacionadas con la ordenación urbanística e infraestructuras:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones</li> <li>- Diseñar la planificación urbanística considerando el urbanismo de proximidad</li> <li>- Promover una mayor integración de la planificación territorial y urbanística con la de transporte</li> <li>- Peatonalización</li> <li>- Diseño de ciudades y barrios amigables orientados a una movilidad sostenible</li> <li>- Utilización de forma optimizada de las infraestructuras</li> <li>- Creación de circunvalaciones</li> <li>- Pago por el uso de infraestructuras</li> </ul>   |
| <b>Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reequilibrar el actual reparto modal, potenciando los modos más sostenibles, como el ferrocarril, el autobús y el transporte marítimo en los ámbitos internacional e interurbano</li> <li>- Aumentar el nivel de integración intermodal del sistema de transporte</li> <li>- Control de la circulación de vehículos pesados y limitación de sus horarios</li> <li>- Mayor participación de los medios colectivos en el transporte por carretera</li> <li>- Medidas para el transporte aéreo que afecten a la mejora de su operación</li> <li>- Promoción del ferrocarril en el transporte interurbano</li> <li>- Red ferroviaria de altas prestaciones</li> <li>- Potenciar el transporte de mercancías por ferrocarril</li> <li>- Nuevas terminales ferroviarias de mercancías y sus accesos</li> <li>- Plataformas logísticas y centros de transportes</li> <li>- Fomento del modo marítimo en el transporte de mercancías y de viajeros</li> </ul> |

**Medidas para los desplazamientos en vehículo particular**

- Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones
- Aprobación de una norma que establezca la elaboración obligatoria de Planes de Movilidad Sostenible
- Desarrollar medidas de gestión de la demanda en los ámbitos congestionados, especialmente destinadas a promover una utilización racional del vehículo privado
- Limitación de la velocidad en las entradas a las ciudades
- Áreas de velocidad limitada
- Creación de zonas de bajas emisiones en ciudades (ZBE)
- Peaje urbano
- Aparcamientos disuasorios en la periferia de los centros urbanos

**Medidas relacionadas con el transporte público urbano**

- Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones
- Aprobación de una norma que establezca la elaboración obligatoria de Planes de Movilidad Sostenible
- Aumentar el nivel de integración intermodal del sistema de transporte
- Fomentar el uso del transporte público: cercanías, metro, tranvía, autobuses
- Transporte a la demanda
- Accesos y servicios de transporte público a las terminales de los diferentes modos de transporte
- Creación de intercambiadores para minimizar recorridos y tiempos de trasbordo entre las diferentes redes y así garantizar conexiones rápidas y fiables entre los distintos medios de transporte
- Diseñar el espacio público multifuncional, que equilibre la utilización por el transporte colectivo público y el vehículo privado
- Carriles bus, plataformas reservadas y carriles para vehículos de alta ocupación
- Sistemas tarifarios integrados: sistemas de información del servicio en tiempo real y títulos de transporte de lectura sin contacto
- Regulación de intersecciones con prioridad para autobuses y tranvías

**Medidas relacionadas con los desplazamientos no motorizados**

- Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones
- Aprobación de una norma que establezca la elaboración obligatoria de Planes de Movilidad Sostenible
- Fomentar los modos de transporte no motorizados
- Mejora de la red de itinerarios peatonales
- Red de itinerarios ciclistas
- Alquiler o préstamo de bicicletas
- Aparcamiento para bicicletas

### **Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores**

- Fomento de planes de movilidad para aquellos centros atractores de desplazamientos
- Políticas de localización de centros atractores
- Definir y aplicar medidas orientadas a reducir la distancia de los desplazamientos de los empleados
- Regular las plazas de aparcamiento compensando económicamente por no utilizarlo, reembolsando el importe del aparcamiento de disuasión, priorizándolo en base a distintos criterios o incluso cobrando por su uso
- Nueva política de aparcamiento que no facilite la utilización del vehículo privado
- Fomentar el transporte no motorizado al trabajo mediante la creación de aparcamientos para bicicleta, proporcionando ayudas para su adquisición y la disponibilidad de vestuarios y duchas para ciclistas y peatones
- Fomento del transporte público al trabajo mediante líneas específicas de transporte público, ayudas económicas para la adquisición de los títulos de transporte o proporcionando información sobre las distintas líneas
- Autobuses de empresa: servicio de lanzadera entre un nodo o intercambiador de transporte público y el centro atractor o servicio con ruta
- Minimizar los desplazamientos de los empleados, clientes y proveedores mediante la introducción de horarios alternativos en el trabajo (flexible o comprimido) o del teletrabajo
- Promoción del viaje compartido en coche (carpooling) y viaje en coche compartido (carsharing)

### **Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad**

- Promover la formación y sensibilización al objetivo de eliminar aspectos relacionados con la movilidad, negativos sobre el medio ambiente y la calidad de vida
- Desarrollar una campaña específica de promoción del transporte público y alternativo frente al uso del vehículo privado
- Desarrollar e intensificar campañas de sensibilización y concienciación ciudadana sobre la necesidad del ahorro energético para evitar derroches en actividades cotidianas tanto en el ámbito doméstico como en el ámbito del sector servicios
- Reducir las necesidades de desplazamiento mediante las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC)
- Administración electrónica y comercio electrónico
- Nuevas regulaciones de los aparcamientos públicos y privados
- Desarrollo e implantación de medidas coercitivas para la mejora de la sostenibilidad en el transporte
- Incentivar la utilización del transporte público
- Favorecer comportamientos ambientalmente sostenibles
- Incorporación de criterios ambientales en el impuesto de matriculación, de modo que los vehículos resulten gravados en función de la contaminación que produzcan
- Nueva fiscalidad sobre vehículos y carburantes en función de aspectos ambientales
- Integración gradual de criterios de eficiencia energética en la contratación administrativa para el aumento de los vehículos limpios en el parque móvil de carácter público y en las flotas de servicio sometidas a concesión
- Introducir incentivos y regulación específica que dirija la innovación tecnológica hacia aspectos como vehículos menos contaminantes, de menos peso y con menor consumo energético, y adecuados para el calmado de tráfico

|   |
|---|
| <b>Sector de la edificación</b>   |
| Renovación del parque de calderas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria en el sector doméstico |
| Revisión de las exigencias energéticas en la normativa edificatoria   |
| Renovación del parque de calderas y generadores de frío en el sector terciario                                  |
| Plan Renove de electrodomésticos  |
| Planes de Ahorro y Eficiencia Energética en las Administraciones Públicas                                       |
| Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de alumbrado público exterior                  |

### **All.3 Nivel autonómico**

|  |
|--|
| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO</b>   |
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>  |
| Limitación de emisiones y control de emisiones no canalizadas de partículas (Decreto 151/2006)   |
| Limitación de emisiones de instalaciones de combustión de biomasa sólida (Orden de 12 de febrero de 1998)  |
| Fiscalidad ambiental. Impuesto por emisiones a la atmósfera (Ley 18/2003)  |
| <b>Medidas derivadas de instrumentos de planeamiento</b>   |
| <b>Sector de la agricultura, ganadería y pesca</b>   |
| Aplicar criterios de optimización energética al diseño y localización de instalaciones agrarias, acuícolas y pesqueras   |
| Promover el uso en la administración agraria y pesquera (especialmente en los centros de proximidad) de energías renovables y de sistemas de ahorro y eficiencia energética  |
| Fomentar los criterios de eficiencia energética y uso de energías renovables en el sector de la agricultura  |
| Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola   |
| Estudiar y, en su caso, impulsar medidas para acortar los circuitos de distribución de los alimentos   |
| Promover el uso de nuevas tecnologías en maquinaria agrícola y embarcaciones pesqueras, mejorando su eficiencia energética a través de la introducción del biodiésel, nuevos aditivos, instalación de equipos de navegación, etc.  |
| Incentivar la modernización del parque de maquinaria de los equipos de riego y de otro equipamiento demandante de energía para incorporar tecnología más eficiente y consumos energéticos menores  |
| Estimular la adopción voluntaria de sistemas de mejora de la calidad ambiental por parte de las industrias agroalimentarias y pesqueras  |
| Fomentar el uso de tecnologías renovables en la ganadería y agricultura ecológica  |
| Fomentar la instalación de energía solar fotovoltaica aislada, especialmente en explotaciones agrícolas  |
| <b>Sector industrial</b>   |
| Fomentar la incorporación de criterios de calidad ambiental en las empresas industriales andaluzas (especialmente relevantes en lo que se refiere a emisiones contaminantes), para así propiciar que sus decisiones estratégicas y operativas se adopten teniendo en cuenta su grado de sostenibilidad ambiental |
| Establecer criterios medioambientales para la redacción de los planes de ordenación urbana en áreas industrialmente significativas   |
| Apoyar las actividades industriales con mayor capacidad de contribuir al desarrollo sostenible y a la  |

|   |
|---|
| adaptación de las industrias a criterios de ecoeficiencia   |
| Estimular a la industria para que fortalezca su capacidad de adoptar y crear tecnologías limpias, productos y procesos que sean seguros y menos contaminantes y, asimismo, que utilicen más eficientemente recursos, materiales y energía   |
| Promover las inversiones en infraestructuras e instalaciones que reduzcan las emisiones de los contaminantes atmosféricos generados en las industrias   |
| Realizar guías de buenas prácticas, en colaboración con los sectores industriales, para conseguir una mejor gestión de los procesos y reducir así las emisiones   |
| Difundir el programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía como instrumento para la promoción del ahorro y la eficiencia energética en el sector industrial   |
| Promocionar la instalación de tecnologías renovables en las empresas  |
| <b>Sector transporte y movilidad</b>  |
| <b>Medidas relacionadas con la ordenación urbanística e infraestructuras:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir en los Planes Generales de Ordenación Urbanística municipal la elaboración de los correspondientes Estudios de Movilidad e Impacto sobre el Tráfico</li> <li>- Contribuir desde la planificación territorial y urbanística a reducir las necesidades de movilidad, fomentar el transporte público, las redes de transporte no motorizado y optimizar el diseño de urbanizaciones y edificaciones para mejorar la eficiencia energética</li> <li>- Ordenar los crecimientos urbanísticos, de acuerdo con el modelo de ciudad mediterránea compacta y multifuncional propio de Andalucía, y siguiendo estrategias que minimicen la demanda de desplazamientos motorizados y hagan viable la implantación de sistemas de transporte público</li> <li>- La creación de grandes distribuidores metropolitanos, que constituyan una alternativa a viarios existentes ya congestionados, sirvan para articular las coronas metropolitanas exteriores y canalicen grandes volúmenes de tráfico de paso, especialmente de vehículos pesados</li> <li>- La construcción de plataformas multimodales que integren espacios reservados para el transporte público, las bicicletas y peatones y los coches</li> <li>- Actuaciones de aumento de la capacidad viaria metropolitana en los tramos de mayor concentración de demanda</li> <li>- Impulso a la incorporación de criterios de eficiencia energética en la planificación territorial y urbanística</li> <li>- Normativa para la obligatoriedad de plazas de aparcamiento en nuevas viviendas</li> <li>- Normativa para la obligatoriedad de plazas de aparcamiento en viviendas a rehabilitar</li> <li>- La incorporación de mecanismos en el PGOU para que las nuevas zonas urbanizables previstas lleven incorporados carriles bici y biciaparcamientos</li> </ul> |
| <b>Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- -Obligatoriedad de realizar actividades de carga/descarga en horario nocturno</li> <li>- -Promover el transporte colectivo en carretera, creando plataformas reservadas para autobuses, en función de la planificación en materia de Infraestructuras viarias</li> <li>- Desarrollar una red de áreas logísticas que permita el desarrollo de la comodidad y de los modos más eficientes desde el punto de vista técnico, económico y ambiental en el transporte de mercancías</li> <li>- Ampliación aparcamiento carga-descarga</li> <li>- Prohibición del acceso de autobuses y camiones (excepto los de transporte colectivo de pasajeros) a las áreas urbanas contaminadas</li> <li>- La creación de itinerarios para que los vehículos pesados no atraviesen por el interior de las ciudades</li> <li>- Impulsar el transporte ferroviario y el incremento de su participación en el reparto modal, tanto en el transporte de mercancías como en el de viajeros</li> <li>- Apoyar el desarrollo del transporte marítimo de corta distancia y la incorporación de los puertos andaluces en la creación de autopistas del mar</li> </ul>  |

- Analizar la viabilidad de establecer servicios de transporte marítimo que conecten las ciudades medias litorales entre sí y con sus centros regionales y potenciar el transporte de personas y el tráfico de cruceros en los puertos andaluces
- Desarrollar un programa de renovación de la flota marítima andaluza

**Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores:**

- Desarrollar actuaciones para mejorar la movilidad diaria en los centros de trabajo dirigidas a favorecer el transporte público y los modos más eficientes
- Promover la accesibilidad del transporte público en los grandes centros de trabajo y equipamientos públicos
- Diseñar planes piloto de movilidad sostenible en centros de trabajo de más de 200 trabajadores y en grandes centros prestadores de servicios de las Administraciones Públicas de Andalucía
- Instalar aparcamientos para bicicletas en todos los centros públicos dependientes de las Administraciones Públicas de Andalucía, priorizando los centros educativos

**Medidas para los desplazamientos en vehículo particular:**

- Potenciar los modos de transporte no motorizados, el transporte público y los modos motorizados ambientalmente más eficientes como alternativas al uso de vehículos privados
- Adaptación de la red viaria metropolitana y urbana al tráfico de motocicletas
- Restricciones de acceso a los centros urbanos del automóvil privado, carriles reservados y dispositivos telemáticos de control de tráfico
- Promover la incorporación a la información sobre características técnicas de un vehículo del concepto de eco-ficha
- Incentivar la ocupación alta de los vehículos aplicando medidas entre las que se pueden encontrar la reducción de los peajes en autopista o la creación de carriles para vehículos de alta ocupación en los accesos a las ciudades
- Restricción del tráfico rodado a los servicios de transporte público y vehículos de emergencia y/o carga/descarga
- Limitación de accesos a cascos históricos en días laborales, fiestas y festejos
- Creación de aparcamientos públicos en centros urbanos
- Creación de aparcamientos públicos en bordes de centros urbanos
- Aparcamiento horario vigilado (zona azul)
- Aparcamientos disuasorios en las periferias urbanas y bordes de centros históricos y comerciales
- Aparcamientos sólo para residentes
- Limitar la creación de aparcamientos públicos rotatorios en zonas centrales y/o congestionadas
- Implantar medidas de calmado del tráfico y desarrollar una política de control sobre los aparcamientos
- Calles con velocidad máxima de 30 km/h para vehículos de residentes y transporte público

**Medidas relacionadas con el transporte público urbano:**

- Sistemas de gestión informatizada autobuses
- Creación en las principales aglomeraciones urbanas de una red ferroviaria metropolitana, compuesta por las subredes de metro, tranvía y cercanías ferroviarias, y complementada por un sistema de plataformas reservadas para el autobús en aquellos corredores de menor demanda, de acuerdo a lo recogido por los diferentes Planes de Transporte Metropolitano
- Fomentar, mediante medidas administrativas, sociales, económicas y educativas, el uso peatonal y de las bicicletas en las ciudades, del ferrocarril en el transporte interurbano y, en general, del transporte público, desarrollando pactos sociales de movilidad
- Apoyo a la creación de redes de tranvías urbanos en los ámbitos de Sevilla, Jaén, Jerez de la Frontera y Córdoba
- Ejecutar las siguientes actuaciones de creación de líneas de metro y tranvía, que entrarán en servicio a lo largo del período de vigencia del Plan: líneas de metro de Sevilla, Granada y Málaga, servicios tranviarios de Sevilla y Málaga y del tren-tranvía Chiclana-San Fernando
- Desarrollo de conexiones tranviarias metropolitanas en Almería y Huelva
- Impulsar la implantación de servicios ferroviarios de cercanías en todos los centros regionales que

carecen de este tipo de servicios

- Potenciar la intermodalidad mediante la creación de intercambiadores de transporte, siempre en las periferias metropolitanas
- Potenciar los Consorcios Metropolitanos de Transporte a fin de racionalizar y mejorar los servicios de transporte público
- Promover modos de desplazamiento alternativos, favoreciendo el uso del transporte público frente al privado
- Desarrollar un programa de renovación de flotas de vehículos de transporte urbano alimentados por gasolina o gasóleo por vehículos de propulsión híbrida, con pilas de combustible, impulsados a gas natural o biocarburantes
- Incremento de paradas de autobuses públicos en el centro urbano
- Tarifas reducidas para estudiantes y Tercera Edad
- Autobuses adaptados a discapacitados (plataforma baja)
- Horarios coordinados de autobuses urbanos e interurbanos
- Terminales multimodales de transporte
- Bonobús para autobuses urbanos e interurbanos
- Carriles bus
- Billetes combinados de autobuses urbanos e interurbanos
- Prioridad autobús público en intersecciones
- Construcción de una red de tranvías y metros ligeros dentro de las áreas urbanas de mayor tamaño
- Fomento de modos intermedios entre el transporte público y el colectivo: taxis colectivos o alquiler de coches compartidos
- Servicios de autobuses lanzaderas al centro urbano
- La potenciación de modos de transporte público silenciosos (tranvías y autobuses eléctricos)

#### **Medidas relacionadas con los desplazamientos no motorizados:**

- Documentos locales de peatonalización
- Impulsar los sistemas de bicicletas públicas como medio de transporte colectivo, asociando su utilización a los modos de transporte gestionados por los Consorcios de Transporte
- Apoyar los modos no motorizados
- Ubicación de terminales de transporte público en bordes del centro urbano
- Itinerarios en forma de bucle para recorridos cortos por el centro urbano
- Barreras y/o prohibiciones de acceso para atravesar el centro urbano
- Mecanismos de participación ciudadana en planes de peatonalización
- La creación de una red segura y confortable de itinerarios peatonales, que incluye pasillos, escaleras y ascensores mecanizados, que facilitan los desplazamientos de los habitantes
- La creación de aparcamientos para bicicletas estratégicamente situados en zonas próximas a edificios administrativos comerciales y universitarios
- La combinación del transporte en bicicleta con el autobús para acceder a zonas que por su lejanía o sus fuertes pendientes dificultan el acceso a pedal
- Jerarquización de la red para bicicletas
- Dar prioridad para los ciclistas en las intersecciones
- Disminuir el efecto barrera causado por las autovías, los ferrocarriles y los ríos o canales
- Puntos de alquiler de bicicletas a bajo precio
- Descuentos en otros modos de transportes para aquellos ciclistas que se desplacen utilizando también parcialmente trenes de cercanías o autobuses
- Calles compartidas por buses y bicicletas
- Calles compartidas con peatones

#### **Medidas disuasorias para el vehículo particular:**

- Restricción de la circulación de vehículos más contaminantes, con restricciones no aplicables a aquéllos de bajas emisiones contaminantes que llevan un distintivo verde; es decir, a vehículos de gasolina y gasóleo con catalizador, los de motor eléctrico y los que funcionan con gases licuados del petróleo
- Planes locales de aparcamientos públicos

- Reducción obligatoria de la velocidad de circulación
- Prohibición alternativa del uso de los vehículos según su numeración par e impar
- Prohibición del acceso de autobuses y camiones (excepto los de transporte colectivo de pasajeros) a las áreas urbanas contaminadas
- Instalación de barreras electrónicas que cierran al tráfico rodado convencional las calles más contaminadas (sólo se permite el acceso mediante tarjetas magnéticas a residentes, comerciantes y vehículos de carga/descarga)
- Reforestación prioritaria en las avenidas de circunvalación y avenidas con problemas de deterioro de la calidad del aire por las emisiones del tráfico rodado. Concretamente, de pasillos verdes (o márgenes arbolados) alrededor de industrias potencialmente contaminantes del aire o generadoras de malos olores, en torno a las vías urbanas con mayores niveles de tráfico, y que sirvan para conducir naturalmente el aire de las periferias hacia los centros urbanos
- Diseñar una distribución equilibrada y dispersa de zonas verdes por toda la ciudad y su periferia

**Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad:**

- Fomentar la elaboración de planes de movilidad urbana, avanzando sustancialmente en la implantación de modalidades de transporte menos contaminantes
- Fomento de planes de movilidad en grandes centros industriales, comerciales o de servicios
- Realización de campañas de fomento de los modos de desplazamientos más eficientes
- Programas de difusión de las ventajas del uso de los modos autónomos de transporte
- Realizar campañas de sensibilización y educación sobre la incidencia ambiental del tráfico urbano y las ventajas del transporte público
- Colaborar con las corporaciones locales para fomentar cursos de conducción y pilotaje eficientes
- Promover en las autoescuelas cursos de conducción eficiente, y diseñar campañas divulgativas y formativas destinadas a los conductores en general
- Proponer a las autoridades reguladoras difundir y ampliar la oferta de cursos de conducción y pilotaje eficiente dirigidos a conductores de camiones, autobuses, flota marítima y pesquera
- Fomentar el comercio tradicional de proximidad
- Potenciar la educación y sensibilización ciudadana con relación a los problemas derivados del transporte
- Elaborar, en las zonas en las que sea necesario por superación de límites u objetivos, planes de mejora de la calidad del aire orientados a disminuir las emisiones de partículas primarias, así como de los precursores de las partículas secundarias
- Impulsar los Planes de Calidad Ambiental y de Mejora de la Calidad del Aire existentes, potenciando el seguimiento de su eficacia
- Mejorar la integración de los datos de calidad del aire y los correspondientes al estado de salud de la población
- Realizar estudios puntuales de posibles efectos sobre la salud en zonas donde se estime que puede haber mayor impacto en salud por la contaminación atmosférica
- Evaluar el impacto en la salud de los contaminantes atmosféricos, mediante la monitorización de indicadores de salud relacionados con la exposición
- Incorporar nuevas tecnologías que permitan optimizar los medios para comunicar a la población la información sobre la calidad del aire
- Mejorar el protocolo de actuaciones a realizar por las diferentes administraciones en los casos en que se superen umbrales de información o alerta de algún contaminante atmosférico, extendiéndolo a otras administraciones públicas de carácter supramunicipal
- Elaborar un programa de biocarburantes para la promoción de esta fuente de energía
- Acuerdos con distribuidoras de biocombustible en Andalucía para favorecer su llegada al mercado
- Impulso de la demanda de biocarburantes mediante campañas de sensibilización e información
- La gestión global del tráfico rodado a tres niveles (zona, arteria e intersección), además de servir para dar prioridad a vehículos de asistencia y al transporte público

- La información al ciudadano de la densidad de tráfico de las redes y de la capacidad de los aparcamientos públicos
- Gestión informatizada de los servicios de autobuses urbanos
- El control y optimización del funcionamiento de la flota de transporte público y la información a los pasajeros de las incidencias del servicio
- El control de la contaminación atmosférica en zonas problemáticas
- Estimular con medidas de bonificación fiscal la matriculación de vehículos eficientes en cuanto a su consumo energético, así como permitiendo su entrada en determinadas áreas de acceso restringido; invertir estas medidas para los coches de consumos unitarios elevados: penalizaciones fiscales y restricciones de acceso más severas
- Centros de control del tráfico (CCT)
- Creación de empresas municipales de aparcamientos públicos

### **Sector de la edificación**

Programa de incentivos a la instalación de tecnologías renovables en el ámbito doméstico particular y comunitario

Promover el certificado energético andaluz en los edificios de nueva construcción

Promover la adquisición de tecnologías no convencionales para la climatización e iluminación en viviendas

Realizar campañas de fomento del uso de las energías renovables en el hogar

Definir planes para aplicar la arquitectura bioclimática a la edificación y la utilización de energías renovables que permitan el aprovechamiento óptimo de las condiciones climáticas andaluzas por los edificios en función del uso al que estarán destinados

Promocionar proyectos piloto en agrupaciones de viviendas que superen los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos por el nuevo Código Técnico de la Edificación

Realizar auditorías energéticas en edificios públicos que determinen la posible implantación de tecnologías renovables acorde a sus necesidades

Promover la adecuación de las viviendas existentes a los requisitos energéticos incluidos en el certificado energético andaluz

#### **AII.4 Nivel local**

Al igual que en los apartados anteriores, este está dedicado a las medidas incluidas en los documentos enumerados anteriormente cuya fecha de publicación sea anterior al 11 de junio de 2008. Concretamente se distinguirán dos tramos, por un lado las publicadas antes del año 2002 (entrada en vigor del Real Decreto 1073/2002) y las publicadas entre el año 2002 y el 11 de junio de 2008 (con posterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 1073/2002).

En el caso de los diferentes municipios, la normativa municipal incluye disposiciones relacionadas con movilidad urbana.

## **ANEXO III**

### **ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD**

## AIII ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

### AIII.1 Regulaciones, políticas y planes existentes en el ámbito territorial del plan, con potencial incidencia en su desarrollo

En este apartado se identifica tanto normativa como instrumentos de planificación de los que deriven medidas concretas y medidas genéricas o criterios, que pudieran orientar hacia la adopción de medidas correctoras sobre los niveles de concentración de contaminantes. Destacar asimismo que la normativa e instrumentos de planificación analizados pueden tener efectos indirectos sobre los niveles de concentración de partículas en el aire ambiente al contribuir a limitar las emisiones de precursores de la formación de partículas secundarias.

En el caso de la normativa, se incluye tanto normativa vigente como normativa que actualmente no se encuentra en vigor de la que puedan haber derivado medidas correctoras implantadas con posterioridad al 11 de junio de 2008, dando así continuidad a la línea temporal iniciada por los anteriores Planes de Calidad del Aire.

Por lo que respecta a normativa comunitaria, se incluye tan solo aquella que no precise de transposición al ordenamiento jurídico nacional o aquella que aún no haya sido traspuesta. La normativa comunitaria traspuesta no se incorpora como tal, sino que se incluye la correspondiente legislación nacional.

#### AIII.1.1 Nivel internacional

A continuación, se recoge la normativa comunitaria con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire:

- Directivas europeas para la reducción de emisiones de turismos y vehículos ligeros para el transporte de mercancías:
  - Reglamento (CE) nº715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos. Y modificaciones posteriores.
  - Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº 715/2007 y (CE) nº 595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE.
  - Reglamento (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) nº.443/2009 y (UE) nº.510/2011. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2021/1961 de la Comisión de 5 de agosto de 2021 y por Reglamento (UE) 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023.
- Directivas europeas para la reducción de emisiones de vehículos pesados:
  - Reglamento 595/2009, de 18/06/2009, Relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos y por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 715/2007 y la Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE y 2005/78/CE. Modificado por Reglamento (UE) 2018/858.

- Reglamento (UE) 2017/2400 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) n.º 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la determinación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados, y por el que se modifican la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) n.º 582/2011 de la Comisión. Modificado por Reglamento (UE) 2022/1379 de la Comisión, de 5 de julio de 2022.
- Directivas europeas para la reducción de emisiones de motocicletas y ciclomotores:
  - Reglamento (UE) n.º 168/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2013, relativo a la homologación de los vehículos de dos o tres ruedas y los cuatriciclos, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos. Modificado por Reglamento (UE) 2019/129 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de enero de 2019.
- Directivas europeas sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en máquinas móviles no de carretera:
  - Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 1024/2012 y (UE) n.º 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2018/987 de la Comisión, de 27 de abril de 2018.
  - Reglamento Delegado (UE) 2107/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, por el que se complementa el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera.
- Directiva (UE) 2019/1161 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por la que se modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes:
- Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos:
  - Reglamento Delegado (UE) 2021/1444 de la Comisión de 17 de junio de 2021 que completa la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a las normas aplicables a los puntos de recarga para autobuses eléctricos.
- Otros instrumentos en materia de movilidad sostenible:
  - Estrategia Europea a favor de la movilidad de bajas emisiones.
  - Libro blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad.
  - El nuevo libro blanco “Transporte 2050” de la Comisión Europea y la movilidad urbana.
- Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles (MTD) en cada uno de los sectores industriales.
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

- Normativa sobre eficiencia energética:
  - Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
  - Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE.
  - Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE.
  - Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
  - Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Reglamentos de ecodiseño para equipos de combustión en el sector residencial, comercial e institucional derivados de la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía:
  - Reglamento (UE) 813/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción y a los calefactores combinados.
  - Reglamento (UE) 814/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para calentadores de agua y depósitos de agua caliente.
  - Reglamento (UE) 2015/1185 de la Comisión, de 24 de abril de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido.
  - Reglamento (UE) 2015/1188 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local.
  - Reglamento (UE) 2015/1189 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólido.
- Pacto Verde Europeo.
- Cambio Climático:
  - Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
  - Paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020.

- Marco sobre clima y energía para 2030.
- Estrategia a largo plazo para 2050.
- Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático.
- Otras estrategias en materia de medio ambiente:
  - Agenda 2030.
  - Marco Europeo de Referencia para la Ciudad Sostenible.
  - Plan de Acción 2021 de la UE en la Producción Ecológica.
  - Estrategia para la producción ecológica 2018-2020.

### **AIII.1.2 Nivel nacional**

La normativa, tanto la actualmente en vigor como aquella actualmente derogada pero que haya podido contribuir a la implantación de medidas correctoras en el pasado, y las Estrategias, Guías y Planes analizados a nivel nacional y con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire han sido las siguientes:

- Normativa y planificación en materia de movilidad:
  - Real Decreto 266/2021, de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (MOVES III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo.
  - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.
  - Programa de Apoyo al Transporte Sostenible y Digital.
  - Plan de Líneas de Actuación para el Transporte en Autobús 2010-2014.
  - Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020.
  - Estrategia de Impulso del Vehículo con Energías Alternativas en España 2014-2020.
  - Plan Director de Lucha Contra el Cambio Climático de Renfe y ADIF.
  - Estrategia Logística de España.
  - Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020 de ADIF.
  - Plan de Inversiones de accesibilidad portuaria 2017-2021.
- Normativa sobre combustibles alternativos:
  - Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para combustibles alternativos.
  - Real Decreto 205/2021, de 30 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1085/2015, de 4 de diciembre, de fomento de los biocarburantes, y se regulan los objetivos de venta o consumo de biocarburantes para los años 2021 y 2022.

- Normativa de limitación de emisiones de actividades industriales:
  - Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
  - Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
  - Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
  - Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre la limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
  - Real Decreto 1800/1995, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 646/1991, de 22 de abril, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan las condiciones para el control de los límites de emisión de SO<sub>2</sub> en la actividad de refino de petróleo.
  - Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Normativa y planificación en materia de edificios:
  - Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
  - Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, que incluye en su Anexo I la modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" revisado anteriormente por Orden FOM/588/2017.
  - Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
  - Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
  - Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
  - Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
  - Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.
  - Programa Estatal de Vivienda 2018-2021.

- Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. 2014.
- Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. 2020.
- Agenda Urbana Española 2019.
- Normativa de limitación de emisiones en otras actividades:
  - Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
  - Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
  - Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
  - Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolinas desde las terminales a las estaciones de servicio.
  - Real Decreto 1437/2002, de 27 de diciembre, por el que se adecuan las cisternas de gasolina al Real Decreto 2102/1996 sobre control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.
  - Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos.
  - Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
  - Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.
  - Real Decreto 1027/2006, de 15 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006 en lo relativo al contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.
  - Real Decreto 1008/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, en lo relativo a las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos, utilización de biocarburantes y contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.
- Planes y programas en materia de calidad del aire:
  - Plan Aire 2013-2016.
  - Plan Aire 2017-2019 (Plan Aire 2).
  - Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación.
  - Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA).
  - Directrices para la creación de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE).

- Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones.
- Normativa y planificación en materia de cambio climático, eficiencia energética y energías renovables:
  - Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
  - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).
  - Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.
  - Marco Estratégico de Energía y Clima 2030.
  - Plan de Energías Renovables 2011-2020.
  - Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020.
  - Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.
  - Programa nacional de eficiencia para pyme y gran empresa 2019-2020.
  - Plan de Acción de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020.
  - Estrategia España 2050.
  - Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020.
  - Información sobre acciones en el sector del uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura en España.
  - Informe sobre los avances conseguidos en la ejecución de las acciones del sector del uso de la tierra, del cambio de uso de la tierra y de la silvicultura de España.
  - Plan nacional de adaptación al cambio climático.
  - Tercer programa de trabajo del Plan nacional de adaptación al cambio climático.
  - Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba la Declaración del Gobierno ante la Emergencia Climática y Ambiental.
- Normativa de evaluación de impacto ambiental:
  - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas:
  - Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Otros instrumentos de planificación ambiental:
  - Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA).
  - Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030.

- Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.
- Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad 2021-2025.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022.
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Plan de Contabilidad Forestal Nacional.
- Estrategia para el apoyo a la producción ecológica.
- Estrategias y planes del tráfico marítimo, ferroviario y aéreo:
  - Estrategia de Sostenibilidad de Puertos del Estado
  - Plan de Acción Climática 2021-2030 en aeropuertos. AENA
  - Plan Estratégico 2022-2026 en aeropuertos. AENA.

### **AIII.1.3 Nivel autonómico**

A nivel de la Comunidad Autónoma de Andalucía, no se dispone de normativa que hayan podido contribuir a la implantación de medidas correctoras tras el 11 de julio de 2008, pero sí de Estrategias, Planes y Programas y cuya implantación haya podido dar lugar a la implantación de medidas correctoras para mejora de la calidad del aire en lo relativo a NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub> son:

- Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire.
- Estrategia Industrial de Andalucía 2020.
- Estrategia Energética de Andalucía 2030.
- Estrategia Energética de Andalucía 2020 y el Plan de Acción de la Estrategia 2018-2020.
- Estrategia Minera Andalucía 2020.
- Directrices Energéticas de Andalucía, Horizonte 2030.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. Programa de mitigación.
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía. Horizonte 2017.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.
- Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2020, (PAIDI 2020).
- Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones.
- Plan de Infraestructuras del transporte y la Movilidad de Andalucía.

- Resolución de 7 de julio de 2021, de la Agencia Andaluza de la Energía, por la que se convocan para el periodo 2021-2023 los incentivos de mejora energética del transporte en Andalucía acogidos al Real Decreto 266/2021, de 13 de abril.
- Plan Andaluz de la Bicicleta.
- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020).
- Programa de Incentivos para el impulso a la Movilidad Eléctrica (MOVES III Andalucía)
- Agenda Urbana de Andalucía.
- Plan Plurianual de Actuación de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) 2016-2020.
- Resolución de 10 de mayo de 2021, de la Agencia Andaluza de la Energía, por la que se incorpora crédito a las convocatorias de las líneas de incentivos de Construcción Sostenible y Pyme Sostenible y se declara la apertura para la presentación de solicitudes de las convocatorias de las líneas de incentivos de Construcción Sostenible y Pyme Sostenible para actuaciones en los objetivos específicos y campos de intervención vinculados a las partidas presupuestarias que se citan.
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
- Programa de rehabilitación energética de edificios (PREE) en Andalucía.
- Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía, 2017-2020, “Andalucía es más”.
- Programa de impulso a la construcción sostenible en Andalucía.
- Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía, 2009-2015, “Andalucía A+”.
- Plan de Mejora y mantenimiento del Parque Público Residencial titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Plan Vive en Andalucía, de vivienda, rehabilitación y regeneración urbana de Andalucía 2020-2030 y modificación (Decreto 91/2020).
- Programa de incentivos para actuaciones de rehabilitación energética para edificios existentes anteriores a 2007 ubicados en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000) acogidos al Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Programa de incentivos para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas.
- Programa de incentivos para energías renovables en autoconsumo, almacenamiento y para térmicas en sector residencial.
- Programa nacional de eficiencia para pyme y gran empresa 2019-2020 que comprende incentivos para actuaciones de eficiencia energética en empresas que tengan la consideración de pyme o de gran empresa.
- Plan Integral de Residuos de Andalucía hacia una Economía Circular, Horizonte 2030 (PIRAEC 2030).
- Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular.
- Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020.

- Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en explotación agropecuarias.
- Plan Estratégico para mejorar la competitividad del Sector agrícola, ganadero, pesquero, agroindustrial y del desarrollo rural de Andalucía, 2020-2022.
- Plan Estratégico para la Agroindustria de Andalucía, Horizonte 2020.
- Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias.
- Plan Director del Olivar.
- Plan Andaluz de Salud.

#### **AIII.1.4 Nivel local**

A nivel local, las medidas valoradas proceden de planes y estrategias relacionados con la prevención del cambio climático y el impulso del desarrollo sostenible. Entre dichos planes y políticas analizados y con posible incidencia en la mejora de la calidad del aire de la zona sometida a estudio, puede mencionarse el Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.

#### **AIII.2 Medidas o proyectos de mejora existentes de 2008 a 2021**

Se presentan a continuación las medidas derivadas de normativa y las incluidas en aquellas Guías, Estrategias y Planes identificados anteriormente y que entraron en vigor después del 11 de junio 2008, fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa y límite.

Debido a la influencia directa de las medidas sobre el área de estudio, en concreto sobre Zonas Rurales, las medidas se analizarán desde nivel local a nivel internacional.

##### **AIII.2.1 Nivel local**

Las medidas definidas directamente para Zonas Rurales serán más específicas, orientadas a combatir los problemas realmente detectados en la calidad del aire del área de estudio y, por tanto, las de mayor efectividad esperada. Las medidas más relevantes se enfocan en el sector agrícola, tráfico rodado y sector doméstico e industrial.

### AIII.2.2 Nivel autonómico

A continuación, se muestran las principales medidas recogidos en los planes autonómicos.

| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO</b>  |
|---|
| <b>Sector Agricultura, Ganadería y Pesca</b>  |
| Reducir las emisiones asociadas a la quema intencionada de biomasa al aire libre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de apoyo a técnicas alternativas a la quema al aire libre</li> <li>- Restringir la quema de residuos agroforestales y promover el uso de alternativas</li> </ul>                       |
| Favorecer la aplicación de la normativa de limitación de emisiones en maquinaria no de carretera  |
| Reducir las emisiones de NH <sub>3</sub> derivadas de la agricultura y la ganadería mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de buenas prácticas agrícolas</li> <li>- Implantación de las medidas previstas para el sector ganadero en el Protocolo de Gotemburgo</li> </ul>                            |
| Incentivos para el ahorro y eficiencia energética y el aprovechamiento de energías renovables en el sector agrícola y agroindustrial  |
| Desarrollo de la Estrategia Andaluza para la eficiencia ambiental de las actividades pesqueras, Puertos Sostenibles 2016-2020. Aspectos energéticos   |
| Mejora energética en los puertos andaluces  |
| Desarrollo de estrategias de eficiencia energética en el sector pesquero, acuícola, puertos e industrias de transformación y comercialización de los productos de la pesca  |
| Implantación de una tecnología innovadora para el análisis de la calidad de la biomasa  |
| Fomentar los sistemas agrarios de mínimos insumos y su autoabastecimiento energético, en particular a través de la valorización de sus propios residuos y subproductos  |
| Aplicar criterios de optimización energética al diseño y localización de instalaciones agrarias, acuícolas y pesqueras, en especial invernaderos y establecimientos ganaderos   |
| Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola  |
| Realizar estudios energéticos en el sector agrario, pesquero y acuícola y la industria auxiliar que permitan conocer el balance energético del ciclo de vida de los productos agropecuarios producidos y comercializados en Andalucía a fin de detectar el potencial ahorro energético y las actuaciones que lo propicien |
| Adaptar y completar el Código de Buenas Prácticas Agrarias y las elaboraciones relativas a buenas prácticas aplicadas a cultivos en concreto, así como los manuales de buenas prácticas en la ganadería, la acuicultura y la pesca  |
| Valorizar los subproductos obtenidos de las industrias del olivar e incentivar medidas para la reutilización y/o comercialización de los mismos   |
| Establecer medidas preventivas y correctoras de determinados aspectos negativos como la erosión: construcción de obras de corrección de escorrentía, corrección de cárcavas, empleo de cubiertas vegetales, uso de compost de alpeorujo, etc.   |
| Desarrollar y transferir conocimientos sobre los sistemas de agricultura de conservación: control de la erosión mediante el uso de cubiertas vegetales, utilización de compost de alpeorujo, integración de ganadería, mantenimiento de setos, etc.   |
| Impulsar el desarrollo de nuevos productos y aplicaciones basados en productos y en los subproductos del olivar   |
| <b>Sector Industrial</b>  |
| Impulsar la aprobación de planes locales de calidad del aire y revisión de autorizaciones ambientales   |
| Desarrollo de directrices para la elaboración de protocolos de actuación en episodios de contaminación en el sector industrial  |
| Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales   |
| Estudios de modelización de emisiones de industrias   |
| Seguimiento de la aplicación de medidas correctoras derivadas de la Autorización Ambiental Integrada (AAI)  |
| Medidas correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población  |
| Medidas para la reducción de emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos  |

|   |
|---|
| Establecer criterios de control para las emisiones difusas de partículas  |
| Incluir como criterio en la concesión de ayudas y subvenciones para actividades e instalaciones industriales, la reducción de GEI, en especial de gases diferentes al CO2.  |
| Estudiar la planificación de rutas para reducir al máximo el tiempo empleado en el transporte de productos industriales   |
| Favorecer la instalación de plantas productoras de pellet de biomasa así como de calderas y de sistemas de distribución de pellet en pequeñas poblaciones.  |
| Minimizar en lo posible los impactos que en el Medio Ambiente provocan las emisiones de contaminantes generados por la producción industrial en Andalucía, ya sea dicha reducción consecuencia de acciones preventivas o de acciones de control y correctivas   |
| Reducir las emisiones al Medio Ambiente que realizan las empresas industriales andaluzas  |
| Incrementar el número de empresas industriales andaluzas que superan los estándares exigidos por la legislación ambiental   |
| Incrementar el número de empresas industriales que tienen implantados sistemas de gestión ambiental y poseen distintivos de calidad ambiental   |
| Integración ambiental y puesta en valor del patrimonio minero: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo a proyectos que impliquen incorporación de medidas de eficiencia y ahorro energético minero y su sector transformador, así como la implantación de energías renovables</li> <li>- Rehabilitación minera</li> </ul>  |
| Mejora de la gestión energética en las empresas: medidas de ahorro y eficiencia energética y uso de renovables: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento y verificación de la certificación energética de industrias conforme al Decreto 169/2011</li> <li>- Incentivos para procesos o soluciones inteligentes para la gestión energéticas</li> <li>- Incentivos a servicios avanzados para las empresas</li> <li>- Seguimiento del desarrollo del sector energético en Andalucía</li> <li>- Incentivos para actuaciones de eficiencia energética e implantación de energías renovables en sectores productivos</li> </ul> |
| Biomasa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivos a proyectos de producción y/o logística de la biomasa y biocombustibles</li> <li>- Optimización de la gestión de recogida y suministro de biomasa agrícola y forestal</li> <li>- Lanzamiento de centros de preparación y comercialización de biomasa forestal para fines energéticos mediante iniciativas de colaboración público-privada</li> </ul>   |
| Impulso de infraestructuras energéticas para el aprovechamiento de los recursos autóctonos  |
| Medidas de mejora energética en áreas de logística  |
| Definir la hoja de ruta para el desarrollo de la economía del hidrógeno en Andalucía  |
| <b>Sector RC&amp;I</b>  |
| Los biocombustibles sólidos que se comercialicen para ser empleados como combustible en calderas de uso no industrial, deberán identificar su clase de calidad y las especificaciones, según lo establecido en las normas UNE-EN-ISO 17225, en función de la tipología del biocombustible sólido y para el caso de huesos de aceituna y cáscaras de frutos, deberán cumplir las especificaciones establecidas en las normas UNE-164003 y UNE-164004, respectivamente  |
| Caracterización del parque público residencial de Andalucía   |
| Mejora y mantenimiento del parque público de viviendas. Acciones para garantizar el nivel de habitabilidad y seguridad, mejora del estado de conservación, mejora de actualización de prestaciones y equipos del edificio, y mantenimiento.   |
| Fomentar la rehabilitación del parque residencial existente en Andalucía, estableciendo las medidas necesarias para promover la accesibilidad universal en los edificios de viviendas, la eficiencia energética, y la rehabilitación en su conjunto de edificios obsoletos  |
| Incentivar obras de adecuación para la reducción de la demanda de energía e instalaciones energéticamente eficientes en los edificios e infraestructuras de las ciudades (soluciones para aislamiento, ventanas, protección solar, soluciones bioclimáticas, ...). Rehabilitación energética innovadora baja en carbono.  |
| Procesos o soluciones inteligentes para la evaluación y la gestión energética de los edificios y las ciudades (contabilización y seguimiento del consumo de energía, mejora energética mediante TIC...)   |
| Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica   |
| Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables. Sustitución de energía convencional por energía solar térmica, geotérmica o biomasa (en instalaciones térmicas)  |

|   |
|---|
| Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables. Mejora de la eficiencia energética de los subsistemas de distribución, regulación, control y emisión de las instalaciones térmicas   |
| Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación  |
| Análisis, seguimiento y evolución de los datos del Registro de Certificados Energéticos Andaluces   |
| Certificación energética de viviendas pertenecientes al parque público residencial de la Junta de Andalucía   |
| Fomento del autoconsumo eléctrico en el sector residencial comercial e institucional: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de viabilidad del autoconsumo y elaboración de una guía de tramitación</li> <li>- Línea de incentivos para instalaciones de autoconsumo</li> </ul>  |
| Configuración de barrios y municipios inteligentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la Estrategia Andalucía Smart: aspectos energéticos</li> <li>- Identificación y priorización e impulso de actuaciones smart para su implantación en Andalucía</li> <li>- Línea de incentivos a proyectos de energía inteligente en barrios y municipios</li> </ul>   |
| Promoción de la mejora del ahorro y la eficiencia energética en edificios e instalaciones de la administración pública: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de edificios escolares de alta eficiencia energética</li> <li>- Proyecto piloto de instalación de ventilación natural como mejora de la sostenibilidad y la eficiencia energética- Inclusión de criterios de ahorro y eficiencia energética en Contrato Programa de centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía</li> <li>- Implantación de herramientas TIC para el uso eficiente de la energía</li> <li>- Promoción de actuaciones energéticas a través de Empresas de Servicios Energéticos</li> <li>- Mejoras de eficiencia energética en la instalación de iluminación exterior de las instalaciones deportivas de la Cartuja (Sevilla)</li> <li>- Medidas de mejora energética en instalaciones deportivas</li> <li>- Análisis y actualización de la certificación de la eficiencia energética de edificios administrativos de la Junta de Andalucía</li> <li>- Implantación del certificado de eficiencia energética en edificios de la Junta de Andalucía</li> <li>- Certificación de la eficiencia energética de las Sedes Judiciales</li> <li>- Implantación de instalaciones para el aprovechamiento de recursos renovables en edificios e instalaciones de la Junta de Andalucía orientadas al autoconsumo</li> <li>- Rehabilitación energética y propuestas de intervención energética en edificios administrativos de la Junta de Andalucía, y otros edificios públicos, con especial atención a aquellos que presten servicio directo al ciudadano</li> <li>- Impulso del fomento de la eficiencia energética en las sedes municipales</li> <li>- Proyecto piloto a escala limitada, de edificio de cero emisiones y energía positiva</li> </ul> |
| Cálculo de índices energéticos unitarios en sector público  |
| Promover la calefacción y el calentamiento de agua sanitaria a partir de energía solar térmica y biomasa en los edificios   |
| Favorecer la instalación de plantas productoras de pellet de biomasa así como de calderas y de sistemas de distribución de pellet en pequeñas poblaciones   |
| En las viviendas futuras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promocionar la arquitectura bioclimática e introducir tecnologías, materiales y diseños constructivos que mejoren la calificación energética en los inmuebles</li> <li>- Dotar a las nuevas viviendas de protección oficial de la mejor calificación energética posible</li> <li>- Cuidar y promover la vegetación circundante a los edificios como forma de regulación térmica</li> <li>- Implantar progresivamente la cogeneración de alta eficiencia y los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes</li> </ul>  |
| Establecer parámetros que permitan evaluar las emisiones de dióxido de carbono en la construcción y en el uso de las viviendas y concienciar a los agentes intervinientes en el proceso edificatorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir en la normativa de diseño y calidad de las viviendas en Andalucía criterios de ahorro y eficiencia energética con el fin de establecer parámetros de ahorro de CO2 en el diseño, construcción y funcionamiento de los edificios</li> <li>- Promover la reducción de emisiones de GEI en el sector de la vivienda disminuyendo el consumo energético, favoreciendo la recogida selectiva de residuos y con medidas “pasivas” para movilidad, como aparcamientos para bicicletas en edificios</li> </ul>   |
| Implantación de proyectos piloto de redes de energía térmica con recursos renovables en Andalucía   |

## Sector Tráfico Rodado

Reducir el volumen de tráfico en las ciudades:

- Regulación de criterios y procedimientos para contratos y obligaciones de servicio público
- Incentivos para fomento del transporte públicos
- Mejora de la cobertura de líneas de bus urbano y bus de cercanías
- Red de microbuses
- Fomento del transporte público: Metro, Tranvías y Cercanías
- Fomento del teletrabajo
- Restricción de uso del vehículo privados
- Creación de bolsas de aparcamientos encaminadas a la disminución de tráfico
- Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico
- Evaluación de la viabilidad del establecimiento de carriles BUS-VAO, ejecución y operación de los mismos
- Fomento del uso compartido del vehículo privado
- Aprobación y desarrollo de Planes de Transporte Metropolitano
- Promover un modelo de planificación urbanística que mezcle usos y funciones en la ciudad y fomente la proximidad para reducir los desplazamientos
- Promover la intermodalidad y el transporte combinado, mediante una red nodal de intercambiadores que permitan la conexión eficiente entre diversas modalidades de transporte, priorizando el público frente al privado motorizado, y construyendo aparcamientos en las inmediaciones de los principales nodos de transporte y acceso a las zonas urbanas
- Incentivar a las empresas privadas para que contribuyan a resolver las demandas de movilidad que generan, especialmente en polígonos industriales y centros de actividad y en empresas relevantes
- Integrar las diferentes planificaciones y estrategias de movilidad y transporte tanto de áreas urbanas como industriales, desarrollando actuaciones sinérgicas que reduzcan sus efectos nocivos y el riesgo ambiental para poblaciones y medio natural
- Planificar el transporte en todas las aglomeraciones urbanas andaluzas con criterios de intermodalidad y sostenibilidad

Reducir las emisiones unitarias de los vehículos:

- Fomentar la utilización de biocarburantes en el transporte colectivo de carácter público o privado
- Fomentar la utilización de la energía eléctrica en la movilidad, así como combustibles alternativos, biocombustibles e hidrógeno
- Promover el uso de biocarburantes en los autobuses de transporte escolar
- Programa para la promoción de biocarburantes
- Zonas de velocidad limitada
- Regulación de la velocidad en las áreas metropolitanas y entornos de las ciudades (coronas de velocidad)
- Regulación y control de la velocidad a nivel nacional por vías no asfaltadas
- Supervisar las condiciones ambientales en las concesiones de los servicios de transporte por carretera
- Regulación de calles de 20, 30 y 50 km/h
- Introducción del ecopase en zonas con alta densidad de tráfico (zonas sensibles)
- Empleo de vehículos menos contaminantes, según clasificación de la DGT, en flotas para servicios públicos
- Seguimiento de la aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros y a la homologación de vehículos pesados
- Incentivos a la renovación del parque automovilístico
- Realización de campañas de control del cumplimiento de la normativa de inspección técnica de vehículos
- Control de parámetros adicionales relacionados con la contaminación atmosférica en la ITV
- Limpieza de las vías de circulación para limitar la resuspensión de polvo por efecto del tráfico
- Renovación de la flota de transporte público a vehículos más eficientes energéticamente y con menos emisiones
- Fomento del uso de ciclomotores eléctricos
- Sistema de alquiler de vehículos eléctricos según etiquetado DGT
- Creación de una red de estaciones de servicio de combustibles alternativos poco contaminantes
- Creación de una infraestructura pública de recarga de vehículos
- Mapa de localización de puntos de recarga de vehículos eléctricos y combustibles alternativos
- Hoja de ruta para el despegue del uso de combustibles alternativos vehiculares en Andalucía
- Incentivo para infraestructuras para la descarbonización del transporte
- Sustitución de las flotas públicas de la Agencia de Medio Ambiente y Agua por soluciones eficientes y que utilicen vehículos alternativos
- Fortalecer el transporte público como modo de desplazamiento mayoritario frente a otros modos mejorando su eficiencia comercial y ambiental

- Favorecer el uso de vehículos híbridos y eléctricos con medidas de concienciación e incentivos (reducción de tasas, reducción de costes de estacionamiento, acceso selectivo/ alternativo a núcleos urbanos con altos niveles de polución, etc.)
- Rutas de autobús interurbano
- Fomento y refuerzo del transporte ferroviario de cercanía (tren, metro, tranvía)
- Red eficiente de transporte compartido
- Accesibilidad universal en todos los puntos de acceso a las áreas de intermodalidad e intercambiadores, así como en los recorridos de trasbordos
- Acceso a los medios de transporte de las bicicletas, patinetes y otros vehículos de movilidad unipersonal
- Coordinación de horarios y tiempos entre los distintos modos de transporte
- Impulso de la movilidad eléctrica compartida
- Limitación del acceso y la velocidad de los vehículos, en las inmediaciones de la zona escolar
- Facilitar al alumnado formación ciclista para la circulación segura en condiciones de tráfico
- Crear aparcamientos seguros para bicicletas y patinetes en los centros
- Impulsar políticas para el uso sostenible del vehículo privado: alquileres de vehículo y uso compartido (car sharing y car pooling)
- Promover medidas económicas que incentiven la utilización del transporte público. Adecuar el sistema de tarificación del transporte público para incentivar su uso frente a modos menos sostenibles

#### Mejorar infraestructuras viarias:

- Línea 3 del Metro de Sevilla, Línea 2 del Metro de Málaga hasta el hospital civil, ampliaciones del Metro de Granada, Tranvía de Jaén, conexión de Alcalá de Guadaíra con la Línea 1 del Metro de Sevilla
- Propuesta de Red de Áreas Logísticas de Interés Autonómico de Andalucía
- Mejora de la eficiencia energética y ambiental del sistema logístico
- Mejora de la accesibilidad, la seguridad y la conservación de la red de carreteras de Andalucía
- Elaboración de un Plan de mejora de caminos
- Revisión de las ubicaciones de estaciones e intercambiadores modales
- Sentidos únicos de circulación en las vías más congestionadas
- Empleo de la señalización electrónica: velocidad variable y regulación semafórica. Reducir el límite de velocidad en vías y circunvalaciones para gestionar el tráfico en función de parámetros de congestión, medioambientales y de conducción eficiente
- Fomento del uso conjunto de betún espumoso y asfalto en la pavimentación de calles y aceras
- Implantación en las estaciones de ITV de Andalucía de instalaciones de autoconsumo y puntos de carga de vehículo eléctrico
- Medidas de Ahorro Energético en Estaciones de Autobuses y líneas de Metro
- Desarrollar una red de servicios ligados a la electromovilidad, con zonas de carga bien distribuida tanto en las zonas urbanas como en la red de carreteras
- Promocionar una red de talleres de mantenimiento especializados para las flotas de transporte bajo criterios de sostenibilidad
- Promover la electrificación del ferrocarril y potenciar la red de transporte ferroviario (de media y larga distancia) en el espacio interurbano, favoreciendo su conexión con el medio rural
- Promocionar caminos escolares seguros
- Creación de bolsas de aparcamiento disuasorio en conexión con otros medios de transporte (colectivo o no motorizado)
- Infraestructuras seguras para aparcamiento de bicicletas
- Reordenación cuando proceda de las líneas de transporte público (metro, autobús, tranvía). Mejora de las frecuencias
- Promoción de carriles-bus
  
- Implantación de sistemas públicos de préstamo de bicicletas, patinetes y otros vehículos unipersonales de movilidad
- Planificación e instalación de aparcamientos disuasorios, en los que se podrán reservar plazas para los usuarios del transporte público

#### Reducción de emisiones por transporte de mercancías:

- Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías
- Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías
- Coordinación de la implementación de la Directiva 2010/40 con la gestión de la calidad del aire, en particular el uso de los sistemas de transporte inteligentes
- Incentivos para la adquisición o transformación de vehículos energéticamente eficientes destinados a servicios y mercancías
- Potenciar el transporte de mercancías ferroviario y marítimo frente al de carretera mediante la modernización e

|  |
|--|
| <p>integración de sus infraestructuras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de micro-centrales (micro-hubs) logísticas + sistema de última milla sostenible</li> <li>- Creación de puntos de recogida local</li> <li>- Mayor y mejor dotación de áreas de carga y descarga de cara a evitar los estacionamientos en doble fila y reducir la congestión</li> <li>- Regulación horaria: permitiendo el reparto sólo en horas valle, evita causar mayor congestión viaria y acelerar los repartos</li> </ul> |
| <p>Fomentar las buenas prácticas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de la elaboración de planes de movilidad urbana</li> <li>- Fomento de la elaboración de planes de movilidad en empresas</li> <li>- Programa Regeneración del Espacio Público Urbano</li> </ul>  |
| <p>Actuaciones y zonas de protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento del concepto de episodio de contaminación y del marco normativo para la adopción de medidas específicas</li> <li>- Proponer la creación de Zonas de Bajas Emisiones</li> </ul>  |
| <p><b>Sector Tráfico Marítimo</b></p>  |
| <p>Disminución de las emisiones derivadas de las operaciones de maniobra y atraque de barcos en el puerto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control del cumplimiento de normativa internacional medioambiental por los buques. Normativa MARPOL</li> <li>- Limitar el contenido máximo de azufre en combustible para uso marítimo</li> <li>- Suministro eléctrico a barcos atracados en puertos</li> </ul>   |
| <p>Reducción de las emisiones en las actividades desarrolladas en los puertos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de logística de materiales</li> <li>- Elaboración de movilidad y de uso de maquinaria</li> </ul>  |
| <p>Apoyar el desarrollo del transporte marítimo de corta distancia y la incorporación de los puertos andaluces en la creación de autopistas del mar</p>  |
| <p><b>Sector Tráfico Aéreo</b></p>   |
| <p>Reducción de emisiones del transporte de apoyo en tierra y movilidad de los pasajeros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de requisitos de control de las emisiones de los vehículos GSE y programa de sustitución progresiva de vehículos GSE</li> <li>- Instalación de puntos de recarga eléctricos y de suministro de combustibles alternativos para vehículos y equipos de servicio en plataforma</li> </ul>   |
| <p>Disminución de emisiones en aeropuertos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de un programa de control y vigilancia de la calidad del aire de aeropuertos</li> <li>- Medidas preventivas durante la ejecución de las obras de ampliación del campo de vuelos</li> </ul>   |
| <p>Reducción de las emisiones de las aeronaves:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de un Acuerdo Voluntario para la reducción de las emisiones de aeronaves</li> <li>- Aplicación de biocarburantes para el tráfico aéreo</li> </ul>   |
| <p><b>Sector Construcción y Demolición</b></p>   |
| <p>Reducir las emisiones de polvo en las distintas fases de una obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulsar la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición</li> <li>- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras</li> </ul>  |
| <p><b>Sector Prevención</b></p>  |
| <p>Proponer medidas 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</p>   |
| <p><b>Sector Salud</b></p>   |
| <p>Conocer el impacto de los diferentes escenarios del cambio climático en la salud de la población andaluza y especialmente en la población vulnerable</p>  |
| <p>Promover las estrategias de acción ante los efectos para la salud del cambio climático</p>  |
| <p>Aumentar y fomentar actividades medioambientalmente sostenibles y saludables en el ámbito local</p>   |
| <p>Fomentar el uso del transporte público, así como los desplazamientos a pie y en bicicleta para mejorar la salud individual y colectiva</p>  |
| <p>Establecer estrategias de respuesta ante los riesgos emergentes de origen ambiental y de la cadena alimentaria</p>  |

|  |
|--|
| Conocer la exposición de la población andaluza a factores ambientales emergentes   |
| Diseñar una estrategia de comunicación sobre riesgos emergentes que aborde especialmente aquellos que en cada momento sean objeto de preocupación social   |
| Desarrollar una estrategia de protección frente a riesgos ambientales de entornos específicos  |
| <b>Sector Residuos</b>   |
| Elaboración de un inventario de residuos agrícolas en base a su estacionalidad de producción, heterogeneidad y posibles usos y georreferenciarlos en el territorio autonómico  |
| Mejorar la disponibilidad de la biomasa y las prácticas sostenibles en los sectores generadores de recursos biomásicos asociados a la bioeconomía  |
| Identificar y fomentar las mejores técnicas de recogida o aprovisionamiento, almacenamiento, pretratamiento y aprovechamiento de los recursos biomásicos atendiendo a criterios de eficacia, eficiencia y rentabilidad para la cadena de valor de los bioproductos o bioenergía  |
| Inventario de los demandantes de este recurso biomásico en el que se les caracterice y se les referencie en el territorio  |
| Mejora de la gestión de los residuos agrícolas   |
| Desarrollo /incremento de los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía  |
| Fomento de la innovación en bioeconomía y economía circular agroalimentaria. Impulsar la innovación para buscar nuevas fórmulas de aprovechamiento de los residuos en la industria agroalimentaria, apostando por la economía circular, que supone evolucionar hacia un nuevo sistema de producción basado en la reutilización o reciclaje de los residuos, lo que redundará en una mejora de la competitividad de las industrias  |
| <b>Sector Sensibilización</b>  |
| Mejorar la información y sensibilización en materia de Calidad del Aire: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir y aplicar un plan de comunicación y acercamiento a los medios</li> <li>- Definir y aplicar una estrategia de comunicación y concienciación sobre salud respiratoria</li> </ul>   |
| Mejora de la formación en materia de Calidad del Aire: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire</li> <li>- Promover la inclusión de la Calidad del Aire en la formación académica</li> <li>- Fomento de la conducción eficientemente</li> <li>- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores</li> <li>- Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire</li> <li>- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola</li> <li>- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO2 y partículas de los turismos nuevos</li> <li>- Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en los sectores de la construcción y el transporte de mercancías</li> </ul> |
| Aumento de la participación pública, empresarial e institucional: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida</li> <li>- Impulsar la integración de la protección de la atmósfera en políticas sectoriales</li> <li>- Proporcionar información de calidad del aire a nivel autonómico, al público en general y para los titulares de instalaciones</li> <li>- Impulso de la cultura energética</li> </ul>   |
| Congreso Internacional sobre Cambio Climático  |
| Incentivos para la divulgación y difusión de la movilidad  |

|   |
|---|
| Formación en el ámbito escolar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoauditorías energéticas de los centros de la Red Andaluza de Ecoescuelas</li> <li>- TERRAL. Programa de educación ambiental frente al cambio climático</li> <li>- Campaña de comunicación y sensibilización sobre el cambio climático para un público objetivo infantil y juvenil. Ecohéroes</li> </ul>  |
| Formación en el ámbito de la administración: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campaña de divulgación y difusión de la Certificación Energética en la Administración Local</li> <li>- Sensibilización en el uso adecuado de la energía entre los trabajadores del Sistema Sanitario Público de Andalucía</li> </ul>  |
| Formación en energía <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de la transferencia del conocimiento, difusión y sensibilización del uso de la energía en la vivienda pública</li> <li>- Formación sobre ahorro y eficiencia energética y aprovechamiento de energías renovables a la ciudadanía</li> <li>- Formación profesional y energía</li> </ul>  |
| Formación y educación en movilidad sostenible: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crear un marco formativo especializado en la logística del transporte y la movilidad sostenible que permita la profesionalización de este sector, aprovechando su potencial futuro y las ventajas que ofrecen las nuevas TIC</li> <li>- Introducir en los distintos marcos educativos programas de educación vial, enfocándolos hacia el necesario cambio de actitudes en el uso de medios de transporte sostenibles, a través de la toma de conciencia de las repercusiones socioambientales que produce el actual modelo</li> </ul> |
| <b>Sector Gestión</b>   |
| Proporcionar información de calidad del aire a nivel autonómico, al público en general y para los titulares de instalaciones.   |
| Regulación de las metodologías de cálculo de emisiones para PRTR y desarrollo de la disposición final segunda del Real Decreto 100/2011   |
| Regulación de las comunicaciones de información en materia de emisiones por parte de entidades distintas de las instalaciones   |
| Elaboración de un modelo de emisiones para su empleo en sistemas matemáticos de modelización de la calidad del aire   |
| Implementación de la plataforma tecnológica para el funcionamiento del SEIVP  |
| Mejora y optimización del Sistema de Aseguramiento de la Calidad Ambiental  |
| Desarrollo de una metodología para descontar la contribución del aerosol marino   |
| Mejora del control de las emisiones de productos  |
| Seguimiento y actualización de la normativa de emisiones  |
| Monitorización de los consumos de combustibles en centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía  |
| Implantación de un sistema de gestión de la energía según ISO 50001 en centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía   |
| Inventario energético de edificios públicos de la Junta de Andalucía con calefacción y/o sistema de refrigeración   |
| Programa de seguimiento de instalaciones en edificios de la Junta de Andalucía  |
| <b>Sector I+D+i</b>   |
| Creación de un portal dedicado al impulso de I+D+i en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera  |
| Incentivos a la innovación energética y transferencia de resultados   |
| <b>Sector Fiscalidad</b>  |
| Apoyar la revisión de los impuestos de circulación de vehículos menos contaminantes   |

### AIII.2.3 Nivel estatal

Dado el volumen de normativa e instrumentos de planificación a nivel estatal, se considera esclarecedor enmarcar el contexto actual.

A nivel estatal es la Ley **7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética** el instrumento normativo que asegura el cumplimiento, por parte de España, de los objetivos del Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015, firmado por España el 22 de abril de 2016 y publicado en el «Boletín Oficial del Estado» el 2 de febrero de 2017; facilitar la descarbonización de la economía española, su transición a un modelo circular, de modo que se garantice el uso racional y solidario de los recursos; y promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente y contribuya a la reducción de las desigualdades.

Es en el Artículo 3 de la citada **Ley 7/2021 dónde se marcan los objetivos de reducción de emisiones** de gases de efecto invernadero, energías renovables y eficiencia energética a alcanzar por España, así como la senda temporal de los mismos. Estos objetivos son:

*1. Se establecen los siguientes objetivos mínimos nacionales para el año 2030 al objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos y sin perjuicio de las competencias autonómicas:*

*a) Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23 % respecto del año 1990.*

*b) Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42 %.*

*c) Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74 % de generación a partir de energías de origen renovables.*

*d) Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5 %, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.*

*2. Antes de 2050 y en todo caso, en el más corto plazo posible, España deberá alcanzar la neutralidad climática, con el objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos, y sin perjuicio de las competencias autonómicas, y el sistema eléctrico deberá estar basado, exclusivamente, en fuentes de generación de origen renovable.*

Indicar que la revisión de los objetivos anteriores solo podrá contemplar una actualización al alza de las sendas vigentes de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero e incremento de las absorciones por los sumideros.

Por otra parte, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) es la herramienta de planificación estratégica nacional que integra la política de energía y clima, y refleja la contribución de España a la consecución de los objetivos establecidos en el seno de la Unión Europea en materia de energía y clima, de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea.

Adicionalmente, el Gobierno aprobará una Estrategia de Descarbonización a 2050 que establecerá una senda de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y de incremento de las absorciones por los sumideros del conjunto de la economía española hasta 2050, necesaria para cumplir con los objetivos señalados en el artículo 3 y de conformidad con lo exigido por la normativa de la Unión Europea. La Estrategia de Descarbonización a 2050 será revisable cada cinco años e incluirá, al menos, un objetivo intermedio de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero indicativo en 2040.

Los párrafos anteriores describen el contexto general el cual se perfila con otros instrumentos de planificación complementarios que afectan a sectores concretos.

A continuación, se presenta el resumen de medidas identificadas a nivel nacional:

| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL</b>  |
|--|
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>  |
| Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera  |
| Normativa de prevención y control integrados de la contaminación   |
| Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos  |
| Normativa en materia de cambio climático y transición energética   |
| Limitación de emisiones de actividades industriales  |
| Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas   |
| Normativa de especificaciones de combustibles  |
| Normativa en materia de edificios. Código Técnico de la Edificación y Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios  |
| Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles   |
| <b>Sector Agricultura, Ganadería y Pesca</b>   |
| Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar procesos de inyección de fertilizantes evitando esparcimiento del mismo que emite altos volúmenes de NH<sub>3</sub>, en favor de los sistemas de inyección en suelo</li> <li>- Gestión y almacenamiento adecuados (incluyendo la cobertura inmediata) de estiércoles y purines en granjas para evitar altas tasas de emisión.</li> <li>- Uso de alimentos con bajos contenidos de nitrógeno para el ganado</li> <li>- Eliminar la quema de biomasa agrícola y utilizar otras vías para deshacerse de los restos de podas como triturar la biomasa e incorporarla al suelo. En todo caso ha de prohibirse estrictamente la quema de biomasa agraria en episodios de alta contaminación de PM y O<sub>3</sub></li> <li>- Aplazar la aplicación de abonos minerales y orgánicos teniendo en cuenta las limitaciones ya previstas en los programas de acción adoptados en virtud de la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura</li> <li>- Evitar el laboreo intensivo que emitan altas tasas de polvo en zonas afectadas por el episodio de contaminación de PM</li> </ul> |
| Cumplimiento normativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de buenas prácticas agrícolas (incluida la conducción) y cumplimiento de los objetivos de las Mejores Técnicas Disponibles</li> <li>- Implementación nacional de las medidas previstas para el sector ganadero en el Protocolo de Gotemburgo</li> </ul>   |
| Emisiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Renovación del parque de tractores por otros más eficientes y con menos emisiones</li> <li>- Reducción del uso de los fertilizantes nitrogenados y, por tanto, la reducción de las emisiones, ya sea durante su fabricación o su aplicación al campo</li> <li>- Cálculo de las emisiones de amoníaco para el envío de información a PRTR-ESPAÑA</li> <li>- Fijar el límite del 30% de las necesidades de N en el aporte de forma ureica</li> <li>- Establecimiento de condiciones del uso de urea</li> <li>- Prohibiciones de aplicaciones del purín en abanico y de otros materiales</li> <li>- Sistemas de aplicación que minimicen emisiones</li> <li>- Enterramiento de materiales sólidos orgánicos tras su aplicación</li> <li>- Balance de Nitrógeno de los suelos</li> <li>- Reducción de emisiones por diferentes medidas: gestión de cultivos, pastos, suelos y ganadería, reducción de la fertilización, conservación del carbono de los bosques, gestión forestal y prevención de la deforestación</li> <li>- Reducir las emisiones de amoníaco durante el almacenamiento de estiércoles mediante MTDs que reduzcan, al menos, el 80% de emisiones respecto a la técnica de referencia</li> </ul>  |
| Desarrollo de la producción ecológica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pago para prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (Gestión de cultivos, mejora de la biodiversidad, captura de carbono).</li> </ul>   |
| Eficiencia energética: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora del ahorro y la eficiencia energética en explotaciones agrarias y en Comunidades de Regantes</li> </ul>   |
| Uso de restos de poda: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir la quema de restos de poda que se incorporarían al suelo/valorización en viñedo y frutales</li> <li>- Reducir la quema de restos de poda en olivar</li> <li>- Recogida de restos de poda en plantaciones de frutos de cáscara para producción de biomasa o trituración y expansión sobre el terreno de dichos restos</li> </ul>  |
| Otros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de planes de abonado</li> <li>- Inclusión de objetivos medioambientales en los planes de abonado</li> </ul>  |

| <b>Sector Industrial</b>  |
|---|
| <p>Servicios gratuitos de asesoría para ayudar a constituir nuevas empresas verdes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo en la tramitación de constitución como empresa/autónomo verde y asesoramiento específico para proyectos a punto de lanzarse al mercado</li> <li>- Servicio de mentorías destinadas a nuevas empresas verdes, más de 460 horas, con contenidos especializados y adaptados a las necesidades de cada empresa</li> </ul>  |
| <p>Calidad del Aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de las actuaciones en áreas o zonas industrializadas con problemas de calidad del aire</li> </ul>   |
| <p>Emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de directrices para la elaboración de protocolos de actuación en episodios de contaminación en el sector industrial</li> </ul>  |
| <p>Eficiencia energética y energías renovables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover medidas de mejora de la eficiencia energética en edificios industriales</li> <li>- Renovación de generadores de frío industrial</li> </ul>  |
| <p>Actualización de la normativa en materia de emisiones a la atmósfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marco para el desarrollo de las energías renovables térmicas</li> <li>- Acuerdos voluntarios para implantar mejoras en la tecnología y sistemas de gestión de procesos industriales</li> <li>- Transposición de la Directiva 2010/75/UE, sobre emisiones industriales</li> <li>- Plan Nacional Transitorio para las Grandes Instalaciones de Combustión</li> <li>- Actualización y desarrollo de valores límite de emisión aplicables a instalaciones industriales que no estén bajo el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio</li> <li>- Incorporación a la normativa nacional de las medidas acordadas en la revisión del Protocolo de Gotemburgo, perteneciente al Convenio de 1979 sobre contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia</li> <li>- Reducción de las emisiones de COV del sector industrial</li> <li>- Reducción de las emisiones de partículas en el sector industrial</li> </ul>   |
| <p>Medidas recomendadas para los casos de superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar sistemas reforzados de control de la contaminación.</li> <li>- Reducir las emisiones atmosféricas, incluso mediante la reducción de la actividad.</li> <li>- Aplazar ciertas operaciones que emitan COV: trabajos de mantenimiento, desgasificación de una instalación, carga o descarga de productos que emitan COV en ausencia de un dispositivo de recuperación de vapores, pintura de carreteras y calles, aplicación de detergentes e insecticidas a escala urbana, etc.</li> <li>- Actuar sobre o incluso parar ciertas operaciones que emitan PM, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y COV.</li> <li>- Posponer la puesta en marcha de instalaciones que en dicho proceso emitan elevadas tasas de emisión de los tres contaminantes o de uno de ellos. Es preciso tener en cuenta que, en función de la actividad, la parada o puesta en marcha de la instalación puede generar emisiones mucho más contaminantes que el mantenimiento de la actividad.</li> <li>- Reducir la generación de polvo en las actividades y emplazamientos emisores y utilizar medidas preventivas y compensatorias de dicha emisión (riego, etc.).</li> <li>- Reducir el uso de generadores eléctricos.</li> <li>- Aplicar planes de reducción de emisiones en instalaciones sometidas a Autorización Ambiental Integrada: Se activarán las medidas contempladas en los planes de reducción de emisiones en estas instalaciones previamente redactados para los casos en que se superen los niveles o umbrales de alerta.</li> <li>- Aplicar planes de reducción de emisiones en otras instalaciones o empresas: las empresas cuya actividad lleve asociada emisiones de PM, COV, NO<sub>2</sub> o SO<sub>2</sub> activarán las medidas recogidas en un Plan de reducción de emisiones de contaminantes o de sus precursores (de PM secundario y O<sub>3</sub>) para episodios de alta contaminación previamente aprobadas por la Administración competente.</li> <li>- Favorecer el teletrabajo o la entrada y salida progresiva de entornos laborales del territorio afectado por el episodio.</li> <li>- Reducción del flujo y volumen de tráfico a y desde el sector industrial, de las operaciones en obras de construcción, de la producción industrial y de la generación eléctrica, entre otras.</li> <li>- Restringir el uso de combustibles sólidos.</li> </ul> |
| <p>Gases fluorados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de emisiones de gases fluorados</li> <li>- Reemplazar los gases fluorados por otras sustancias; Reducción de emisiones de gases fluorados.</li> </ul>  |
| <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles</li> <li>- Análisis del potencial de contaminación de las pequeñas y medianas instalaciones de combustión con potencia térmica nominal entre 500 kW y 50 MW</li> <li>- Integración de las autorizaciones ambientales para las actividades industriales</li> </ul>   |
| <b>Sector residencial, comercial e institucional</b>  |

|  |
|--|
| <p>Medidas ante superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular el empleo de equipos y combustibles con alto impacto en la calidad del aire, actuando de manera proporcional al problema y con el fin último de proteger a la población, particularmente los grupos más vulnerables.</li> <li>- Aplazar los trabajos de mantenimiento o limpieza con herramientas no eléctricas o con productos a base de disolventes orgánicos (grandes emisores de COV).</li> <li>- Limitación de las operaciones que generen contaminación elevada en las obras públicas y privadas (carga y descargas de material pulverulento, raspado del pavimento, demoliciones, excavaciones, uso de maquinaria pesada, grupos electrógenos, etc.). Se promoverá la aplicación de baldeos para evitar resuspensión.</li> </ul>   |
| <p>Uso de la energía en edificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Gobierno promoverá y facilitará el uso eficiente de la energía, la gestión de la demanda y el uso de energía procedente de fuentes renovables en el ámbito de la edificación, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas, con especial referencia a los edificios habitados por personas en situaciones de vulnerabilidad</li> <li>- Aumentar las exigencias mínimas en eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de climatización e incorporación de energías renovables en edificios y viviendas</li> <li>- Facilitar la aprobación de proyectos de rehabilitación energética de edificios y regeneración urbana</li> <li>- Certificación Energética de Edificios Nuevos y Existentes (Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y viviendas, y su mejora)</li> </ul>  |
| <p>Eficiencia energética y energías renovables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de calderas individuales convencionales a condensación</li> <li>- Reparto de costes de calefacción con válvulas termostáticas</li> <li>- Cambio de ventanas</li> <li>- Placas solares térmicas para ACS y climatización de piscinas</li> <li>- Instalaciones solares fotovoltaicas para ACS, climatización de piscinas cubiertas, calefacción y refrigeración</li> <li>- Biomasa en calefacción, refrigeración y ACS</li> <li>- Geotermia en climatización en reformas importantes</li> <li>- Plan Renove de mobiliario de conservación y congelación</li> <li>- Renovación de generadores de frío terciario</li> <li>- Programas de ayudas para instalaciones en edificios o redes de calor</li> <li>- Renovación del equipamiento residencial</li> </ul>   |
| <p>Regulación de las instalaciones térmicas del sector residencial, comercial e institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación de las instalaciones térmicas que utilizan combustibles líquido o gas</li> <li>- Regulación de las instalaciones térmicas que utilizan combustibles sólidos</li> <li>- Regulación de la biomasa a emplear como combustible en las calderas del sector residencial, comercial e institucional</li> </ul>   |
| <p>Nuevos edificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los nuevos edificios construidos así como las modificaciones de edificios existentes, deben ser de consumo de energía casi nulo (modificación del CTE)</li> <li>- Los materiales de construcción utilizados tanto en la construcción como en la rehabilitación de edificios deberán tener la menor huella de carbono posible a fin de disminuir las emisiones totales en el conjunto de la actuación o del edificio</li> </ul>   |
| <p>Rehabilitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las directrices y criterios de rehabilitación energética garantizarán en todo caso el mantenimiento y, cuando proceda, la mejora de las condiciones de accesibilidad y usabilidad de los edificios e instalaciones, fomentándose la posibilidad de aunar ambos tipos de actuaciones rehabilitadoras en programas únicos o, al menos, alineados</li> <li>- El Gobierno fomentará la renovación y rehabilitación de los edificios existentes, tanto públicos como privados (de uso residencial y terciario), para alcanzar la alta eficiencia energética y descarbonización</li> <li>- Incrementar el porcentaje anual de viviendas rehabilitadas desde un enfoque integral que incorpore la mejora de la eficiencia energética, de modo que, en 2050, se rehabilite al año el 2% del parque total</li> <li>- Mejora de la envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, sistemas de climatización, utilización de energías renovables y eficiencia energética</li> <li>- Establecimientos turísticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimular la rehabilitación energética de las instalaciones hoteleras</li> <li>- Renovación y mejora de los establecimientos turísticos bajo criterios de sostenibilidad y eficiencia energética.</li> <li>- Apoyar financieramente los planes de renovación, modernización y reconversión integral de destinos turísticos maduros</li> </ul> </li> </ul> |

|   |
|---|
| <p>Otras actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir las emisiones de partículas finas derivadas de la quema de leña en chimeneas y estufas de las zonas rurales</li> <li>- Consumo sostenible de productos de uso doméstico con disolventes y pinturas</li> <li>- Evaluación el potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes</li> <li>- Cambios de conducta en el hogar</li> </ul> |
|---|

|   |
|---|
| <p><b>Sector Transportes, Tráfico y Movilidad</b></p> |
|---|

|  |
|--|
| <p>Normativa y Reducción de emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de vehículos según su potencial contaminador e incorporación de los límites de emisión de las normas EURO a la información asociada a la matrícula de los vehículos</li> <li>- Modificación de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial</li> <li>- Desarrollo del Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte derivado de la Directiva 2014/94/UE</li> <li>- Programa de ayudas FEDER 2021-2030 (DUS- Ayuntamientos) para el Desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad</li> <li>- Desarrollo de Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte Público, con dotación presupuestaria</li> <li>- Impuesto que grava en función del nivel de emisiones de CO<sub>2</sub></li> <li>- Integrar la movilidad sostenible en la ordenación del territorio, en la planificación urbanística y en los nuevos desarrollos urbanos, y en la medida de lo posible en las áreas rurales, implementando los mecanismos de coordinación y de cooperación administrativa necesarios, especialmente en los ámbitos urbanos y su entorno</li> <li>- Modificación del Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998): adopción de la normativa para equiparar las masas y dimensiones de los camiones nacionales a la existente en los países de nuestro entorno. Un aumento de la masa máxima autorizada a 44 toneladas y de la altura a 4,5m posibilitará un aumento de la carga media de dichos vehículos de un 10% a partir de 2021, con la consiguiente reducción del número de vehículos por kilómetro y menor consumo para una misma masa transportada</li> <li>- Uso de biocombustibles avanzados en el transporte</li> <li>- Identificar la categoría de los vehículos para que los ayuntamientos puedan desarrollar políticas medioambientales</li> <li>- Incluir la conducción eficiente en el programa para obtener el permiso de conducir</li> <li>- Vincular la planificación urbanística con la oferta de transporte público y no motorizado</li> </ul> |
|--|

|   |
|---|
| <p>Mejora de la información a conductores sobre calidad del aire y movilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación del marco normativo estatal para la implantación de Zonas de Bajas Emisiones</li> <li>- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de conductores</li> <li>- Campañas de información sobre conducción y calidad del aire</li> <li>- Puesta a disposición de los consumidores de información relativa a las emisiones de NOX y partículas de los turismos nuevos</li> </ul> |
|---|

|   |
|---|
| <p>Desplazamientos motorizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de la viabilidad del establecimiento de carriles BUS-VAO</li> <li>- Acondicionamiento de los carriles BUS-VAO y operación de los mismos</li> <li>- Regulación de la velocidad y de los flujos de tráfico en las zonas urbanas y metropolitanas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación de la implementación de la Directiva 2010/40 con la gestión de la calidad del aire, en particular el uso de los sistemas de transporte inteligente</li> <li>- Regulación de la velocidad en las áreas metropolitanas y entornos de las ciudades (coronas de velocidad)</li> <li>- Establecimiento de calles 20, 30 y 50</li> <li>- Empleo de la señalización electrónica: velocidad variable y regulación semafórica</li> </ul> </li> <li>- Incentivos a renovación del parque automovilístico</li> <li>- Identificación de vehículos de alto potencial contaminador</li> <li>- Renovación del parque de vehículos ligeros por otros más eficientes y de energías alternativas</li> <li>- Conducción eficiente en el transporte por carretera</li> <li>- Favorecer la penetración del vehículo eléctrico. Programa de ayudas: MOVES (Línea habilitada con carácter indefinido PGE) y Programa de ayudas Movilidad MINCOTUR y MOVES III</li> <li>- Renovación de parque automovilístico (Programa de ayudas Movilidad MINCOTUR)</li> </ul> |
|---|

|   |
|---|
| <p>Mejora del transporte público:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de criterios de eficiencia medioambiental en contratos derivados de Obligaciones de Servicio Público</li> <li>- Mejora de las redes de servicios ferroviarios</li> <li>- Mejora de redes y flotas de autobuses</li> <li>- Fomento de taxis con tecnologías menos contaminantes</li> <li>- Accesibilidad del transporte público en vías periurbanas</li> <li>- Mejorar la eficiencia ambiental del transporte regular de viajeros por carretera</li> <li>- Financiar la sustitución de los vehículos pesados de Empresas (de menos de 3.000 empleados).</li> </ul>  |
| <p>Transporte colectivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento transporte colectivo de los empleados</li> <li>- Tránsito modal del vehículo privado a modos de transporte colectivo en el transporte de pasajeros</li> <li>- Acuerdos Voluntarios para la Gestión de Flotas</li> <li>- Desarrollar una red intermodal</li> </ul>   |
| <p>Medios de transporte no motorizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusión en el Reglamento General de Circulación de un capítulo específico sobre circulación en bicicletas</li> <li>- Elaboración de un plan estratégico estatal de la bicicleta</li> <li>- Tránsito modal del vehículo privado a la bicicleta en el transporte de pasajeros</li> <li>- Fomentar los modos de transporte no motorizados, creando zonas prioritarias de acceso y aparcamiento y dándoles relevancia en la movilidad urbana e incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo que permitan desplazar a los vehículos a un segundo plano</li> <li>- Impulsar los carriles bici y los itinerarios peatonales como modos no motorizados que fomentan la sostenibilidad de las ciudades.</li> <li>- Acondicionar los espacios públicos mediante el establecimiento de áreas de coexistencia e itinerarios de preferencia a los modos no motorizados y eliminando las barreras al tráfico no motorizado</li> <li>- Redes ciclistas</li> <li>- Redes peatonales</li> <li>- Potenciar el urbanismo de proximidad</li> </ul> |
| <p>Mejoras Infraestructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomento de instalaciones para combustibles alternativos en el transporte terrestre</li> <li>- Implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos</li> <li>- Implantación de puntos de recarga de combustibles alternativos</li> <li>- Dotar las periferias urbanas de aparcamientos disuasorios</li> <li>- Planificación de infraestructuras con enfoque intermodal, que potencien el modo más eficaz en cada corredor</li> <li>- Conversión de carriles convencionales a carriles bus y/o carriles bici</li> <li>- Fomento de la intermodalidad del transporte. Construcción, adaptación o mejora de apartaderos y terminales intermodales ferrocarril-carretera, y sus conexiones terrestres.</li> </ul>   |
| <p>Vehículos pesados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Renovación de las flotas de transporte por carretera, vehículos comerciales y pesados</li> <li>- Implantación de sistemas eficientes de gestión de flotas de transporte por carretera</li> <li>- Cursos de conducción eficiente para conductores de vehículos profesionales</li> </ul>   |

|   |
|---|
| <p>Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuar la frecuencia del transporte público a la demanda esperada, actualizándola de manera continua por la demanda resultante. Las medidas se adaptarán, proporcionarán y graduarán para tener en cuenta la naturaleza, duración, intensidad y alcance geográfico del episodio de contaminación.</li> <li>- Campaña de promoción del uso de los vehículos de movilidad personal, de caminar y uso de la bicicleta u otros medios de transporte limpio.</li> <li>- Restricciones temporales de tráfico en ejes viarios concretos dentro de la zona de aplicación del Plan. Se prohibirá el tráfico en ejes viarios que se estimen oportunos.</li> <li>- Prohibición o restricción de la circulación a los vehículos más contaminantes en el interior de las zonas de aplicación del Plan.</li> <li>- Restricción de aparcamiento para no residentes con vehículos contaminantes en zonas de aplicación del Plan.</li> <li>- Regulación de la ventana horaria de las zonas de carga/descarga de mercancías en zonas de aplicación del Plan.</li> <li>- Prohibición de la carga/descarga salvo que se realice con vehículos de bajas emisiones.</li> <li>- Reducción de la velocidad en el perímetro e interior de zonas de aplicación del Plan. Se reducirán los límites de velocidad en función del tipo de vía (zonas 120/100/90 a 90, 80, 70 o 60, zonas 50 a 30), afectando a vías que formen parte del perímetro e interior de las en zonas de aplicación del Plan.</li> <li>- Flexibilidad de horarios, fomento del teletrabajo, comercio electrónico, administración electrónica y planes de movilidad en empresas y polígonos industriales/empresariales con el fin de reducir los desplazamientos en horas punta.</li> <li>- Planes de movilidad en centros educativos, comerciales y de ocio</li> <li>- Limitación de vehículos pesados en tránsito en determinadas zonas geográficas, o incluso desvío de los mismos, redirigiéndolos a rutas alternativas cuando existan, evitando al mismo tiempo un aumento significativo de la duración del trayecto.</li> </ul> |
| <p>Otras medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustar los sistemas de transporte a las necesidades y demandas de zonas rurales periféricas, con baja densidad de población o territorios insulares</li> <li>- Establecer la senda de introducción de biocombustibles en el transporte a 2020</li> <li>- Implantación de Planes de transporte sostenible al centro de trabajo</li> <li>- Establecimiento del concepto de episodio de contaminación y del marco normativo para la adopción de medidas específicas</li> <li>- Realización de campañas de control del cumplimiento de la normativa de inspección técnica de vehículos</li> <li>- Control de parámetros adicionales relacionados con la contaminación atmosférica en la ITV</li> <li>- Normalización de una tecnología para el empleo de sensores remotos en la medición de las emisiones de los vehículos</li> <li>- Regulación y control de la velocidad a nivel nacional por vías no asfaltadas</li> <li>- Impulso a la constitución de consorcios privados para la presentación de proyectos cofinanciados por el programa CEF Transporte</li> <li>- Establecer requisitos de eficiencia energética y contaminantes en los pliegos de concesiones</li> <li>- Optimizar las infraestructuras existentes</li> </ul>   |
| <p><b>Transporte Marítimo. Puertos</b></p>  |
| <p>Actuaciones económicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducciones a la Tasa de Mercancía que entre o salga del puerto por transporte ferroviario</li> </ul>   |
| <p>Actuaciones sobre infraestructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de accesos viarios</li> <li>- Desarrollo de nuevos accesos ferroviarios y dotación de infraestructura ferroviaria en puertos con cargo al Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria creado por la ley 18/2014. Dentro de esta iniciativa se incluyen actuaciones de mejora en las redes ferroviarias de uso común fuera del puerto</li> <li>- Almería: <ul style="list-style-type: none"> <li>Conexión viaria y control en el Puerto de Carboneras</li> </ul> </li> <li>- Bahía de Algeciras: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliación del muelle de Galera</li> <li>Mejora de accesos con carril exclusivo de acceso a las instalaciones portuarias de La Línea</li> <li>Mejora del ramal de acceso ferroviario al puerto de Algeciras</li> <li>Refuerzo de señalización exterior indicativa dirección Puerto</li> <li>Contribución a las actuaciones de mejora en la línea Algeciras-Bobadilla</li> </ul> </li> </ul>   |

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cádiz: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevo edificio para traslado PIF</li> <li>Dragado dársena Cádiz</li> </ul> </li> <br/> <li>- Huelva: <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilitación de ejes ferroviarios</li> <li>Huelva-Extremadura Apartaderos para trenes de 750 m en la línea Huelva-Sevilla</li> <li>Terminal ferroviaria en el interior del territorio</li> </ul> </li> <br/> <li>- Málaga: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevas dependencias de la Guardia Civil</li> <li>Implantación del sistema de control de acceso a muelles 2ª fase</li> <li>Reparación y desmantelamiento parcial del Espigón de la Térmica en la Playa de la Misericordia</li> <li>Proyecto constructivo de pasos a nivel del acceso ferroviario al Puerto</li> </ul> </li> <br/> <li>- Motril: <ul style="list-style-type: none"> <li>Glorieta de conexión con carretera del puerto</li> <li>Duplicación calzada acceso Este al puerto</li> <li>Traslado de ejercicios anteriores de la partida de control de tráfico de SASEMAR</li> <li>Traslado actuaciones de ejercicios anteriores</li> </ul> </li> <br/> <li>- Sevilla: <ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso directo al puerto (enlace de La Salud). Incluye expropiaciones</li> <li>Terminal ferroviaria en el interior del territorio</li> <li>Adaptación puente móvil de Delicias a nuevos requerimientos</li> <li>Estudios científicos del Guadalquivir</li> </ul> </li> </ul>   |
| <p>Actuaciones operativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de las pautas que rigen los 17 convenios de conexión firmados entre Puertos del Estado, las Autoridades Portuarias y ADIF a efectos de mejorar los procedimientos de adjudicación de capacidad y de circulación</li> </ul>  |
| <p>Fomento del uso de combustibles alternativos en el transporte marítimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control del uso de combustibles ligeros en las proximidades de los puertos</li> <li>- Estímulo económico a la oferta: revisar el marco normativo que regula los peajes por el uso de la red gasística española, con el fin de introducir modificaciones en la aplicación de dichos peajes que permitan hacer más competitivos los servicios de suministro de Gas Natural Licuado como combustible</li> <li>- Estímulo económico a la demanda: bonificación de un 50% en la Tasa del Buque a aquellos barcos que utilicen como combustible GNL para su propulsión, así como para los buques que durante su estancia en puerto utilicen GNL o electricidad suministrada desde el muelle para alimentar sus servicios auxiliares</li> <li>- Desarrollo tecnológico: realización de diversos proyectos pilotos, en distintos puertos, destinados a desarrollar y evaluar soluciones tecnológicas ligadas a la distribución y uso de GNL, o de sistemas de onshore-power-supply en el entorno portuario</li> <li>- Estandarización tecnología: garantizar la compatibilidad y seguridad de los sistemas de suministro. Para ello se definirán estándares en aspectos como la caracterización de escenarios de riesgo, el diseño de infraestructuras y equipos de suministro, los procedimientos operativos de suministro, y la homologación de equipos</li> <li>- Impulso del uso de la electricidad para su uso por los buques atracados en los puertos</li> <li>- Impulso de energías alternativas y renovables en puertos</li> </ul> |
| <p>Establecimiento de medidas técnicas y operativas en la manipulación y almacenamiento de mercancía sólida y líquida movida a granel en puertos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonificaciones económicas: Incentivar un mejor desempeño medioambiental entre los operadores portuarios, mediante la firma de los convenios de buenas prácticas medioambientales contemplados en el artículo 245.1 del RDL 2/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado</li> <li>- Concesiones, autorizaciones y licencias: Los títulos habilitantes para la ocupación del dominio público y el desarrollo de la actividad de manipulación y almacenamiento de graneles sólidos y líquidos deberán tener en cuenta los esquemas y medios de operación propuestos, de modo que se adapten al tipo y volumen de mercancía movida, con el fin de lograr rendimientos operativos competitivos y compatibles con un adecuado desempeño medioambiental</li> </ul>  |

|   |
|---|
| <p>Reducción de las emisiones de buques en el ámbito portuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control del cumplimiento de la normativa internacional medioambiental por los buques</li> <li>- Control del uso de combustibles ligeros en las proximidades de los puertos</li> <li>- Fomento de instalaciones para combustibles alternativos en el transporte marítimo</li> </ul>   |
| <p>Reducción de las emisiones en las actividades con graneles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Barreras y muros móviles para evitar el paso de camiones por zonas con mercancía y restos de las mismas, para la contención de la mercancía y protección de arquetas</li> <li>- Toldado de camiones. Apantallamiento de la mercancía mediante toldos</li> <li>- Optimización de las cucharas. Mejorar la hermeticidad y apantallamiento de las cucharas</li> <li>- Rampas anti derrames. Rampa metálica entre costado de buque y cantil del muelle que recoja posibles derrames</li> <li>- Cazos de alto volteo. Reducir los derrames en carga de camión con pala</li> <li>- Pantallas corta vientos para reducir la velocidad del viento y atenuar la turbulencia (arrastre de partículas)</li> <li>- Carenado y apantallamiento de equipos para aislar la mercancía del exterior</li> <li>- Optimización de cintas (controlar el centrado del material, limpiar el retorno, mantener hermético el encauzador y limitar la velocidad de caída en el punto de carga)</li> <li>- Cono concentrador. Concentración de la mercancía y eliminación del aire por agitación</li> <li>- Mangas y tolvas telescópicas para reducir la acción del viento y la mezcla entre mercancía y aire canalizando el penacho de mercancías</li> <li>- Tolvas telescópicas de cascada para canalizar el penacho de mercancía frenando su caída. Aspersión y pulverización de agua para aumentar la cohesión de partículas y evitar la suspensión</li> <li>- Aspersión de agua con aditivos selladores. Aglomeración de partículas mediante aditivos para evitar la suspensión una vez evaporada el agua</li> <li>- Lavarruedas. Limpieza de ruedas y bajos de camiones a la salida de terminales</li> <li>- Aspiración para la captura de la masa de aire cargada de polvo mediante una corriente de aire que es filtrada</li> <li>- Atomización y nebulización de agua. Generar una bruma densa de pequeñas gotas de agua que capturan las partículas en suspensión, las aglomeran y las hacen precipitar</li> </ul> |
| <p>Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las autoridades Portuarias velarán por la incorporación de las medidas oportunas en el ámbito de sus competencias. Entre otras: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conectar eléctricamente, cuando sea técnicamente viable, los buques de navegación marítima y fluvial a los muelles como alternativa a la generación de electricidad a bordo por parte de las unidades a bordo, dentro de los límites de las instalaciones disponibles.</li> <li>- Establecer el uso obligatorio de controles antipolvo en operaciones de carga y descarga y riego de acopios de materiales pulverulentos.</li> </ul> </li> </ul>   |
| <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de planes de movilidad y de uso de maquinaria</li> <li>- Cambio modal en mercancías de carretera al barco</li> <li>- Favorecer la conectividad de los puertos y la intermodalidad marítimo-ferroviaria</li> <li>- Herramienta de gestión para mejorar la eficiencia energética y la productividad</li> <li>- Reducir el consumo de energía y los costes</li> <li>- Control de las emisiones difusas en puertos</li> <li>- Potenciar el transporte marítimo de corta distancia y el desarrollo de las Autopistas del Mar</li> </ul>   |
| <p><b>Transporte Ferroviario</b></p>  |
| <p>Redes y servicios ferroviarios para mercancías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la competitividad optimizando el coste y mejorando la calidad del servicio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar procesos (gestionar rentablemente fases críticas de la cadena de valor)</li> <li>- Aumentar la capacidad de transporte</li> <li>- Suprimir principales cuellos de botella</li> <li>- Reducir tiempos de viaje, mejorar puntualidad e información</li> <li>- Desarrollar el transporte ferroportuario</li> <li>- Optimizar los servicios de autopistas ferroviarias (intermodalidad puerta a puerta)</li> <li>- Rentabilizar conexiones a plataformas logísticas y apartaderos.</li> </ul> </li> <li>- Basar la actividad en corredores con ventaja competitiva sobre la carretera.</li> <li>- Integrar la actividad dentro de las cadenas logísticas del transporte internacional.</li> <li>- Fomento de las líneas de ferrocarril para el transporte de mercancías</li> <li>- Red ferroviaria de altas prestaciones</li> <li>- Plataformas logísticas. Potenciar la intermodalidad portuaria, reforzando la accesibilidad ferroviaria a los puertos y consolidando la integración del ferrocarril con las plataformas logísticas terrestres</li> <li>- Nuevas terminales ferroviarias de mercancías y sus accesos</li> </ul>  |

|   |
|---|
| <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Itinerarios ferroviarios preferentes para mercancías</li> <li>- Impulsar las líneas de cercanías en áreas metropolitanas</li> <li>- Optimizar las infraestructuras existentes</li> <li>- Trasvase modal de la carretera al ferrocarril en el transporte de mercancías</li> <li>- Mejora de la eficiencia energética mediante el frenado regenerativo de trenes</li> <li>- Estrategias de ahorro energético en la operación del tráfico ferroviario</li> <li>- Mejora de la eficiencia energética en edificios ferroviarios existentes</li> <li>- Mejora de la eficiencia energética en alumbrado exterior y señalización</li> <li>- Mejora de la eficiencia energética en instalaciones ferroviarias</li> </ul>  |
| <p><b>Transporte Aeropuertos</b></p>  |
| <p>Reducción de las emisiones generadas por los servicios de apoyo en plataforma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusión de requisitos de control de las emisiones para los vehículos y equipos auxiliares de tierra que operan en plataforma</li> <li>- Inclusión de requisitos relativos al empleo de vehículos y maquinaria menos contaminantes en los pliegos de concursos de agentes de handling</li> <li>- Instalación de puntos de recarga eléctricos y de suministro de combustibles alternativos para vehículos y equipos de servicio en plataforma</li> </ul>   |
| <p>Reducción de las emisiones de las aeronaves:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoción de un acuerdo voluntario para la reducción de las emisiones de aeronaves</li> <li>- Optimización y seguimiento de los movimientos de rodaje de las aeronaves</li> </ul>  |
| <p>Reducción de las emisiones de las aeronaves en el Espacio Aéreo español:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la eficiencia de la red de rutas a través de actuaciones en el Espacio Aéreo</li> <li>- Mejora de la eficiencia operativa, que contempla la ejecución de las siguientes medidas: nueva política de directos en ruta, extensión del uso del descenso continuo y mejora de algunos aspectos de la gestión de la aproximación</li> </ul>  |
| <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora de la evaluación de la influencia en la calidad del aire de la operación de las instalaciones aeroportuarias</li> <li>- Reducción de las emisiones procedentes de la movilidad inducida por las instalaciones aeroportuarias. Planes de movilidad sostenible en aeropuertos</li> <li>- Seguimiento del cumplimiento de requisitos relativos al empleo de vehículos y maquinaria menos contaminantes en los pliegos de concursos de agentes de handling</li> <li>- Suministro de electricidad a 400 Hz a las aeronaves en los aeropuertos. Impulso del uso de la electricidad para aeronaves estacionadas</li> <li>- Mejoras en la eficiencia de los sistemas de iluminación de los aeropuertos</li> <li>- Obtención y renovación de la acreditación de carbono en varios aeropuertos</li> <li>- Utilizar fuentes de energía alternativa y diversificar la producción energética en los aeropuertos</li> <li>- Minimizar los tiempos y recorridos de las aeronaves en el aeropuerto</li> </ul> |
| <p><b>Sector Construcción</b></p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de construcción, demolición y obra civil</li> <li>- Reducir los movimientos de tierras e incluir medidas de gestión de los mismos</li> </ul>  |
| <p><b>Sector Forestal</b></p>   |
| <p>Iniciativa 4 por mil para el aumento del carbono orgánico del suelo y la seguridad alimentaria. Aumentar el contenido de carbono orgánico de los suelos</p>  |
| <p>Restauración de la cubierta forestal y ampliación de la superficie arbolada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención y restauración tras grandes incendios, conservación de recursos genéticos forestales, conservación del carbono de los bosques</li> <li>- Restauración de la cubierta vegetal y ampliación de la superficie arbolada</li> <li>- Promoción de la gestión forestal sostenible (lucha contra incendios forestales, seguimiento y control de daños en los bosques, fomento del uso de productos forestales (madera, pastos...), conservación y uso sostenible de los recursos genéticos forestales</li> <li>- Gestión forestal sostenible</li> </ul>   |

| <b>Sector Residuos</b>   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar la Jerarquía de gestión de residuos</li> <li>- Reducir la generación de residuos</li> <li>- Reducción del desperdicio alimentario</li> <li>- Fomentar la recogida y tratamiento de la materia orgánica, la captura de biogás y su uso</li> <li>- Promoción del compostaje doméstico o comunitario</li> <li>- Renovación de la infraestructura para el compostaje</li> <li>- Recogida separada de biorresiduo con destino a biometanización</li> <li>- Cobertura con cubiertas oxidantes</li> <li>- Incremento de la recogida separada de papel en el canal municipal, aceite de cocina doméstico usado y textiles</li> <li>- Reducir el porcentaje máximo de residuos municipales arrojados a vertederos al 10% en 2030 (frente al 53,4% actual), cumpliendo el objetivo común de la UE.216. En 205, la ambición deberá ser superior, logrando que ningún desecho municipal sea depositado en vertederos</li> </ul> |
| <b>Información</b>   |
| <p>Mejora en la gestión de la información de calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un repositorio para el intercambio de información con los gestores de redes e implementación de la Decisión 2011/850/UE</li> <li>- Información al público general de la calidad del aire a nivel nacional</li> <li>- Incorporación de cartografía de calidad el aire al Sistema de Información Urbana</li> <li>- Desarrollo de una aplicación móvil de la calidad del aire en España</li> </ul>   |
| <p>Mejora en la información de emisiones a la atmósfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación de las metodologías de cálculo de emisiones para PRTR y desarrollo de la disposición final segunda del RD 100/2011</li> <li>- Regulación de las comunicaciones de información en materia de emisiones por parte de entidades distintas de las instalaciones</li> <li>- Elaboración de un modelo de emisiones para su empleo en sistemas matemáticos de modelización de la calidad del aire</li> <li>- Información al público general de la calidad del aire a nivel nacional y mejora del sistema de predicción de calidad del aire</li> </ul>  |
| <p>Mejoras en la calidad de las redes de medición y en la evaluación de la calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de unas directrices para la ubicación de estaciones de medición de la calidad del aire</li> <li>- Promoción de un sistema de control de calidad (QA/QC), mediante la aplicación de la Guía de Metodología y Control de Garantía y Calidad de mediciones de contaminantes atmosféricos</li> <li>- Calibración de los patrones de transferencia para la medición del ozono troposférico en las redes de control de calidad del aire</li> </ul>   |
| <p>Mejora del control de las emisiones a la atmósfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de directrices para el control de las emisiones a la atmósfera de las instalaciones</li> <li>- Mejora del control de las emisiones de productos y aparatos</li> </ul>  |
| <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de un protocolo marco de actuación para episodios de alta contaminación</li> <li>- Implementación de un sistema informático para el funcionamiento del SEIVP (sistema español de información, vigilancia y prevención de la contaminación atmosférica)</li> <li>- Evaluar el impacto sobre la salud de la calidad del aire en España</li> </ul>   |
| <b>Concienciación</b>  |
| <p>Información y sensibilización en materia de calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades de información y sensibilización a favor de la mejora en la calidad del aire</li> <li>- Estrategias de educación para la salud en relación con contaminación atmosférica</li> <li>- Concienciación ciudadana mediante campañas informativas y de sensibilización</li> </ul>  |
| <p>Mejora de la formación en materia de calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire</li> <li>- Inclusión de la calidad del aire en la formación académica del ciclo de secundaria</li> </ul>  |
| <p>Aumento de la participación pública, empresarial e institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida</li> <li>- Integración de la protección de la atmósfera en políticas sectoriales</li> </ul>   |

| <b>Administración</b>  |
|--|
| Simplificación administrativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de la simplificación e integración de los regímenes de intervención administrativos</li> <li>- Web de referencia para los titulares de instalaciones con incidencia sobre la calidad ambiental</li> </ul>   |
| Medidas ejemplares o demostrativas a aplicar por las administraciones públicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivo al desarrollo de planes de movilidad y del teletrabajo por las administraciones públicas</li> <li>- Establecimiento de criterios para la adquisición de vehículos ecoeficientes por parte de las administraciones públicas</li> </ul>   |
| <b>I+D+i</b>   |
| Fomento e incentivo de la I+D+i para prevenir y reducir la contaminación atmosférica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporación de líneas de fomento de I+D+i en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera</li> <li>- Estudios sobre la contaminación por ozono en España</li> <li>- Estudios sobre la contaminación por partículas en España</li> <li>- Creación de un portal dedicado al impulso de I+D+i en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera</li> </ul> |
| <b>Fiscalidad</b>  |
| Creación de un grupo de trabajo para la evaluación de la inclusión de criterios de calidad del aire en el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica  |
| Grupo de trabajo para la revisión de la fiscalidad ambiental   |
| Fortalecer progresivamente la fiscalidad ambiental hasta conseguir que refleje la totalidad del coste social del carbono antes de mitad de siglo   |
| Promover una tasa de reducción acelerada de los derechos de emisión que se intercambian en el mercado europeo de emisiones (EU ETS)  |
| Impulsar medidas para que todos los sectores incorporen las externalidades negativas de la emisión de carbono  |
| Establecer medidas compensatorias para mitigar los potenciales efectos regresivos de una mayor fiscalidad ambiental o mayores precios del carbono  |
| Ajustar la fiscalidad del transporte por carretera al uso real del vehículo  |
| Disminuir el impacto medioambiental del transporte aéreo mediante la introducción de la tasa de viajero frecuente o el establecimiento de impuestos sobre los billetes de avión según la cercanía del destino  |

#### **AIII.2.4 Nivel internacional**

| <b>MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL</b>   |
|---|
| <b>Medidas derivadas de normativa</b>   |
| Limitación de la emisión de partículas de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos |
| Normativa sobre criterios y objetivos en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables  |
| Normativa sobre ecodiseño de equipos de calefacción   |
| Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles para las diferentes industrias                      |
| Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera  |