INFORME TÉCNICO FINAL DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE EXTREMADURA

Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad
Junta de Extremadura

ÍNDICE

1. Introducción 3
2. Metodología 4
3. Contenidos del Plan de mejora de la calidad del aire de Extremadura 5
4. Medidas del plan de mejora de la calidad del aire de Extremadura en estado de implantación 8
4.1 Análisis por medidas 8
4.1.1. Medidas Horizontales 8
- Mejora y mantenimiento de medición de contaminantes 8
- Difusión del Plan de Mejora de Calidad del Aire de Extremadura 9
- Formación ambiental de colectivos prioritarios 10
- Fomentar el conocimiento en materia de contaminación atmosférica 18
- Desarrollo de estudios para optimizar la vigilancia del ozono troposférico 34
- Difusión de los pronósticos de calidad de aire 36
- Desarrollo de campañas de medición con unidades móviles 36
- Fomento de instrumentos de fiscalidad verde 37
- Fomento de la prevención de incendios forestales 38

4.1.2. Medidas Sectoriales 39
4.1.2.1. Transporte 39
- Fomento del tráfico no motorizado 39
- Fomento del transporte público 40
- Promoción del uso del vehículo compartido 41

4.1.2.2. Agrícola 56
4.1.2.3. Construcción, edificación y sector terciario 58
4.1.2.4. Sector industrial 63
4.1.2.5. Residuos 64
5. Grado de consecución de las medidas del Plan de mejora de la calidad del aire 66
MEDIDAS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE EXTREMADURA ... 67

1. Introducción

La calidad del aire de la Comunidad Autónoma de Extremadura es, junto con su gran biodiversidad y la presencia de numerosos ecosistemas bien conservados, uno de los elementos más importantes que constituyen el Patrimonio Natural de la Región y que tiene una incidencia directa en la salud de los ciudadanos, la protección de la vegetación y de los ecosistemas. La contaminación atmosférica supone una importante amenaza para la salud en todo el mundo, y se ha comprobado que la gestión adecuada de la calidad del aire permite mejorar la salud pública.

Es por ello por lo que una de las principales líneas de trabajo de la política medioambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura es la mejora de la calidad del aire, junto con la mitigación y adaptación al cambio climático.

En este sentido, la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a través de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, ha venido desarrollando y aplicando el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Extremadura (resolución 03/08/2018, D.G. Medio Ambiente) en el periodo 2018-2022. Los esfuerzos y recursos se han dirigido hacia aquellos sectores y contaminantes que, a la vista de las evaluaciones periódicas de los niveles regionales de emisión e inmisión de contaminantes, se consideran prioritarios para lograr una mejora de la calidad del aire y una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero en la región.

El citado plan consiste en el desarrollo de seis programas horizontales y cinco programas sectoriales, con un total de 35 medidas en las siguientes líneas de actuación:

- <u>Programas Horizontales:</u> se dirigen, entre otros, a la mejora y mantenimiento de equipos de medición de contaminantes, difusión del plan, fomento del conocimiento en materia de contaminación atmosférica y formación, campañas especiales de medición y fomento de instrumentos de fiscalidad verde.
- <u>Programas Sectoriales:</u>
    - Transporte: se dirigen al fomento de medios alternativos de transporte, fomento de vehículo eléctrico y sus infraestructuras y estudios estadísticos sobre emisiones.

- Agrícola: dirigidas al fomento de explotaciones agrícolas, fertilizantes y lucha contra la quema de residuos agrícolas.
- Construcción, edificación y sector terciario: dirigidas al fomento de la eficiencia energética y el uso de combustibles menos contaminantes.
- Industrial: dirigidas principalmente al control de las emisiones contaminantes de las industrias presentes en la región.
- Residuos: se dirigen al fomento de buenas prácticas en la minimización de emisiones de material particulado, prevención en la generación de residuos y mejora en su tratamiento.

Para garantizar la adecuada implantación del Plan es necesario una supervisión que permita recopilar, consolidar y evaluar el avance de las actuaciones realizadas en los diferentes ámbitos de aplicación de las medidas. Dicha supervisión se realiza bianualmente mediante un informe de seguimiento del grado de implantación y consecución de las medidas planteadas en el documento, así como un seguimiento anual de los datos de calidad del aire recogidos en por la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).

2. Metodología

El Plan de Mejora de Calidad del Aire de Extremadura establece la elaboración de informes de seguimientos bianuales basados en los indicadores que se asignaron a cada una de las medidas.

En el caso del presente informe, y tras el informe bianual realizado en 2020, se lleva a cabo un informe final del periodo cuatrienal en el que se han evaluado las medidas llevadas a cabo por los distintos organismos autonómicos en el periodo 2018-2022. Para ello, se han tenido en cuenta los indicadores establecidos para cada medida.

Seguidamente, para determinar el grado de consecución de las medidas, y con objeto de facilitar la comprensión de la evaluación del cumplimiento de estas, se ha desarrollado un sistema de indicadores de colores que muestran el nivel de ejecución de las acciones contenidas, así como la adquisición de la información necesaria para evidenciar que dicha medida se ha llevado a cabo en el primer periodo de aplicación.

A continuación, se muestra los indicadores de colores en función del grado de ejecución de la medida.

COLOR DEL INDICADOR	JUSTIFICACIÓN
	Las medidas previstas se han realizado en su totalidad o en un grado muy avanzado. Los indicadores se han completado en su totalidad.
	Las medidas previstas están en desarrollo, aunque es necesario potenciarlas para poder cubrir los indicadores en su totalidad.
	Las medidas no se han llevado a cabo o están en fase de diseño.
	No se dispone de la información necesaria para establecer los indicadores asociados a las medidas.

La valoración de cada medida llevada a cabo se presenta en un cuadro resumen, en el que se recogen los logros conseguidos, así como el color asignado en función del grado de consecución.

Una vez analizadas una a una las medidas, así como los indicadores, se ha realizado un análisis conjunto de las mismas.

3. Contenidos del Plan de mejora de la calidad del aire de Extremadura

El Plan de mejora de Calidad del Aire de Extremadura se encuentra estructurado de la siguiente forma:

1. Introducción
   - Objetivos de la Norma Europea (Directiva 2008/50)
2. Contaminación Atmosférica
   - Contaminantes atmosféricos primarios y secundarios
   - Principales fuentes de emisión de contaminantes del aire
3. Parámetros de la calidad del aire
   - Monóxido de Carbono (CO)
   - Dióxido de Azufre (SO_2)
   - Partículas en Suspensión (PM)
   - Óxidos de Nitrógeno (NO, NO_2, NO_x)

- Ozono troposférico
- Compuestos Orgánicos Volátiles
- Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- Metales Pesados

4. Normativa
   - Normas específicas en vigor
5. Valores, niveles y umbrales establecidos en la normativa legal
6. Como determinar el sistema de evaluación de la calidad del aire
7. Red de Calidad del aire de la Comunidad Autónoma de Extremadura (REPICA)
   - Objetivos específicos de la red
8. Entidad responsable elaboración y ejecución
9. Niveles de concentración de los contaminantes regulados por la legislación
   - Valores de referencia
   - Métodos de referencia para la evaluación de las concentraciones
   - Valores límites y umbrales de alerta
10. Niveles de calidad de aire en las seis estaciones fijas. Datos del año 2017
    - Badajoz
    - Cáceres
    - Mérida
    - Monfragüe
    - Plasencia
    - Zafra
11. Evaluación del cumplimiento de la normativa
    - Óxidos de nitrógeno (NO_2)- CUMPLE
    - Material particulado (PM_{10})- CUMPLE
    - Ozono troposférico (O_3)- NO CUMPLE
12. Medidas para la mejora de la calidad del aire
    - Medidas Horizontales
    - Medidas Sectoriales
      - Transporte
      - Agrícola
      - Construcción, edificación y sector terciario
      - Industrial
      - Residuos

13. Protocolo de actuación en caso de superación de umbrales regulados
14. Procedimiento de seguimiento de implantación
15. Calendario de aplicación
16. Inversiones y financiación
17. Bibliografía

4. Medidas del plan de mejora de la calidad del aire de Extremadura en estado de implantación

4.1 Análisis por medidas

4.1.1. Medidas Horizontales

- Mejora y mantenimiento de medición de contaminantes

Actuaciones desarrolladas	La Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA) dispone de los equipos necesarios para la correcta monitorización de los distintos contaminantes atmosféricos. Es imprescindible garantizar un correcto mantenimiento de dichos equipos y realizar revisiones periódicas para garantizar la calidad de las mediciones. En este sentido, la empresa encargada del mantenimiento ha realizado cuatro tipos de acciones de mejora y mantenimiento de los 51 equipos ubicados en las 7 estaciones que componen la red, tanto en las unidades de vigilancia fijas como en las móviles: • **Acciones mantenimiento preventivo:** aquellas que se realizan con el fin de evitar posibles averías en los equipos. Consisten en revisar los parámetros eléctricos de los equipos y las alarmas, cambiar los filtros de muestras, limpieza, comprobación de fugas, etc., dependiendo del equipo que se trate. Los parámetros para controlar y la periodicidad del mantenimiento se indican en los manuales de los equipos, siendo dependiente del equipo. • **Verificaciones periódicas:** aquellas en las que se comprueba que los equipos miden correctamente y los datos son válidos. Consisten en pasar una corriente de gas patrón a través de los equipos y medir el valor del cero y un punto de concentración, cuyo valor depende del analito que determine el equipo. • **Calibraciones periódicas:** aquellas en las que se comprueba que los equipos miden correctamente y los datos son válidos. Consisten en pasar una corriente de gas patrón a través de los equipos y, a diferencia de la verificación, se realiza una recta de calibrado midiendo el valor de varios puntos de concentración. Las calibraciones mensuales miden el cero y 2 puntos, mientras que las trimestrales miden el cero y 4 puntos. • **Acciones mantenimiento correctivo:** aquellas que se realizan una vez que se han producido averías en los equipos. Consisten en la limpieza, reparación o sustitución de piezas o equipos que estén dañados.

Indicador n.º 1 del plan	**N.º acciones mantenimiento en equipos de la red REPICA:** – En cada una de las 7 unidades de vigilancia de la red se han realizado un total de 10 acciones de mantenimiento preventivo en 2018, 24 acciones de mantenimiento preventivo en 2019, 2020 y 2021, y14 acciones de mantenimiento preventivo en 2022, realizándose quincenalmente. – En cada una de las 7 unidades de vigilancia de la red se han realizado un total de 5 calibraciones en 2018 (3 mensuales y 2 trimestrales), 12 calibraciones en 2019, 2020 y 2021 (8 mensuales y 4 trimestrales) y 6 calibraciones en 2022 (5 mensuales y 1 trimestral). – En cada una de las 7 unidades de vigilancia de la red se han realizado un total de 5 verificaciones en 2018, 12 verificaciones en 2019, 2020 y 2021 y 7 verificaciones en 2022, realizándose quincenalmente (la segunda de cada mes se incluye dentro de la calibración). – 39 acciones de mantenimiento correctivo en 2019, 113 acciones de mantenimiento correctivo en 2020, 69 acciones de mantenimiento correctivo en 2021 y 67 acciones de mantenimiento correctivo en 2022 para el conjunto de las 7 estaciones. (Fuente: informes de mantenimiento de la empresa encargada del mantenimiento técnico)

- Difusión del Plan de Mejora de Calidad del Aire de Extremadura

Actuaciones desarrolladas	La lucha contra la contaminación atmosférica requiere de la participación de toda la sociedad extremeña para que su eficacia sea real, siendo imprescindible la concienciación y movilización en esta materia. Por ello es necesaria la difusión del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Extremadura 2018-2022 a través del mayor número de medios posible, ya que en él se recoge información general sobre calidad del aire y los contaminantes atmosféricos y diversas actuaciones que se deben llevar a cabo, en general y en algunos sectores en particular. Para difundir dicho documento y realizar otras campañas de difusión relacionadas con la calidad del aire en la comunidad, se han llevado a cabo las siguientes actuaciones: • **Distribución del documento del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Extremadura 2018-2022 a través**

	de diferentes webs institucionales y relacionadas con la calidad del aire y/o sostenibilidad: – Diario Oficial de Extremadura (DOE), http://www.doe.gobex.es; boletín oficial de la comunidad autónoma de Extremadura; el DOE es el medio para dar publicidad a los documentos que, de acuerdo con el ordenamiento jurídico y en virtud de los principios constitucionales de publicidad de las normas y seguridad jurídica, deben ser objeto de publicación oficial. El documento se publicó en el DOE nº 168, del 29 de Agosto de 2018. – Web "Extremambiente–Junta de Extremadura", http://www.extremambiente.juntaex.es; web de la Junta de Extremadura dedicada a toda la información, ayudas, actividades y noticias relacionadas con el medio ambiente de la Comunidad Autónoma de Extremadura. La referencia al plan se ubica en dos secciones; dentro de la sección "Protección Ambiental" en el apartado denominado "Plan de Mejora de la Calidad del Aire", y en el apartado "Planes". • **Difusión del espacio web sobre calidad del aire de Extremadura empleando la web de REPICA, https://www.airextremadura.es/ :** la difusión de la web de REPICA se ha realizado en las diferentes actividades de divulgación llevadas a cabo y que se concretarán en posteriores apartados de este informe.
Indicador n.º 2 del plan	**Nº de páginas web donde se publica el Plan de Mejora de la Calidad del Aire:** 2
Indicador n.º 3 del plan	**Nº de jornadas de difusión a través de ECOBUS:** 0

- Formación ambiental de colectivos prioritarios

Actuaciones desarrolladas	El papel de la sociedad en la mejora de la calidad del aire de nuestra región resulta primordial para cambiar el paradigma social en ciertos comportamientos que nos permita conseguir resultados eficientes para mejorar la calidad del aire. En consecuencia, se han analizado los sectores considerados prioritarios en el ámbito de la contaminación atmosférica, bien porque se vean más afectados por ella, o bien porque sean los principales causantes, y en función de los resultados se han ido

desarrollando actividades de formación y difusión sobre buenas prácticas a entidades y/o personal de distintos colectivos prioritarios como son la administración local, los sectores del transporte, la industria y la agricultura.

Las distintas actividades de difusión y formación han sido realizadas por el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Extremadura, a través del grupo de investigación Análisis Químico del Medio Ambiente (AQUIMA), desde el año 2003 mediante diversos convenios en los que se incluye el desarrollo de programas de educación e información ambiental dirigido fundamentalmente a estudiantes de la Universidad de Extremadura, de enseñanza Secundaria y Primaria, a profesores de todos los niveles y a la sociedad en general. Hasta la fecha, no se dispone de datos de la realización de otras actividades de este tipo en la administración, los transportes, la industria o la agricultura.

Las actividades de divulgación y formación realizadas son las siguientes:

- **En Septiembre de 2018, los miembros del grupo AQUIMA se desplazaron al CEIP "Ciudad de Mérida", en Mérida, para realizar actividad divulgativa sobre la vigilancia y la protección de la calidad del aire ambiente:**
  - Los participantes fueron alumnos de primaria, profesores del centro y padres de alumnos interesados.
  - La actividad consistió en la realización de un experimento para la detección de ozono en el aire mediante un papel sensor que cambia de color en su presencia, y en la medida de partículas atmosféricas en suspensión y CO_2 mediante un analizador automático portátil; también tuvieron la oportunidad de visitar la unidad móvil de vigilancia de la calidad del aire instalada en el patio del centro. Con esta actividad se consigue la concienciación de las personas sobre la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos.
- **En Octubre de 2018, los miembros del grupo AQUIMA recibieron a alumnos y profesores pertenecientes al CFGS de Prevención de Riesgos Profesionales del IES "San José" de Badajoz y el IES "Universidad Laboral" de Cáceres, como complemento a unas jornadas organizadas por uno de los institutos en colaboración con Iberdola, para conocer la monitorización de contaminantes atmosféricos:**

	– Los participantes fueron alumnos de ciclo formativo de grado superior y profesores de ambos centros que imparten el ciclo formativo. – La actividad consistió en visitar la unidad de vigilancia de la calidad del aire ubicada en el campus de Badajoz, con el fin de conocer el funcionamiento de los analizadores ubicados en la unidad y las técnicas analíticas que éstos emplean. Además, visitaron las instalaciones del grupo en el Departamento de Química Analítica para ver los procedimientos que realizan para analizar los contaminantes atmosféricos y algunos equipos para monitorización. Con esta actividad se pretende que conozcan el problema que supone para el entorno y para la salud la contaminación atmosférica, así como los últimos avances en investigación, de forma que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos. • **En Octubre de 2018, los miembros del grupo AQUIMA se desplazaron al CEIP "Nuestra Señora de Guadalupe" en la localidad de Vivares (Badajoz) para realizar actividad divulgativa sobre la vigilancia y la protección de la calidad del aire ambiente:** – Los participantes fueron alumnos de primaria, profesores del centro y padres de alumnos interesados. – La actividad consistió en la realización de un experimento para la detección de ozono en el aire mediante un papel sensor que cambia de color en su presencia, y en la medida de partículas atmosféricas en suspensión y CO_2 mediante un analizador automático portátil; también tuvieron la oportunidad de visitar la unidad móvil de vigilancia de la calidad del aire instalada en el patio del centro. Con esta actividad se consigue la concienciación de las personas sobre la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos. • **En Enero y Diciembre de 2019 y en Diciembre de 2021, un grupo de estudiantes de la Universidad de Mayores de Extremadura visitó la unidad de vigilancia de la calidad del aire ubicada en el campus de Badajoz, como parte de la asignatura "Aportaciones de la química en la sociedad actual" del programa de estudios de los mayores.**

	– Los participantes tuvieron ocasión de conocer el funcionamiento general de la red REPICA como instrumento de protección ambiental, deteniéndose con detalle en la instrumentación de análisis químico existente en la unidad. – Con esta actividad se pretendió que conocieran el problema que supone para el entorno y para la salud la contaminación atmosférica, consiguiendo que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos y como se trabaja en pro de su calidad. • **En Enero de 2020, los miembros del grupo AQUIMA se desplazaron al IES "Luis Chamizo" en la localidad de Don Benito (Badajoz) para realizar actividad divulgativa sobre la vigilancia y la protección de la calidad del aire ambiente.** – Los participantes fueron alumnos de secundaria y bachillerato y profesores del centro. – La actividad consistió en mostrarles la importancia de vigilar y proteger la calidad del aire que respiramos y que conocieran los contaminantes que se miden en la red de vigilancia y la técnica aplicada. También participaron en varios experimentos: generación de CO_2 y detección por su carácter ácido, generación de NO_2 y visualización por el color, generación de SO_2 y detección con permanganato en un papel sensor, detección de ozono en aire mediante reacción con yoduro en un papel sensor y medida de partículas atmosférica en suspensión y CO_2 mediante un analizador portátil. – Con esta actividad se pretendió que conocieran el problema que supone para el entorno y para la salud la contaminación atmosférica, consiguiendo que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos y como se trabaja en pro de su calidad. • **Entre los meses de mayo a octubre de 2021 los miembros del grupo AQUIMA participaron en la impartición del MOOC (Massive Online Open Course), "Vigilancia de la calidad del aire con sensores de bajo coste" como parte de las actividades del proyecto Interreg Sudoe Nanosen-AQM coordinado por la Universidad de Extremadura:**

	– El curso se ha impartido en dos ediciones en la plataforma MiríadaX. – Los investigadores impartieron diferentes ponencias en las que se trató la estructura y composición de la atmósfera, la legislación actual en materia de contaminación atmosférica y se explicó el principio de medida de los analizadores de referencia utilizados en las unidades de vigilancia de la calidad del aire de la red REPICA. También se explicó sobre el terreno el funcionamiento de la unidad de vigilancia de la calidad del aire de Badajoz y los trabajos realizados en los laboratorios del Departamento de Química Analítica. • **En Febrero de 2022, algunos miembros del grupo AQUIMA se desplazaron a la localidad de Torre de Miguel Sesmero (Badajoz) para realizar actividad divulgativa sobre la vigilancia y la protección de la calidad del aire ambiente, enmarcada en la "Semana de la Mujer y la Niña en la ciencia" organizada por la Asociación de Madres y Padres de Alumnos del CEIP Torres Naharro:** – La actividad consistió en la impartición de una charla sobre el papel de las mujeres como investigadoras y el trabajo que las mujeres del grupo realizan entorno a la calidad del aire. Así mismo, los alumnos pudieron participar en varios experimentos: generación de dióxido de nitrógeno y visualización por su color, medida de partículas atmosféricas en suspensión y efectos del dióxido de carbono en la acidificación de los océanos. El público estuvo formado por alumnos de infantil y primaria de 1º a 6º curso, junto con algunos padres y madres interesados por conocer cómo trabajan los científicos dedicados a la contaminación atmosférica. • **En Septiembre de 2018, Septiembre de 2019 y Noviembre de 2020, los miembros del grupo AQUIMA realizaron la actividad "Tu salud está en el aire" dentro del programa de La Noche Europea de los Investigadores, organizado por el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex:** – Los visitantes se desplazaron a la unidad de vigilancia de la calidad del aire de REPICA instalada en el campus de Badajoz. El público estuvo formado por grupos de padres con hijos en edad escolar, interesados por conocer

	cómo trabajan los científicos dedicados a la contaminación atmosférica. – La actividad consistió en conocer el funcionamiento de los analizadores ubicados en la unidad y participar en la realización de un experimento para la detección de ozono en el aire mediante un papel sensor que cambia de color en su presencia, y en la medida de partículas atmosféricas en suspensión y CO_2 mediante un analizador automático portátil. Con esta actividad se pretendió que conocieran el problema que supone para el entorno y para la salud la contaminación atmosférica, consiguiendo que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos. – La edición de 2020 se realizó de forma virtual a través del Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex, que se encargó de difundir cuatro videos en los que se realizaban los experimentos de las ediciones presenciales. • **En Septiembre de 2021 los miembros del grupo AQUIMA realizaron la actividad "Analizando el aire que respiramos" dentro del programa La Noche Europea de los Investigadores, organizado por el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex:** – Los participantes se trasladaron a la unidad de vigilancia de la calidad del aire ubicada en el campus universitario de Badajoz. El público estuvo formado por grupos de padres con hijos en edad escolar, interesados por conocer cómo trabajan los científicos dedicados a la contaminación atmosférica – La actividad consistió en mostrarles la importancia de vigilar y proteger la calidad del aire que respiramos y que conocieran los contaminantes que se miden en la red de vigilancia y la técnica aplicada. También participaron en dos experimentos basados en la detección de ozono en aire ambiente mediante medidas de absorbancia con un smartphone y en la detección de dióxido de carbono en interiores mediante un analizador comercial portátil y de bajo coste. – Con esta actividad se pretendió que conocieran el problema que supone para el entorno y para la salud la contaminación

atmosférica, consiguiendo que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos.

- **En Noviembre de 2018, Noviembre de 2019 y Noviembre de 2020, los miembros del grupo AQUIMA realizaron la actividad "Tu salud está en el aire" dentro del programa de La Semana de la Ciencia, organizado por el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex:**
  - Los participantes se trasladaron a la unidad de vigilancia de la calidad del aire ubicada en Cáceres en 2018, mientras que en 2019 se trasladaron hasta la unidad ubicada en Plasencia. La edición de 2020 se realizó de forma virtual a través del Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex, que se encargó de difundir cuatro videos en los que se realizaban los experimentos de las ediciones presenciales.
  - Los participantes fueron alumnos y profesores de diferentes centros de educación secundaria y primaria de la región: IES Al-Qázeres, IES Los Barruecos, IES Alagón, IES Valle de Ambroz, IES Gabriel y Galán, IES virgen del Puerto, CEIP La Paz.
  - La actividad consistió en mostrarles la importancia de vigilar y proteger la calidad del aire que respiramos y que conocieran los contaminantes que se miden en la red de vigilancia y la técnica aplicada. También participaron en varios experimentos: generación de CO_2 y detección por su carácter ácido, generación de NO_2 y visualización por el color, generación de SO_2 y detección con permanganato en un papel sensor, detección de ozono en aire mediante reacción con yoduro en un papel sensor y medida de partículas atmosférica en suspensión y CO_2 mediante un analizador portátil.
  - Con esta actividad se pretendió que conocieran el problema que supone para el entorno y para la salud la contaminación atmosférica, consiguiendo que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos.
- **En Noviembre de 2021 los miembros del grupo AQUIMA realizaron la actividad "Analizando el aire que**

	respiramos" dentro del programa de La Semana de la Ciencia, organizado por el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex: – Los participantes se trasladaron a la unidad de vigilancia de la calidad del aire ubicada en el campus universitario de Mérida. – Los participantes fueron alumnos y profesores de diferentes centros de educación secundaria de la región: IES Los Moriscos e IES Benazaire. También asistieron dos particulares interesados. – La actividad consistió en mostrarles la importancia de vigilar y proteger la calidad del aire que respiramos y que conocieran los contaminantes que se miden en la red de vigilancia y la técnica aplicada. También participaron en dos experimentos basados en la detección de ozono en aire ambiente mediante medidas de absorbancia con un smartphone y en la detección de dióxido de carbono en interiores mediante un analizador comercial portátil y de bajo coste. – Con esta actividad se pretendió que conocieran el problema que supone para el entorno y para la salud la contaminación atmosférica, consiguiendo que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos. • **En Octubre de 2019 y Enero de 2020, los miembros del grupo AQUIMA realizaron la actividad "Tu salud está en el aire" dentro del programa Desayuna con la Ciencia, organizado por el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Uex:** – Los participantes fueron alumnos de diferentes centros de educación primaria de la región, que se desplazaron hasta el campus de Badajoz para asistir a experimentos divulgativos de distintas ramas de la ciencia. – La actividad consistió en mostrarles la importancia de vigilar y proteger la calidad del aire que respiramos mediante su participación en un experimento de generación de CO_2 y detección por dos vías, una por el cambio de color por su carácter ácido, y la otra, mediante el uso de un analizador portátil. – Con esta actividad se pretendió que conocieran el problema que supone para el

	entorno y para la salud la contaminación atmosférica, consiguiendo que sean conscientes de la importancia de proteger la calidad del aire que respiramos. • **En todas las acciones desarrolladas se hizo entrega de un tríptico informativo diseñado por AQUIMA, y que contiene información básica sobre los objetivos y funcionamiento de la red Repica.**
Indicador n.º 4 del plan	**Nº de acciones de formación llevadas a cabo:** 14 – 5 actividades de divulgación y formación en 2018. – 5 actividades de divulgación y formación en 2019. – 4 actividades de divulgación y formación en 2020. – 4 actividades de divulgación y formación en 2021. – 1 actividad de divulgación y formación en 2022. (Fuente: Informes mensuales de datos de la calidad del aire de la red REPICA https://www.airextremadura.es/web/guest/datos)

- Fomentar el conocimiento en materia de contaminación atmosférica

Actuaciones desarrolladas	La Dirección General de Sostenibilidad de la Junta de Extremadura lleva colaborando con el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Extremadura, a través del grupo de investigación Análisis Químico del Medio Ambiente (AQUIMA), desde el año 2003 mediante diversos convenios. Durante la vigencia del presente Plan de Mejora de la Calidad del aire, ambas entidades han firmado un convenio de colaboración para la realización de un proyecto de investigación, "realización de estudios analíticos en muestras medioambientales, desarrollo de programas de educación y divulgación ambiental, y gestión de datos e informes de la red de calidad atmosférica" (expediente 1855999FD022), para el período comprendido entre el 20 de Julio de 2018 y el 19 de Julio de 2020, más 2 años de adenda (20 de Julio de 2020 al 19 de Julio de 2022). El objetivo de este convenio es consolidar y ampliar la colaboración entre la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad del Gobierno de Extremadura, Dirección General de Sostenibilidad, y la Universidad de Extremadura, a través del Departamento de Química Analítica, para la realización de estudios analíticos en muestras medioambientales y gestión de datos de la red de calidad atmosférica y el desarrollo de programas de

	educación e información ambiental dirigido fundamentalmente a alumnos de la UEx, de Enseñanza Secundaria y Primaria. Durante la aplicación del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Extremadura, se han planificado y desarrollado diferentes tipos de actividades de campo, de laboratorio, y de interpretación de datos, orientadas a investigar la calidad del aire y al desarrollo y validación de nuevas metodologías para su análisis. De estas actividades se han generado productos tales como el desarrollo de tesis doctorales, publicaciones científicas, comunicaciones a congresos y trabajos académicos (trabajo fin de grado y trabajo fin de máster), así como la participación en diversos proyectos de investigación. Las principales características y los productos generados: <u>Tesis doctorales finalizadas:</u> 1.-**Autora:** María Cerrato Álvarez **Título:** Nuevas metodologías analíticas y de interpretación de datos para la evaluación de la contaminación atmosférica por ozono troposférico y precursores. **Titulación:** Doctora por la Universidad de Extremadura. Programa de doctorado en Modelización y Experimentación en Ciencia y Tecnología. **Año:** 2021 (05/11/2021) **Calificación:** Sobresaliente Cum Laude **Directores:** Eduardo Pinilla Gil y Conrado Miró Rodríguez 2.-**Autora:** Selena Carretero Peña **Título:** Nuevas metodologías analíticas y de interpretación de datos para la evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado y su impacto en suelos. **Titulación:** Doctora por la Universidad de Extremadura. Programa de doctorado en Modelización y Experimentación en Ciencia y Tecnología. **Año:** 2022 (17/06/2022) **Calificación:** Sobresaliente Cum Laude **Directores:** Eduardo Pinilla Gil y Lorenzo Calvo Blázquez <u>Publicaciones científicas:</u>

	1.-**Autores:** Maria Cerrato-Alvarez, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** A passive sampling-voltammetric detection approach based on screen-printed electrodes modified with indigotrisulfonate for the determination of ozone in ambient air **Ref. revista:** Sensors and Actuators B: Chemical 273 (2018) 735-741 DOI: https://doi.org/10.1016/j.snb.2018.06.114 2.-**Autores:** Samuel Frutos-Puerto, Conrado Miró, Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Nafion-Protected Sputtered-Bismuth Screen-Printed Electrode for On-site Voltammetric Measurements of Cd(II) and Pb(II) in Natural Water Samples **Ref. revista:** Sensors 19(2019) 279 DOI: https://doi.org/10.3390/s19020279 3.-**Autores:** Selena Carretero-Peña, Lorenzo Calvo-Blázquez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Estimation of PM10 Levels and Sources in Air Quality Networks by Digital Analysis of Smarthphone Camera Images Taken from Samples Deposited on Filters **Ref. revista:** Sensors 19 (2019) 4791 **DOI:** https://doi.org/10.3390/s19214791 4.-**Autores:** Maria Cerrato-Alvarez, Marcelino Núñez-Corchero, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Synoptic circulation patterns and local sources associated to high concentrations of tropospheric ozone in rural and suburban areas in southwestern Spain **Ref. revista:** Air Quality Atmosphere & Health 13 (2020) 97-108 **DOI:** https://doi.org/10.1007/s11869-019-00774-w 5.-**Autores:** Maria Cerrato-Alvarez, Samuel Frutos-Puerto, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Measurement of tropospheric ozone by digital image analysis of indigotrisulfonate-impregnated passive sampling pads using a smartphone camera **Ref. revista:** Microchemical Journal 154 (2020) 104535

	DOI: https://doi.org/10.1016/j.microc.2019.104535 6.-**Autores:** Selena Carretero-Peña, M.R. Palomo-Marín, Lorenzo Calvo-Blázquez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Optimization and validation test of a sonoreactor-assisted methodology for fast and miniaturized extraction of trace elements from soils **Ref. revista:** Talanta 221 (2021) 121440 **DOI:** https://doi.org/10.1016/j.talanta2020.121440 7.-**Autores:** María Cerrato-Álvarez, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Effect of COVID-19 lockdown on air quality in urban and suburban areas of Extremadura, southwest Spain: a case study in usually low polluted areas **Ref. revista:** Revista Internacional de Contaminación Ambiental 37 (2021) 237-247 **DOI:** https://doi.org/10.20937/RICA.54145 8.-**Autores:** María Cerrato-Alvarez, Samuel Frutos-Puerto, Patricia Arroyo, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** A portable, low-cost, smartphone assisted methodology for on-site measurement of NO_2 levels in ambient air by selective chemical reactivity and digital image analysis **Ref. revista:** Sensors and Actuators: B. Chemical 338 (2021) 129867 **DOI:** https://doi.org/10.1016/j.snb.2021.129867 9.-**Autores:** Jaime Gómez-Suárez, Patricia Arroyo, Raimundo Alfonso, José Ignacio Suárez, Eduardo Pinilla-Gil and Jesús Lozano **Título:** A novel bike-mounted sensing device with cloud connectivity for dynamic air quality monitoring by urban cyclists **Ref. revista:** Sensors 22 (2022) 1272 **DOI:** https://doi.org/10.3390/s22031272

	10.-**Autores:** Samuel Frutos-Puerto, M.C. Hurtado-Sánchez, María Cerrato-Álvarez, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** A pocket-size device for monitoring gaseous elemental mercury by passive sampling on a Nano-Au screen-printed electrode and detection by single drop smartphone-controlled voltammetry **Ref. revista:** Microchemical Journal 180 (2022) 107642 **DOI:** https://doi.org/10.1016/j.microc.2022.107642 Comunicaciones a congresos: 1.-**Autores:** M. Cerrato-Alvarez, C. Miró-Rodríguez, E. Pinilla-Gil **Título:** Long-term (2010-2015) tropospheric ozone temporal series in Badajoz (Spain). Trend and seasonal behaviour **Tipo de participación:** Cartel **Congreso:** 5th International Conference on Time Series and Forecasting (ITISE 2018) **Lugar de celebración:** Granada **Fechas:** 19-09-18 a 21-09-18 **Entidad organizadora:** International Conference on Time Series and Forecasting **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes, **I.S.B.N.:** 978-84-17293-57-4 2.-**Autores:** Selena Carretero-Peña, Conrado Miró-Rodriguez, Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Evaluation of atmospheric particulate matter (PM10) time series in Badajoz, 2010-2015 **Tipo de participación:** Cartel **Congreso:** 5th International Conference on Time Series and Forecasting (ITISE 2018) **Lugar de celebración:** Granada **Fechas:** 19-09-18 a 21-09-18 **Entidad organizadora:** International Conference on Time Series and Forecasting **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes, **I.S.B.N.:** 978-84-17293-57-4 3.-**Autores:** M. Cerrato-Alvarez, M. Núñez, C. Miró, E. Pinilla-Gil

	Título: Caracterización y origen de episodios de alta concentración de ozono troposférico en zonas suburbanas y rurales de Extremadura **Tipo de participación:** Comunicación oral **Congreso:** II Congreso Luso-Extremadurense de Ciencia y Tecnología **Lugar de celebración:** Badajoz **Fechas:** 18-10-18 a 19-10-18 **Entidad organizadora:** Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes, **I.S.B.N.:** 978-84-09-12125-0 4.-**Autores:** Eduardo Pinilla-Gil, Selena Carretero-Peña, Maria Cerrato-Alvarez, Mª Rosario Palomo Marín, Lorenzo Calvo Blázquez, Conrado Miró Rodríguez, Isabel de Vega Fernández **Título:** Nuevas metodologías electroanalíticas sobre electrodos impresos para la detección de contaminantes atmosféricos. Aplicaciones en la red de vigilancia de la calidad del aire de Extremadura **Tipo de participación:** Cartel **Congreso:** Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA 2018) **Lugar de celebración:** Madrid **Fechas:** 28-11-18 a 29-11-18 **Entidad organizadora:** Fundación CONAMA **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes, **I.S.B.N.:** 978-84-09-07670-3 5.-**Autores:** J. Lozano, E. Hontañón, L. Presmanes, J.P. Santos, R. Sánchez, B. Ribeiro, E. Pinilla, O. Barrachina **Título:** Proyecto NanoSen-AQM: Desarrollo y validación en campo de un sistema de nanosensores de bajo consumo y bajo coste para la monitorización en tiempo real de la calidad del aire ambiente **Tipo de participación:** Comunicación oral **Congreso:** Congreso Nacional de Medio Ambiente 2018 **Lugar de celebración:** Madrid **Fechas:** 26-11-2018 a 29-11-2018

	Entidad organizadora: Fundación CONAMA **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes, **I.S.B.N.:** 978-84-09-07670-3 6.-**Autores:** Maria Cerrato-Alvarez, Conrado Miró-Rodríguez, Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Applicability of images captured by a smartphone as digital signal source for monitoring of tropospheric ozone **Tipo de participación:** Comunicación oral **Congreso:** 8th Young Environmental Scientists Meeting **Lugar de celebración:** Gante (Bélgica) **Fechas:** 05-02-19 a 10-02-19 **Entidad organizadora:** Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) **Carácter:** Internacional 7.-**Autores:** S. Carretero-Peña, L. Calvo-Blázquez, E. Pinilla-Gil **Título:** An exploratory study of smartphone-based digital image analysis for the measurement of atmospheric particulate matter levels **Tipo de participación:** Comunicación oral **Congreso:** 8th Young Environmental Scientists Meeting **Lugar de celebración**: Gante (Bélgica) **Fechas:** 05-02-19 a 10-02-19 **Entidad organizadora:** Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) **Carácter:** Internacional 8.-**Autores:** M. Cerrato-Alvarez, C. Miró-Rodríguez, E. Pinilla-Gil **Título:** Passive sampling combined with smartphone camera digital image analysis for ozone monitoring in ambient air **Tipo de participación:** Cartel **Congreso:** International Workshop on Low-Cost Sensors and Microsystems for Environment Monitoring **Lugar de celebración:** Toulouse (Francia) **Fechas:** 20-05-19 a 21-05-19

	Entidad organizadora: LAAS-CNRS, CIRIMAT, Interreg-Sudoe (NanoSen-AQM) Project **Carácter:** Internacional 9.-**Autores:** S. Carretero-Peña, E. Pinilla-Gil, L. Calvo-Blázquez **Título:** Digital image analysis taken by smartphone camera for the characterization of atmospheric particulate matter collected on filters **Tipo de participación:** Cartel **Congreso:** International Workshop on Low-Cost Sensors and Microsystems for Environment Monitoring **Lugar de celebración:** Toulouse (Francia) **Fechas:** 20-05-19 a 21-05-19 **Entidad organizadora:** LAAS-CNRS, CIRIMAT, Interreg-Sudoe (NanoSen-AQM) Project **Carácter:** Internacional 10.-**Autores:** E. Pinilla-Gil, S. Carretero-Peña, M. Cerrato-Alvarez, M.R. Palomo Marín, L. Calvo Blázquez, C. Miró Rodríguez, I. de Vega Fernández **Título:** Low-cost voltammetric detection systems on screen-printed electrodes for air pollution monitoring **Tipo de participación:** Comunicación oral **Congreso:** International Workshop on Low-Cost Sensors and Microsystems for Environment Monitoring **Lugar de celebración:** Toulouse (Francia) **Fechas:** 20-05-19 a 21-05-19 **Entidad organizadora:** LAAS-CNRS, CIRIMAT, Interreg-Sudoe (NanoSen-AQM) Project **Carácter:** Internacional 11.-**Autores:** M. Cerrato-Alvarez, E. Bernalte-Morgado, A.M. Parejo-López, E. Pinilla-Gil **Título:** Estudio Preliminar del comportamiento de un biosensor enzimático basado en electrodos impresos de carbono con nanotubos de carbono y nanopartículas de oro para la detección de bisfenol A en agua **Tipo de participación:** Cartel **Congreso:** XXII Reunión de la Sociedad Española de Química Analítica (SEQA 2019)

	Lugar de celebración: Valladolid **Fechas:** 17-07-19 a 19-07-19 **Entidad organizadora:** Sociedad Española de Química Analítica (SEQA) **Carácter:** Nacional 12.-**Autores:** Selena Carretero-Peña, M.R. Palomo-Marin, Francisco Cereceda-Balic, Víctor Vidal-Cortez, Ximena Fadic-Ruiz, Tamara Gorena, Lorenzo Calvo-Blazquez, Eduardo Pinilla-Gil. **Tipo de participación:** Cartel **Título:** Determinación de elementos traza en muestras de suelo mediante extracción ultrasónica asistida por sonorreactor e ICP-MS. **Congreso:** XXII Reunión de la Sociedad Española de Química Analítica (SEQA 2019) **Lugar de celebración:** Valladolid **Fechas:** 17-07-19 a 19-07-19 **Entidad organizadora:** Sociedad Española de Química Analítica (SEQA) **Carácter:** Nacional 13.-**Autores:** Inmaculada Silva Palacios, Raúl Pecero-Casimiro, Alejandro Monroy-Colín, Juan J. Hidalgo-Barquero, Marta Fernández Ramos, Santiago Fernández- Rodríguez, José María Maya Manzano, Eduardo Pinilla-Gil, Rafael Tormo- Molina **Título:** Relación entre el polvo atmosférico de origen africano y el polen aerovagante en Extremadura. **Tipo de participación:** Cartel y comunicación oral **Congreso:** III Congreso Luso-Extremadurense de Ciências e Tecnologia **Lugar de celebración:** Evora, Portugal **Fechas:** 25-11-2019 a 26-11-2019 **Entidad organizadora:** Universidade de Evora y Universidad de Extremadura **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes 14.-**Autores:** Juan Jesús Hidalgo Barquero, Inmaculada Silva-Palacios, Marta Fernández-Ramos, Carlos Barriga Granado,

	Rosa Nieto Rodríguez, Eduardo Pinilla Gil, Raúl Percero-Casimiro, Alejandro Monroy-Colín, Santiago Fernández-Rodríguez, José Maria Maya-Manzano y Rafael Tormo Molina **Tipo de participación:** Comunicación oral **Título:** Análisis comparativo de dos estaciones aerobiológicas en la ciudad de Badajoz **Congreso:** III Congreso Luso-Extremadurense de Ciencias e Tecnología **Lugar de celebración:** Évora, Portugal **Fechas:** 25-11-2019 a 26-11-2019 **Entidad organizadora:** Universidade de Evora y Universidad de Extremadura **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes 15.-**Autores:** Eduardo Pinilla-Gil, Lorenzo Calvo Blázquez, Francisco Vinagre Jara, Carmen Marín Sánchez, Pablo Valiente González, M.R. Palomo Marín, Francisco Cereceda-Balic **Título:** Evaluación del impacto por malos olores de una industria alcoholera en Tierra de Barros, España **Tipo de participación:** Cartel **Congreso:** Conferencia sobre olores en el medio ambiente, OLORES 2019 **Lugar de celebración:** Santiago de Chile, Chile **Fechas:** 25-11-19 a 27-11-19 **Entidad organizadora:** Olores.org **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes 16.-**Autores:** Juan J. Hidalgo-Barquero, Raúl Pecero-Casimiro, Eduardo Pinilla-Gil and Santiago Fernández-Rodríguez **Título:** Towards an integrated air quality index base don chemical pollutants and biologicl parameters **Tipo de participación:** Oral **Congreso:** 79th International Scientific Conference of the University of Latvia. Aerobiology, Climate Change and Covid-19 conference.

	Lugar de celebración: Riga, Letonia **Fechas:** 29-01-2021 **Entidad organizadora:** Universidad de Letonia **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes 17.-**Autores:** María Cerrato-Alvarez, Samuel Frutos-Puerto, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Developtment of a simple and low-cost colorimetric method base don digital image análisis captured with a samrtphone camera for the determination of NO2 in ambient air **Tipo de participación:** Póster **Congreso:** XVII Simposio de Investigadores Jóvenes RSEQ **Lugar de celebración:** Alcalá de Henares, España **Fechas:** 23 a 26-11/2021 **Entidad organizadora:** Real Sociedad Española de Química (RSEQ) **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes 18.-**Autores:** Macarena Parejo-Cuéllar, Eduardo Pinilla-Gil and Santiago Fernández-Rodríguez **Título:** Divulgación científica de la calidad del aire: análisis del impacto de las herramientas social media **Tipo de participación:** Oral **Congreso:** VII Congreso Internacional de Comunicación y Pensamiento. El poder de la comunicación, la comunicación del poder **Lugar de celebración:** Sevilla, España, e internet **Fechas:** 27 a 28-04-2022 **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes 19.-**Autores:** Juan J. Hidalgo-Barquero, Santiago Fernández-Rodríguez, Raúl Pecero-Casimiro and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Relationship between airborne pollen concentrations and air pollutant levels in a low polluted city **Tipo de participación:** Póster

	Congreso: 32nd SETAC Europe Annual Meeting. **Lugar de celebración:** Copenague, Dinamarca **Fechas:** 15 a 19-05-2022 **Entidad organizadora:** SETAC Europe **Carácter:** Internacional **Publicación:** Libro de resúmenes 20.-**Autores:** Selena Carretero-Peña, Juan J. Hidalgo-Barquero and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Experiments about generation, reactivity and monitoring of CO2 as resources to teach environmental and health concepts in pre-university levels **Tipo de participación:** Póster **Congreso:** XXXVIII Reunión bienal de la RSEQ. **Lugar de celebración:** Granada, España **Fechas:** 26 a 30-06-2022 **Entidad organizadora:** Real Sociedad Española de Química (RSEQ) **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes 21.-**Autores:** Juan J. Hidalgo-Barquero, Selena Carretero-Peña, María Cerrato-Álvarez, M.R. Palomo-Marín and Eduardo Pinilla-Gil **Título:** Redox and colored complexation reactions for introducing the environmental relevance of atmospheric ozone in pre-university levels **Tipo de participación:** Póster **Congreso:** XXXVIII Reunión bienal de la RSEQ. **Lugar de celebración:** Granada, España **Fechas:** 26 a 30-06-2022 **Entidad organizadora:** Real Sociedad Española de Química (RSEQ) **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes 22.-**Autores:** María Cerrato-Álvarez, Samuel Frutos-Puerto and Eduardo Pinilla-Gil

	Título: An Excel macro for working the analytical uncertainty concept in undergraduate instrumental analysis subjects **Tipo de participación:** Oral **Congreso:** XXXVIII Reunión bienal de la RSEQ. **Lugar de celebración:** Granada, España **Fechas:** 26 a 30-06-2022 **Entidad organizadora:** Real Sociedad Española de Química (RSEQ) **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes 23.-**Autores:** Eduardo Pinilla-Gil, María Cerrato-Álvarez, Fernando Rueda-Holgado, Conrado Miró-Rodríguez, Lorenzo Calvo-Blázquez and Francisco Cereceda-Balic **Título:** Passive sampling coupled with miniaturized voltammetric detection for the determination of atmospheric pollutants **Tipo de participación:** Oral **Congreso:** I Reunión Científica del Grupo Especializado en Ciencia y Tecnologías (Bio)Analíticas (GCTbA 2022). **Lugar de celebración:** Granada, España **Fechas:** 29-06-2022 **Entidad organizadora:** Grupo Especializado en Ciencia y Tecnologías (Bio)Analíticas de la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes 24.-**Autores:** María Cerrato-Álvarez, Samuel Frutos-Puerto, Conrado Miró-Rodríguez and Eduardo Pinilla-Gil, **Título:** Determinación on-site de NO2 en el aire ambiente mediante smartphone+APP para captura y análisis digital de imágenes **Tipo de participación:** Oral **Congreso:** XXIII Reunión de la Sociedad Española de Química Analítica (SEQA). **Lugar de celebración:** Oviedo, España **Fechas:** 12 a 14-07-2022 **Entidad organizadora:** Sociedad Española de Química Analítica (SEQA)

	Carácter: Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes 25.-**Autores:** Eduardo Pinilla-Gil, Samuel Frutos-Puerto and María Cerrato-Álvarez **Título:** Aplicación de una macro para cálculo de incertidumbres en una práctica de campo y laboratorio sobre determinación de ozono en el aire ambiente **Tipo de participación:** Oral **Congreso:** XXIII Reunión de la Sociedad Española de Química Analítica (SEQA). **Lugar de celebración:** Oviedo, España **Fechas:** 12 a 14-07-2022 **Entidad organizadora:** Sociedad Española de Química Analítica (SEQA) **Carácter:** Nacional **Publicación:** Libro de resúmenes <u>Trabajos académicos:</u> 1.-**Título:** A pollen as a matrix indicating road traffic pollution **Autora:** Anna Mycka **Titulación:** Máster en Química, especialidad en Química Inorgánica y Química Analítica, Universidad de Varsovia, Polonia Facultad de Ciencias **Año:** 2019 (12-07-2019) **Calificación:** 5, equivale a Sobresaliente (9-10) **Directores:** Dres. Beata Krasnodębska-Ostręga y Eduardo Pinilla Gil 2.-**Título:** Medición de niveles de óxidos de nitrógeno en el aire ambiente mediante analizadores portátiles de bajo coste. Aplicación a la ciudad de Badajoz **Autor:** Juan Jesús Hidalgo Barquero **Titulación:** Grado en Ciencias Ambientales, Universidad de Extremadura, Facultad de Ciencias **Año:** 2019 (12-09-2019) **Calificación:** 9 (Matrícula de Honor) **Directores:** Eduardo Pinilla Gil y Lorenzo Calvo Blázquez

	3.-**Título:** Análisis de contaminantes químicos y esporas en lugares de trabajo con presencia de humedad. Valoración de la exposición en una peluquería **Autor:** Juan Jesús Hidalgo Barquero **Titulación:** Máster en Prevención de Riesgos Laborales (Especialidad Higiene Industrial), Universidad de Extremadura, Escuela de Ingenierías Industriales **Año:** 2020 (24-09-2020) **Calificación:** 10 (Matrícula de Honor) **Directores:** María Teresa Miranda García-Cuevas y Eduardo Pinilla Gil 4.-**Título:** Medición de los niveles de ozono troposférico en el aire ambiente mediante analizadores portátiles de bajo coste. Aplicación a la ciudad de Badajoz **Autor:** Benigno Jesús Ramos Muñoz **Titulación:** Grado en Ciencias Ambientales, Universidad de Extremadura, Facultad de Ciencias **Año:** 2021 (28-06-2021) **Calificación:** 9 (Matrícula de Honor) **Directores:** Eduardo Pinilla Gil y María Cerrato Álvarez 5.-**Título:** Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma: App para REPICA **Autor:** Samuel Frutos Puerto **Titulación:** Grado en Ingeniería Informática, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática **Año:** 2021 (21-06-2021) **Calificación:** 8 (Notable) **Directores:** María Teresa Miranda García-Cuevas y Eduardo Pinilla Gil 6.-**Título:** Validación del funcionamiento de analizadores de dióxido de nitrógeno de bajo coste frente a un analizador de referencia **Autor:** Patricia Morcillo Moreno **Titulación:** Grado en Ciencias Ambientales, Universidad de Extremadura, Facultad de Ciencias **Año:** 2022 (16-06-2022) **Calificación:** 9 (Sobresaliente) **Directores:** Eduardo Pinilla Gil y María Cerrato Álvarez <u>Proyectos de investigación:</u>

	1.-**Título:** Desarrollo y validación en campo de un sistema de nanosensores de bajo consumo y bajo coste para la monitorización en tiempo real de la calidad del aire ambiente **Financiado por:** El programa Interreg-Sudoe, segunda convocatoria Eje 1 Innovación **Referencia:** SOE2/P1/E0569 2.-**Título:** Desarrollo y aplicación de nuevos sistemas analíticos para el diagnóstico de la contaminación atmosférica por metales pesados y radón **Financiado por:** La Consejería de Economía e Infraestructuras de la Junta de Extremadura dentro del V Plan Regional de I+D+i **Referencia:** IB16114 3.-**Título:** Estrategias de traslación mediática para información pública sobre calidad del aire en Extremadura **Financiado por:** La Consejería de Economía e Infraestructuras de la Junta de Extremadura dentro del V Plan Regional de I+D+i **Referencia:** IB2081
Indicador n.º 5 del plan	**N.º de tesis doctorales:** – 2 tesis doctorales finalizadas en 2021 y 2022, respectivamente. **N.º de artículos científicos:** – 1 artículo científico publicado en 2018. – 2 artículos científicos publicados en 2019. – 2 artículos científicos publicados en 2020. – 3 artículos científicos publicados en 2021. – 2 artículos científicos publicados en 2022. **N.º de congresos:** – 5 participaciones en congresos en 2018. – 10 participaciones en congresos en 2019. – 2 participaciones en congresos en 2021. – 8 participaciones en congresos en 2022. **N.º de trabajos académicos:** – 1 trabajos académicos (TFG) desarrollados en 2019.

	– 2 trabajos académicos (TFG) desarrollados en 2021. – 1 trabajos académicos (TFG) desarrollados en 2022. – 1 trabajo académico (TFM) desarrollado en 2019. – 1 trabajo académico (TFM) desarrollado en 2020. **N.º de proyectos de investigación:** – 2 proyectos de investigación desarrollados en el período 2018-2020. – 1 proyecto de investigación en desarrollo desde junio de 2021 hasta junio de 2024

- Desarrollo de estudios para optimizar la vigilancia del ozono troposférico

Actuaciones desarrolladas	La mayoría de los contaminantes atmosféricos medidos en nuestra región presentan valores bajos que no exceden el umbral inferior de evaluación. El ozono troposférico constituye una excepción puesto que alcanza valores relativamente elevados, especialmente cuando las condiciones meteorológicas favorecen su formación. Cabe destacar que el ozono troposférico es un contaminante secundario que se forma por reacciones fotoquímicas entre precursores son los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles en presencia de la radiación solar, y favorecidas por las altas temperaturas. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo una vigilancia exhaustiva tanto del ozono como de sus precursores. Para ello se han llevado a cabo las siguientes acciones: 1.-<u>Mantenimiento preventivo de los analizadores</u> La empresa encargada del mantenimiento se ha encargado de realizar el mantenimiento preventivo de los 21 equipos (O_3, COVs y NO/NO_2,) ubicados en 7 unidades de vigilancia de la red REPICA. Para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos se han realizado verificaciones quincenales (12 verificaciones anuales), calibraciones mensuales (12 calibraciones mensuales anuales) y calibraciones trimestrales (4 calibraciones trimestrales anuales). Además, se han llevado a cabo las operaciones de mantenimiento indicadas por el fabricante de cada equipo en su manual de funcionamiento, normalmente se hace una revisión quincenalmente. 2.-<u>Campañas de medición a través de unidades fijas</u> Como se ha indicado anteriormente, la red REPICA está compuesta por 6 unidades fijas de vigilancia de la calidad del aire. Estas unidades se encuentran operativas

<table>
<tr><td></td><td>permanentemente, proporcionando datos con frecuencia diezminutal.

3.-<u>Campañas de medición a través de unidades móviles</u>

La red REPICA también cuenta con una unidad móvil que se encarga de medir la calidad del aire en municipios de las provincias de Cáceres y Badajoz. En concreto se han realizado campañas en las localidades de Mérida, Vivares, Puebla de Obando, Badajoz, Puebla de Alcocer, Don Benito, Villafranca de los Barros y Castilblanco.</td></tr>
<tr><td>Indicador n.º 6 del plan</td><td>N.º acciones de mantenimiento preventivo en equipos de O_3, COVs y NO/NO_2 de REPICA:
– 8 acciones de mantenimiento preventivo en 2018, 24 acciones de mantenimiento preventivo en 2019, 2020 y 2021 y 16 acciones de mantenimiento preventivo en 2022, realizándose quincenalmente, en un equipo de una unidad de vigilancia. Total de acciones en los 21 equipos de 7 estaciones: 168 en 2018, 504 en 2019, 2020 y 2021 y 336 en 2022.
– 4 calibraciones en 2018 (2 mensuales y 2 trimestrales), 12 calibraciones en 2019, 202 y 2021 (8 mensuales y 4 trimestrales) y 8 calibraciones en 2022 (6 mensuales y 2 trimestrales), en un equipo de una unidad de vigilancia. Total de acciones en los 21 equipos de 7 estaciones: 84 en 2018, 252 en 2019, 2020 y 2021 y 168 en 2022.
– 4 verificaciones en 2018, 12 verificaciones en 2019, 2020 y 2021 y 8 verificaciones en 2022, realizándose quincenalmente (la segunda de cada mes se incluye dentro de la calibración), en un equipo de una unidad de vigilancia. Total de acciones en los 21 equipos de 7 estaciones: 84 en 2018, 252 en 2019, 2020 y 2021 y 168 en 2022.</td></tr>
<tr><td>Indicador n.º 7 del plan</td><td>N.º de campañas de medición a través de estaciones fijas:
– Las seis estaciones fijas se han encontrado en funcionamiento continuo todos los días desde el 29 de agosto de 2018 hasta el 31 de agosto de 2022 (un total de 1463 días).</td></tr>
<tr><td>Indicador n.º 8 del plan</td><td>N.º de campañas de medición a través de unidad móvil:
– 8 campañas en total con la unidad móvil en el período 2018-2020.
<table>
<tr><th>Ubicación</th><th>Fecha de inicio</th><th>Fecha final</th></tr>
<tr><td>Mérida</td><td>13/06/2018</td><td>26/09/2018</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	Vivares	26/09/2018	08/11/2018
	Puebla de Obando	21/11/2018	03/06/2019
	Puebla de Alcocer	27/09/2019	03/12/2019
	Don Benito	03/12/2019	05/03/2020
	Badajoz	26/06/2020	17/05/2021
	Villafranca de los Barros	30/06/2021	24/11/2021
	Castilblanco	02/12/2021	17/02/2022

- Difusión de los pronósticos de calidad de aire

Actuaciones desarrolladas	La difusión de los pronósticos de la calidad del aire se ha llevado a cabo utilizando el Índice Nacional de Calidad del Aire (ICA) publicado el 28 de marzo de 2019 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. El ICA define 6 categorías de calidad del aire: buena, razonablemente buena, regular, desfavorable, muy desfavorable, y extremadamente desfavorable. A cada ubicación se le asigna la peor categoría en términos de calidad del aire de cualquiera de los contaminantes. Los contaminantes que se consideran en el índice son: partículas en suspensión (PM_{10}), partículas en suspensión ($PM_{2,5}$), ozono troposférico (O_3), dióxido de nitrógeno (NO_2) y dióxido de azufre (SO_2). Con el objetivo de distribuir esta información a la población, se ha publicado en el portal web de la red REPICA el enlace directo que permite acceder al ICA.
Indicador n.º 9 del plan	**N.º de días con pronósticos publicados en el portal web REPICA:** – 277 días con pronóstico publicado en la web REPICA en 2019. – 365 días con pronóstico publicado en la web REPICA en 2020. – 365 días con pronóstico publicado en la web REPICA en 2021. – 243 días con pronóstico publicado en la web REPICA en 2022.

- Desarrollo de campañas de medición con la unidad móvil

Actuaciones desarrolladas	La red REPICA tiene una unidad móvil de vigilancia atmosférica con las mismas características técnicas que las unidades fijas, de modo que permite la monitorización de aire en otras localidades o entornos rurales de la región. Dispone igualmente de sistema de adquisición y transmisión de datos que se reciben en el Centro de Proceso de Datos en tiempo real. Para mantener una temperatura homogénea en el interior, y así asegurar un modo eficaz la protección de los equipos y analizadores, la unidad móvil tiene instalado un sistema de aire acondicionado. Con la unidad móvil se realizan campañas periódicas de medición de la calidad del aire, en la provincia de Cáceres y en la provincia de Badajoz. Durante el periodo de aplicación del Plan de mejora de Calidad del aire de la Comunidad de Extremadura se han desarrollado múltiples campañas de medida en las localidades de Vivares, Don Benito, Mérida, Puebla de Obando, Puebla de Alcocer, Badajoz, Villafranca de los Barros y Castilblanco.
Indicador n.º 10 del plan	**N.º de campañas de medición a través de unidad móvil:** – 8 campañas en total con las unidades móviles.

- Fomento de instrumentos de fiscalidad verde

Actuaciones desarrolladas	En la actualidad, las políticas económicas de reducción de impuestos a los ciudadanos más comprometidos con el medio ambiente despiertan un gran interés en los ciudadanos, debido al ahorro que suponen. La fiscalidad verde tiene como objetivo la imposición de impuestos o tasas más elevadas a aquellos ciudadanos o entidades que lleven a cabo acciones que tengan un mayor impacto en el medio ambiente. Por el contrario, las actividades más respetuosas con el medio ambiente son beneficiarias de reducciones significativas en el precio de tasas o impuestos públicos. Los principales ayuntamientos de la comunidad autónoma aplican distintas bonificaciones en los impuestos sobre vehículos de tracción mecánica. • **Bonificación en la cuota del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (ITVM) para vehículos de todo tipo en función de la clase de carburante utilizado, la clase de motor y su incidencia en el medio ambiente.** – Badajoz: Para vehículos con distintivo ambiental "cero emisiones", bonificación del 75% de la

	cuota durante los 3 primeros periodos desde la matriculación, y posteriormente del 10%;. Para vehículos con distintivo ambiental "ECO", 50% de la cuota los 3 primeros periodos desde la matriculación, y posteriormente del 10%. – Cáceres: Bonificación del 75% en los automóviles cuya energía no genere escape de gases o residuos gaseosos de cualquier tipo, los dotados con motores eléctricos, híbridos o los que utilicen como carburante el gas licuado de petróleo o impulsados por auto gas. – Mérida: Bonificación del 75% en los automóviles eléctricos, de pila de combustible o de emisiones directas nulas, híbridos enchufables PHEV (Plug in Hybrid Vehicle), eléctricos de rango extendido o que utilicen gas o bioetanol. Bonificación del 60% en vehículos cuya emisión esté comprendida entre 0 gr/km y 100 gr/km de CO_2. – Plasencia: Bonificación del 75% en automóviles cuya energía motriz no genere escape de gases o residuos gaseosos de cualquier tipo, los dotados con motor eléctrico, híbridos y en los que utilicen gas licuado del petróleo o impulsados por autogás. – Villanueva de la Serena: Bonificación del 75% para automóviles eléctricos y del 50% para los híbridos.
Indicador n.º 11 del plan	**N.º de instrumentos de fiscalidad verde creados/aplicados:** – 5 instrumentos de fiscalidad verde. (Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Badajoz y Cáceres)

- Fomento de la prevención de incendios forestales

Actuaciones desarrolladas	En los últimos años, los incendios forestales se han convertido en sucesos que ocurren con asiduidad durante los meses de primavera-verano y que suponen un impacto muy negativo a nivel ambiental, económico y social. Los incendios producen la reducción del efecto sumidero de CO2 de las masas vegetales, suponiendo un grave problema a nivel de lucha contra el cambio climático, y además, son grandes emisores de contaminantes atmosféricos, entre los que destacan material particulado, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de

	carbono y compuestos orgánicos volátiles. Por ello, es necesario fomentar la creación y aplicación de diferentes estrategias de prevención y extinción de incendios forestales con el fin de evitar las pérdidas que suponen a todos los niveles. En este sentido, desde las instituciones de la Comunidad Autónoma de Extremadura se han realizado las siguientes actuaciones en materia de prevención de incendios forestales: • **Desarrollo del Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura de acuerdo con el Decreto 260/2014, de 2 de diciembre (DOE nº 236, 09/12/2014).** - Establece y define las medidas generales para la prevención de los incendios forestales. - Se aplica en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura. - Prevé realizar acciones en montes públicos y privados (en función de determinadas características), y en zonas de ocio, campings y campamentos, vertederos, explotaciones agrícolas y forestales, gasolineras, vías de comunicación, líneas eléctricas y edificaciones y urbanizaciones aisladas. • **Campañas publicitarias durante la época de peligro alto de incendios, consistente en la inserción de spots publicitarios en los medios de comunicación de la Región con el fin de sensibilizar a la población de los efectos de los incendios forestales, realizado a través del Plan INFOEX.**
Indicador n.º 12 del plan	**N.º de actuaciones en materia de prevención contra incendios:** – 2 actuaciones realizadas antes y durante el periodo de aplicación del plan de mejora.

4.1.2. Medidas Sectoriales

4.1.2.1. Transporte

- Fomento del tráfico no motorizado

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador n.º 13 del plan	**N.º campañas de fomento de tráfico no motorizado:** – No se dispone de la información.

- Fomento del transporte público

Actuaciones desarrolladas	El tráfico de vehículos es una de las actividades más contaminantes, debido a su contribución a las emisiones a la atmósfera de diversos tipos de sustancias contaminantes. Por este motivo es imprescindible la concienciación a la población sobre la importancia del uso del transporte público, para reducir los desplazamientos en vehículos privados en trayectos en las ciudades y entre las diferentes poblaciones, de tal forma que se reduzcan las emisiones de contaminantes atmosféricos. Es por ello por lo que la Junta de Extremadura apuesta por el transporte público, fomentando su uso por los ciudadanos a través de ayudas directas o indirectas y campañas de concienciación. • **Tarjeta de transporte público subvencionado:** una de las ayudas puestas en marcha es la tarjeta de transporte subvencionado que pretenden fomentar el desplazamiento en transporte público regular por carretera que tengan su origen en Extremadura, y cuyo destino esté situado dentro del territorio nacional peninsular. Los ayuntamientos de las ciudades más pobladas de Extremadura apuestan por el transporte público a través del transporte urbano. Esta medida es complementaria con las de los distintos Planes de Movilidad Urbana Sostenibles (PMUS) existentes en las localidades principales de la región como son: Mérida, Badajoz, Cáceres, Villanueva de la Serena, Almendralejo y Miajadas.
Indicador n.º 14 del plan	**N.º de compañías de transporte público urbano:** – 6 compañías de transporte público urbano. (Fuente: Ayuntamientos de Badajoz, Cáceres, Mérida, Plasencia, Don Benito y Villanueva de la Serena)
Indicador n.º 15 del plan	**N.º de compañías de transporte público interurbano:** – 128 compañías autorizadas para el transporte de viajeros por carreteras. Autobuses públicos. (Fuente: Instituto de Estadística de Extremadura)

Indicador n.º 16 del plan	**N.º de viajes en transporte público:** – Año 2018: se realizaron 45.560.000 viajes en autobús. – Año 2019: se realizaron 10.892.000 viajes en autobús. – Año 2020: se realizaron 6.239.000 viajes en autobús. – Año 2021: se realizaron 7.415.000 viajes en autobús. – Año 2022: se realizaron 5.532000 viajes en autobús. (Fuente: Instituto Nacional de Estadística)

- Promoción del uso del vehículo compartido

Actuaciones desarrolladas	La comunidad autónoma de Extremadura está constituida por dos extensas provincias, con una distribución bastante desigual de la población. En la provincia de Badajoz se concentra el 62,85% de la población y en la de Cáceres el 37,15%. Debido al dinamismo demográfico de ambas provincias y a la gran dispersión de la población, el vehículo privado es empleado en gran parte de los desplazamientos que realizan los ciudadanos hacia los núcleos de población más grandes. Mediante el uso del vehículo compartido se obtienen diferentes beneficios, tanto a nivel individual, por el ahorro de recursos, como a nivel medioambiental, por la reducción de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera. En la actualidad existen distintas plataformas que conectan a conductores con pasajeros que quieren desplazarse al mismo lugar y al mismo tiempo, ahorrando costes y disminuyendo la emisión de contaminantes. Un ejemplo de APP líder para compartir coche es BlaBlaCar, siendo la mayor red social de viajes de larga distancia en coche compartido.
Indicador n.º 17 del plan	**N.º de usuarios de aplicaciones de coche compartido:** – Año 2018: 196.974 usuarios de aplicaciones de coche compartido. – Año 2020: 259.215 usuarios de aplicaciones de coche compartido. – Año 2021: 282.355 usuarios de aplicaciones de coche compartido.

	– Año 2022: 324.000 usuarios de aplicaciones de coche compartido (Fuente: BlaBlaCar)

- Promoción y aumento de las infraestructuras de recarga eléctrica

Actuaciones desarrolladas	El uso del vehículo eléctrico está aumentando, debido a sus múltiples ventajas como pueden ser el ahorro de combustible y la reducción de las emisiones de dióxido de carbono. Sin embargo, uno de los inconvenientes que presenta es su dependencia de los puntos de recarga, al tener las baterías una autonomía limitada. La administración regional, junto a las provinciales y locales, están apostando por el vehículo eléctrico, aumentando los puntos de recarga y fomentando su adquisición a través de ayudas. La Junta de Extremadura apuesta por los vehículos eléctricos, y como medida ejemplarizante está incorporando a su flota este tipo de vehículos. Al igual que está incrementando los puntos de recarga. Otra administración como la Diputación de Badajoz está desarrollando una red de electrolineras por toda la provincia que pretende implementar en los próximos años. Distintas entidades locales han aumentado los puntos de recarga. Durante el periodo 2018 - 2020 se han llevado a cabo distintas actuaciones en materia de fomento del vehículo eléctrico. Entre ellas se encuentra el Plan Moves I y II y la Estrategia Regional para el impulso del vehículo eléctrico en el periodo 2018 – 2030, que pretende aumentar la flota de vehículos de bajas emisiones.
Indicador n.º 18 del plan	**N.º puntos de recarga eléctrica:** – Provincia de Badajoz: 167 puntos de recarga. – Provincia de Cáceres: 172 puntos de recarga. (Fuente: www.electromaps.com)

- Promoción y aumento de los puntos de suministro de combustible de bajas emisiones

Actuaciones desarrolladas	La promoción de la instalación de puntos de suministro de combustibles de bajas emisiones se dirige hacia el cumplimiento de las directrices marcadas por la *Directiva 2014/94/UE, relativa a la implantación de una*

	infraestructura para los combustibles, que tiene por objeto establecer un marco común de medidas para la implantación de la infraestructura para combustibles alternativos en la Unión Europea con el fin de minimizar la dependencia de los transportes respecto del petróleo y mitigar el impacto medioambiental. Para el cumplimiento de dichas directrices, los estados miembros crearon un Marco de Acción Nacional (MAN) para el desarrollo del mercado de energías alternativas en el sector del transporte y establecer los requisitos mínimos para la implantación de la infraestructura de suministro correspondiente. Según el informe sobre la aplicación del MAN en el periodo 2016-2019 las actuaciones desarrolladas para promover la implantación de combustibles alternativos son las siguientes: • **Proyecto ECOGATE (European Corridors for natural Gas Transport Efficiency):** se trata de un proyecto piloto de despliegue de estaciones mixtas GNC/GNL situadas en los corredores Atlántico, Mediterráneo y Mar del Norte de la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T). Es un proyecto de carácter público-privado promovido por la empresa española Nedgia, y cofinanciado por el "Mecanismo Conectar Europa" (CEF), un instrumento financiero de la comisión europea para desarrollas las Redes Transeuropeas de transporte, energía y telecomunicaciones. Cuenta con un presupuesto de 10 millones de euros. La estación de repostaje mixta GNL/GNC instalada en la localidad de Mérida, y gestionada por Repsol, es una de las estaciones construidas y puesta en marcha en el marco de este proyecto. • **Acuerdo REDEXIS-CEPSA:** se trata de un acuerdo para la expansión del gas natural vehicular (GNV) tanto en zonas urbanas como en los principales corredores de transporte de España para vehículo ligero y pesado. Prevén la inversión de 30 millones de euros para la instalación y mantenimiento de puntos de suministro de GNL/GNC en 50 estaciones de servicio Cepsa en 2021, con el objetivo de alcanzar las 80 en 2023. La estación de repostaje mixta GNL/GNC instalada en la localidad de Trujillo, y gestionada por Cepsa, es una de las estaciones construidas y puesta en marcha en el marco de este proyecto. • **Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima (PEIEC) 2021-2030:** elaboración del plan que representa las ambiciones, el compromiso y la contribución de Extremadura con la transición energética y la lucha

	contra el cambio climático. El objetivo general es avanzar en la transición energética de la economía extremeña, fundamentando una hoja de ruta política, social y económica orientada hacia la neutralidad climática de la región en el horizonte 2030. Este plan está claramente alineado con los objetivos establecidos en el PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía y Clima). Para ello, el PEIEC establece las actuaciones a implementar en Extremadura en el período 2021-2030 en los ámbitos concretos de mitigación, adaptación, investigación e innovación y activación social para afrontar el cambio climático en la próxima década. En él se establecen objetivos cuantificados en términos de reducción de emisiones de GEI, penetración de energías renovables y de eficiencia energética, de forma que se favorezca el desarrollo económico y social de la región y la generación de empleo de calidad, al tiempo que se minimicen los impactos derivados del cambio climático y en la naturaleza asociados al sistema energético extremeño. La próxima aprobación del PEIEC supondrá un impulso económico al fomento del uso de combustibles alternativos en el sector del transporte regional y en la implantación de infraestructura de suministro de estos, que permitirá desarrollar las medidas propuestas en el Plan de Mejora de la Calidad del Aire y cumplir con los indicadores establecidos en el mismo en el siguiente periodo de aplicación y en futuras versiones del plan. Esto es así, porque en el PEIEC están previstas actuaciones encaminadas a: – Promoción del uso de biocombustibles avanzados en el transporte (objetivo de mitigación-medidas específicas de promoción de energías renovables). Fomento de la penetración de biocombustibles para conseguir un 6.8% en el transporte, usando programas de ayuda para producción. – Crecimiento exponencial de puntos de recarga de combustibles alternativos (objetivo mitigación-medidas en sector transportes). Se potenciarán las ayudas a la inversión para las instalaciones de puntos de recarga públicos y privados de acceso público restringido o no o para la instalación privada de estaciones, ayudas a la instalación del sistema de

<table>
<tr><td></td><td>interoperabilidad de las estaciones de recarga ya instaladas, ayudas para instalaciones de autoconsumo para la recarga de vehículo y convenios de colaboración público-privada.

(Fuente “Proyecto ECOGATE” y “Acuerdo REDEXIS-CEPSA”: Informe sobre la aplicación del Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte, Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, Gobierno de España)</td></tr>
<tr><td>Indicador n.º 19 del plan</td><td>Nº de puntos de suministro de combustibles de bajas emisiones:
<table>
<tr><th></th><th>Gas Licuado Petróleo (GLP)</th><th>Gas Natural Comprimido (GNC)</th><th>Gas Natural Licuado (GNL)</th><th>Mixtas GNC/GNL</th></tr>
<tr><td>Provincia Badajoz</td><td>6</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Provincia Cáceres</td><td>7</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
(Fuente: GASNAM y Geoportal de la SG de Hidrocarburos (Secretaría de Estado de Energía))</td></tr>
</table>

- Renovación del parque de vehículos de la administración bajo criterios ambientales

Actuaciones desarrolladas	La Administración Regional de Extremadura, en todos sus niveles, pretende renovar progresivamente el parque de vehículos utilizados por su personal bajo criterios ambientales que impliquen menores emisiones contaminantes a la atmósfera. Las flotas consideradas incluyen aquellos vehículos empleados en las diferentes consejerías de la comunidad y en instituciones provinciales y municipales. Las actuaciones desarrolladas se encaminaron a adquirir nuevos vehículos, o sustituir existentes por modelos que utilicen combustibles alternativos (como GNL, GLP, GNC, biodiesel) o dotados de tecnologías de reducción de emisiones (como híbridos enchufables, híbridos no enchufables o eléctricos). Para ello, en los pliegos de condiciones relativos a la adquisición de vehículos se especifican el tipo de vehículo a contratar y las condiciones técnicas que debían presentar dichos vehículos, concretando que el tipo de combustible sea de bajas emisiones. Las actuaciones llevadas a cabo en el periodo 2018-2020 son las siguientes:

	• Contratación del suministro de un autobús para la Excma. Diputación de Badajoz, Área Urbana Funcional Montijo-Puebla de la Calzada y municipios limítrofes. (Nº Expediente: 519/18). Este contrato está incluido dentro de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) del Área Funcional de Montijo-Puebla de la Calzada y municipios limítrofes cofinanciado por el Programa Operativo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de Crecimiento Sostenible 2014-2020 y la Diputación de Badajoz. Esta acción se enmarca dentro de la línea de actuación 3, dentro del Objetivo Temático número 4 del Programa. • Compra de 1 vehículo eléctrico para el cementerio municipal de la localidad de Mérida. Éxcmo. Ayuntamiento de Mérida. (Nº Expediente: 604.19.C). • Contratación de suministro de vehículos destinados al Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Badajoz. Alcaldía del Ayuntamiento de Badajoz. (Nº Expediente: 1797/18). • Compra de 1 vehículo híbrido para uso municipal de la localidad de Mérida. Alcaldía del Ayuntamiento de Mérida. (Nº Expediente: 639.19.C). • Contratación de suministro de vehículos con destino a servicios PM, AA y EDAR, pertenecientes a la Presidencia de la Mancomunidad Valle del Alagón-Pozuelo de Zarzón (Cáceres). (Nº Expediente: 47/2019). • Contratación de suministros para la adquisición de vehículos destinados al transporte de personas y mercancías en el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX) (6 LOTES) (Nº Expediente: S-013 19 CI). • Contratación de suministros para la adquisición de vehículos destinados al transporte de personas y mercancías para la Junta de Extremadura, sus organismos autónomos y otras entidades del sector público. (Nº Expediente: CC-03-2020). • Anuncio de formalización de contratos de: Delegación del Área de Economía, Hacienda, Compras y Patrimonio de la Diputación Provincial de Badajoz. Objeto: Vehículos eléctricos para Entidades Locales de la provincia de Badajoz y áreas de la Excma. Diputación de Badajoz, vinculado al plan integral de movilidad sostenible en la provincia de Badajoz. (Expediente: 070/18).

	• Contratación para suministro de vehículos para distintos servicios del Ayuntamiento de la ciudad de Badajoz. Alcaldía del Ayuntamiento de Badajoz. (Nº Expediente: 1659/20). • Contratación para suministro de vehículo con etiqueta ambiental cero para uso institucional del Ayuntamiento de Mérida. Alcaldía del Ayuntamiento de Mérida. (Nº Expediente: 105cM/20). • Contratación para suministro de vehículo eléctrico para las tareas propias de los servicios municipales de mantenimiento de edificios, obras y bienestar comunitario. Alcaldía del Ayuntamiento de Navas del Madroño. (Nº expediente: 325/2021). • Contratación para el suministro de vehículos híbridos al servicio de la Policía Local del Ayuntamiento de Coria. Alcaldía del Ayuntamiento de Coria. (Nº Expediente: 3140/2020). • Contratación para la adquisición de vehículos para el servicio de jardinería del Ayuntamiento de Trujillo. Alcaldía del Ayuntamiento de Trujillo. (Nº Expediente: 2210/2020). • Contratación para la adquisición de vehículos híbridos para la Presidencia de la Diputación de Cáceres. (Nº Expediente: 24/2021 SM PAS). • Contratación para la adquisición de vehículos híbridos para trabajos del Consorcio de Medio Ambiente y Aguas de la Provincia de Cáceres – Mas Medio. (Nº Expediente: MM/01/2021/SM). • Contratación de suministro de vehículo eléctrico para la policía local y punto de recarga asociado. Excmo. Ayuntamiento de Trujillo. (Nº Expediente: 2079/2021). • Contratación de suministro, mediante renting con opción de compra, de vehículos para el cuerpo de la policía local y otros servicios del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres. (Nº Expediente: CON-SUM-0001-2021.1). • Contratación de suministro de vehículos de representación institucional, para la Presidencia de la Junta de Extremadura. (Nº Expediente: PSU/2021/0000138123). • Contratación de suministros para la adquisición de vehículos destinados al servicio del Vicepresidente Segundo y Consejero de Sanidad y Servicios Sociales. (Nº Expediente: PSU/2021/0000134745). • Contratación de suministros para la adquisición de vehículos destinados al transporte de personas y

	mercancías para la Junta de Extremadura. (Nº Expediente: PSU/2022/0000024093). • Contratación de suministrospara la adquisición de lotes de vehículos 100% eléctricos y equipos de recarga vinculados destinados a actuaciones con efectos logísticos para los ciudadanos realizadas por la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. (Nº Expediente: PSU/2021/0000103586. • Contratación para el suministro de 1 vehículo eléctrico recolector de residuos para la localidad de Casar de Cáceres. Alcaldía Ayuntamiento de Casar de Cáceres. (Nº Expediente: 306/2022). • Contratación para el suministro de 1 vehículo eléctrico para la localidad de Mesas de Ibor. Alcaldía Ayuntamiento de Mesas de Ibor. (Nº Expediente: 40/2021). • Contratación para el suministro de vehículos destinados a la policía local de la localidad de Zafra. Excmo. Ayuntamiento de Zafra. (Nº Expediente: 6220/2021). • Contratación para el suministro de vehículo eléctrico y suministro, instalación y puesta en funcionamiento de punto de recarga acelerado para el Ayuntamiento de Miajadas, por procedimiento abierto simplificado abreviado. Alcaldía del Ayuntamiento de Miajadas. (Nº Expediente: CP-SUM/17/2021). • Contratación para el suministro de 1 vehículo eléctrico para la localidad de Guareña. Ayuntamiento de Guareña. (Nº Expediente: 101/2021). • Contratación para el suministro de 1 vehículo eléctrico para la localidad de Azuaga. Ayuntamiento de Azuaga. (Nº Expediente: 2022.SUM.02). • Contratación para el suministro de 1 vehículo eléctrico para la localidad de Guareña. Ayuntamiento de Guareña. (Nº Expediente: 36/2020 (III)). • Adquisición de vehículos eléctricos para la Alcaldía del Ayuntamiento de Villafranca de los Barros. (Nº Expediente: 2021/11/S252).
Indicador n.º 20 del plan	**Nº de vehículos adquiridos por las AAPP bajo criterios ambientales:**

	– 1 vehículo, tipo Autobús Urbano, eléctrico puro en 2018, adquirido por el Área Urbana Funcional Montijo-Puebla de la Calzada y municipios limítrofes. – 1 vehículo pequeño compacto, 1 vehículo compacto grande, un vehículo tipo furgoneta y 1 vehículo tipo berlina, todos 100% eléctricos. 1 vehículo híbrido compacto no enchufable. En el año 2018 en la Diputación de Badajoz, bajo el plan de movilidad sostenible (PIMSPB). – 1 vehículo, tipo furgoneta combi de cinco plazas, 100% eléctricas. Año 2018. – 1 vehículo, tipo sin determinar, eléctrico puro en 2019, adquirido por el Excmo. Ayuntamiento de Mérida. – 1 vehículo, tipo turismo, híbrido de gama media. Año 2019. – 2 vehículos, tipo PIKC-UPS y 1 vehículo tipo furgoneta con propulsión 100% eléctrica. Año 2019. – 1 vehículo, tipo furgón, eléctrico puro en 2020, adquirido por CICYTEX. – 1 vehículo, tipo Berlina, eléctrico puro en 2019, adquirido por CICYTEX. – 42 vehículos, tipo Berlina, Híbrido no enchufable en 2020.22 vehículos, tipo turismos Utilitarios/Polivalentes, Híbridos no enchufables en 2020. – 3 vehículos, tipo turismos Utilitarios/Polivalentes, eléctricos puros en 2020. – 2 vehículos tipo furgoneta, siete plazas, híbrida; 1 vehículo tipo SUV híbrido, de 180 CV. Año 2020. – 1 vehículo con etiqueta ambiental cero/híbrido enchufable. Año 2020. – 1 vehículo tipo berlina de gran longitud, híbrida no enchufable. Año 2021. – 1 vehículo tipo berlina de longitud media, híbrida no enchufable. Año 2021. – 10 vehículos todocaminos, tipo SUV, híbridos autorecargables; 1 vehículo tipo furgoneta de transporte de personas diésel/microhíbrido; 1 vehículo tipo turismo, 100% eléctrico; 2 vehículos 100% eléctricos, tipo furgoneta mixta mercancías/pasajeros. Año 2021.

	– 1 vehículo tipo turismo, categoría M1, 100% eléctrico, en el año 2021. – 1 vehículo tipo furgoneta, 100% eléctrico, categoría N1. Año 2021. – 2 vehículos de cinco plazas, tipo SUV, híbridos enchufables (PHEV). Año 2021. – 2 vehículos turismo, tipo berlina, de categoría ambiental "0", híbridos enchufables ((PHEV). Año 2021. – 1 vehículo tipo SUV, 4x2 híbrido en el año 2021. – 1 vehículo tipo furgoneta o camión ligero con caja de gasolina o autogás. Año 2021. – 2 vehículos tipo berlinas de gran longitud, híbridas no enchufables; 7 vehículos tipo berlinas longitud media híbridas no enchufables; 4 vehículos, tipo turismos utilitarios/polivalentes híbridos no enchufables; 2 vehículos tipo furgonetas tipo combi eléctricas; 1 vehículo tipo furgoneta eléctrica para carga. Año 2022. – 7 vehículos 100% eléctricos de caja cerrada, categoría N1 y 1 vehículo 100% eléctrico de caja abierta, categoría N1. Año 2022. – 1 vehículo eléctrico recolector de residuos en el año 2022. – 1 vehículo eléctrico de 4 plazas con recarga en enchufe convencional, en el año 2022. – 2 vehículos patrulla tipo SUV con tecnología híbrida, en el año 2022. – 1 vehículo 100% eléctrico, tipo furgoneta, en el año 2022. – 2 vehículos eléctrico puro de batería BEV, categoría M1, en el año 2022. – 1 vehículo eléctrico, tipo furgoneta o camión ligero, categoría N1. Año 2022. – 3 vehículos 100% eléctricos, tipo SUV, en el año 2022. (Fuente: Boletín Oficial de la Provincia de Badajoz y Diario Oficial de Extremadura)

- Estudio estadístico de la información sobre las emisiones medidas en las revisiones técnicas de vehículos

Actuaciones desarrolladas	El sector del transporte es considerado uno de los principales causantes de las emisiones que afectan a la calidad del aire. Ello hizo necesario promover el buen uso del **Manual de Procedimiento de Inspección en Estaciones ITV**, que marca las directrices para realizar revisiones más rigurosas y exhaustivas de los vehículos en relación con las emisiones de gases contaminantes. La última versión de dicho manual, del 13 de diciembre de 2018, así como normativa anterior, indican las mediciones que se realizan a la salida del tubo de escape: – Medición de monóxido de carbono (CO) y factor lambda en vehículos con motor de gasolina. – Opacidad del humo y partículas emitidos en vehículos con motor diésel. – Inspección visual del sistema de escape. – Comprobación por medio de los códigos de diagnosis del vehículo (OBD) en los vehículos con centralita electrónica. Desde las instituciones, se está valorando la posibilidad de aumentar el número de contaminantes objeto de estudio que contribuyen a la contaminación atmosférica, como pueden ser los óxidos de nitrógeno (NOx), los hidrocarburos y el dióxido de carbono (CO_2). Recientemente la Comisión Europea ha aprobado el ***Reglamento de Ejecución 2021/392, sobre el seguimiento y la notificación de datos relacionados con las emisiones de CO_2 de los turismos y vehículos comerciales ligeros de conformidad con el Reglamento (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo***, que contempla la forma en la que los países miembros del bloque deberán hacer el seguimiento y la notificación de los datos sobre las emisiones de CO_2 de los turismos y los vehículos comerciales ligeros, así como de la información sobre las emisiones de CO_2 y el consumo de combustible o energía de dichos vehículos obtenidos en condiciones reales. Las estaciones de ITV serán las encargadas de realizar este cometido, pues disponen de la capacidad técnica y medios de diagnosis necesarios para recopilar esa información. Las medidas en ITV de los gases contaminantes emitidos por los vehículos permitió desarrollar un estudio con los datos de emisiones obtenidos en las revisiones técnicas periódicas realizadas en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Dicho estudio, es realizado anualmente por la Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo) a partir de los

	datos aportados por la Dirección General de Tráfico que los recibe de las estaciones ITV; se ha creado una nueva serie de datos desde 2018, y se prevé incorporar datos relativos a las inspecciones no periódicas y disgregados por provincias, para realizar estudios más completos.
Indicador n.º 21 del plan	**Estudio estadístico sobre emisiones medidas en revisiones técnicas de vehículos:** – Año 2018: se realizaron 572.542 inspecciones, de las cuales el 20,51% (117.428) fueron con defectos graves, y de ellos el 9,93% se debieron a defectos de emisiones contaminantes. – Año 2019: se realizaron 544.264 inspecciones, de las cuales el 20,04% (109.070) fueron con defectos graves, y de ellos el 11,13% se debieron a defectos de emisiones contaminantes. – Año 2020: se realizaron 565.914 inspecciones, de las cuales el 18,53% (104.870) fueron con defectos graves, y de ellos el 3,98% se debieron a defectos de emisiones contaminantes. – Año 2021: se realizaron 627.329 inspecciones, de las cuales el 17,59% (110.356) fueron con defectos graves, y de ellos el 3,34% se debieron a defectos de emisiones contaminantes. – Año 2022: a fecha de realización de este informe los datos no se encuentran disponibles. (Fuente: https://industria.gob.es/)

- Fomento del sistema fiscal de aparcamientos en las zonas centro de las grandes ciudades y de aparcamientos con ventajas fiscales para vehículos de bajas o nulas emisiones

Actuaciones desarrolladas	El fomento de ventajas fiscales en los aparcamientos de las zonas centro de las grandes ciudades para vehículos de bajas o nulas emisiones pretende disminuir las emisiones contaminantes asociadas al tráfico urbano. Para ello, es necesario dotar a las ciudades de la infraestructura de plazas necesaria y concienciar e informar a la población de la existencia de aparcamientos asignados a vehículos menos contaminantes, así como de las bonificaciones económicas aplicadas a dichos vehículos. Con esta medida se consigue propiciar un cambio en el modelo de transporte, de forma que se produzca un aumento del uso del transporte público, del vehículo de

energía limpia, de la bicicleta y de trasladarse caminando a los centros de las grandes ciudades.

Con el objetivo de llevar a cabo esta medida en la comunidad autónoma de Extremadura, se han desarrollado dos planes que proyectan el desarrollo de actuaciones encaminadas a conseguir los citados objetivos. Si bien es cierto que no se dispone de datos de su aplicación en localidades de la región, en el periodo de desarrollo del presente plan, las administraciones siguen trabajando para implantarlo lo antes posible.

- **Plan Integral de Movilidad Sostenible en la provincia de Badajoz 2018 (PIMSPB)*:** este plan ha diseñado un objetivo para definir una ordenanza reguladora del tránsito urbano de vehículos eléctricos, en la que se establecen una serie de ventajas urbanas para dichos vehículos que deberán establecer cada ayuntamiento. Estas ventajas urbanas pretenden facilitar y dotar de privilegios a los usuarios de vehículos eléctricos mediante:
  - Bonificación en tiempos de estacionamiento.
  - Descuentos parciales o totales en las plazas de aparcamiento.
  - Reserva de un porcentaje de plazas en superficie.
  - Exenciones fiscales en las denominadas "zonas ORA (Ordenanza Reguladora de Aparcamiento)", que incluyen:
    - Zona Verde: permiso al vehículo eléctrico para estacionar de manera gratuita a residentes con dicho tipo de vehículo, en las áreas verdes sin necesidad de abonar la cuota anual.
    - Zona Azul: estacionamiento gratuito para vehículo eléctrico por un cierto tiempo o sin límite de tiempo, de forma que quedan exentos del pago o disponen de plazas reservadas con puntos de recarga.
- **Estrategia Regional para el Impulso del Vehículo Eléctrico en Extremadura, Horizonte 2018-2030**:** esta estrategia incluye en su objetivo nº 2 "fomentar la demanda de vehículos eléctricos" una línea de actuación para el "fomento y estímulo de la adquisición y uso del vehículo eléctrico" (LA2.4), cuya aplicación pretende impulsar en los ayuntamientos la creación de ordenanzas municipales que permitan

	aplicar a los propietarios de vehículos eléctricos los siguientes beneficios: – Bonificaciones en el pago de la zona azul. – Acceso para vehículos eléctricos a zonas restringidas al tráfico. – Reserva de plazas de aparcamiento, que puedan tener incluido el punto de recarga. (*Fuente: Diputación Provincial de Badajoz) (**Fuente: D.G. Industria, Energía y Minas; Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad)
Indicador n.º 22 del plan	**Nº instrumentos de fiscalidad verde creados/aplicados:** – 1 instrumento de fiscalidad verde creado por la Diputación de Badajoz. – 1 instrumento de fiscalidad verde creado por la Junta de Extremadura.

- Optimización de los procesos de carga y descarga en los núcleos de población

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador N.º 23 del plan	N.º de zonas de carga y descarga de las principales localidades: • No se dispone de la información

- Fomentar planes de movilidad para trabajadores

Actuaciones desarrolladas	Los planes de movilidad para trabajadores son una medida clave para la reducción de emisiones en el sector del transporte. Los principales objetivos de un plan de movilidad sostenible son: – Reducir la movilidad motorizada individual. – Disminuir las emisiones de gases contaminantes generadas por los vehículos motorizados. – Disminuir el consumo energético en el desplazamiento al centro de trabajo. – Disminuir el nivel de congestión circulatoria.

	– Mejorar la salud de las personas y la calidad del aire. – Para conseguir estos objetivos es necesario incidir en medidas dirigidas a: – Fomentar el uso de medios de transporte no motorizados como la bicicleta o desplazamientos a pie. – Promover el uso de transporte público o el vehículo compartido. Por lo tanto, todas estas medidas pretenden reducir las emisiones derivadas de la movilidad obligada, estableciendo acciones que permitan mejorar los desplazamientos a los centros de trabajo. En este sentido, se han desarrollado campañas de información sobre la movilidad sostenible en los centros de trabajo del municipio de Don Benito. Estas campañas se han centrado principalmente en el fomento del desplazamiento a pie o en bicicleta, aprovechando las dimensiones y distancia de la localidad, además del desarrollo del carril bici en todo el perímetro urbano. Las campañas están enmarcadas dentro de la semana de la movilidad, que tiene lugar en el mes de septiembre.
Indicador n.º 24 del plan	**Campañas de información a centros de trabajo:** – 1 campaña de información en 2018. – 1 campaña de información en 2019. – 1 campaña de información en 2020. – 1 campaña de información en 2021 – 1 campaña de información en 2022.

- Impartición de cursos de conducción eficiente

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador N.º 25 del plan	N.º de acciones formativas en conducción eficiente impartidas: • No se dispone de la información

- Disminución de las emisiones de COVs en los procesos de repostaje

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador N.º 26 del plan	**N.º de campañas informativas a centros de repostaje:** • No se dispone de la información

4.1.2.2. Agrícola

- Fomento de la lucha contra la quema de residuos de origen agrícola

Actuaciones desarrolladas	La quema de residuos agrícolas a campo abierto es todavía una práctica agraria habitual en España, que genera emisiones de gases contaminantes a la atmósfera. Esta práctica agraria también perjudica al medio ambiente, ya que aumenta el riesgo de incendios forestales, reduce la fertilidad del suelo y crea condiciones propicias para la desertización. Actualmente, existe un conjunto de normativas y reglamentos referidos a la quema de residuos agrícolas a campo abierto, permitiendo esta actividad solo en épocas de riego bajo de incendios forestales, o incluso prohibiendo esta práctica agrícola durante todo el año. En Extremadura la quema de residuos agrícolas está regulada en los Artículos 22 y 23 de la Ley 5/2004, de junio 24 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Extremadura.
Indicador n.º 27 del plan	**N.º de quemas autorizadas por el Servicio de Sanidad Vegetal:** – 18 quemas autorizadas en el período 2018-2020.

Año	Solicitudes estimadas	Superficie autorizada (ha)
2018	17	105,54
2019	0	0
2020	1	1

(Fuente: Servicio de Sanidad Vegetal).

- Fomento de la optimización de aporte de fertilizantes nitrogenados

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador Nº 28 del plan	**Nº de usuarios de la herramienta REDAFEX:** – No se dispone de la información.
Indicador Nº 29 del plan	**Nº de visitas a la herramienta REDAFEX:** – No se dispone de la información.

- Fomento de las explotaciones ecológicas

Actuaciones desarrolladas	El sector agrario genera emisiones a la atmósfera debido a diferentes procesos como el uso de fertilizantes para aumentar la producción. La agricultura ecológica reduce el impacto que tiene la agricultura en el medio ambiente. La Unión Europea establece numerosas ayudas para fomentar el paso de la agricultura intensiva a la agricultura ecológica o tradicional. En Extremadura existe el Comité de Agricultura Ecológica de Extremadura, creado como órgano colegiado de consulta, participación, asesoramiento, propuesta y promoción de productos derivados de la agricultura ecológica. Dicho comité se encuentra adscrito a la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio a través de la Dirección General de Agricultura y Ganadería. Este órgano de dirección incentiva a los agricultores a apostar por la agricultura ecológica y favorece la transición hacia prácticas agrarias sostenibles. En España, la superficie ecológica creció el 4,8% en 2019 y se sitúa en 2,35 millones de hectáreas. Situándose nuestro país como primer productor de la Unión Europea y cuarto del mundo. En Extremadura la superficie total inscrita como producción ecológica a término del año 2021 se sitúa en 108.983,3 hectáreas, según el último informe Estadístico de Producción Ecológica en Extremadura publicado en junio de 2021.
Indicador n.º 30 del plan	**Superficie explotaciones agrícolas ecológicas:** – 94.518,1 hectáreas en 2018. – 104.221,2 hectáreas en 2019. – 105.238,6 hectáreas en 2020.

	– 108.983,3 hectáreas en 2021. (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

4.1.2.3. Construcción, edificación y sector terciario

- Fomento de combustibles de bajas emisiones en sector residencial y terciario

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador n.º 31 del plan	**Presupuesto de ayudas públicas:** – No se dispone de la información.

- Fomento de la eficiencia energética en el sector residencial y terciario

Actuaciones desarrolladas	El fomento de la eficiencia energética tiene un campo de acción muy amplio, ya que puede aplicarse en un gran número de ámbitos: construcción de edificios, generación de energía con menos emisiones, o sistemas de ahorro energético, entre otros. La eficiencia energética de los sectores residencial y terciario es clave en el contexto energético nacional actual debido a la importancia que reviste su elevada demanda energética. El sector residencial hace referencia a los hogares de los habitantes, edificaciones con una antigüedad superior a 40 años o con materiales en mal estado que suponen un notable gasto energético; por su parte, el sector terciario es el referido las actividades económicas cuyo propósito es la producción de los servicios que demanda la población (financiero, turismo, hostelería, transporte, sanidad, educación y la administración pública) formado por un gran número de instalaciones en diferente estado de conservación y con una elevada demanda energética. Por tanto, es de vital importancia conseguir que estos sectores dispongan de un sistema de ahorro energético que les haga ser energéticamente eficientes. Para fomentar la implantación de la eficiencia energética es necesario establecer un marco de ayudas económicas destinadas a la renovación de elementos constructivos más eficientes térmica y energéticamente, implantación de sistemas de ahorro energético en iluminación, generación de electricidad con menor emisión de gases

	de efecto invernadero y/o sustitución de elementos para minimizar pérdidas térmicas. En este sentido, la Comunidad Autónoma de Extremadura ha establecido en el periodo de análisis del presente plan, dos proyectos económicos importantes orientados a la consecución de una mayor eficiencia energética: • **ORDEN de 16 de abril de 2019 por la que se establece la convocatoria para el ejercicio 2019-2020 de determinadas subvenciones autonómicas previstas en el Decreto 17/2019, de 12 de marzo, por el que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas autonómicas del Plan de Vivienda de Extremadura 2018-2021*:** dentro del plan de vivienda convocado en la citada orden, se proyecta el "Programa de Fomento de Rehabilitación Energética de la Vivienda Existente (PEEVE)", destinado a reducir el número de hogares vulnerables en materia energética, potenciar el ahorro energético en la edificación, iluminación y consumo eléctrico, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la generación de energía y mejorar la calidad de las viviendas ya edificadas para que se reduzca el gasto energético. • **Estrategia de Eficiencia Energética en Edificios Públicos de la Administración Regional de Extremadura 2018-2030 (E4PAREX)**:** esta estrategia se incorpora como una medida de la Junta de Extremadura para la lucha contra el cambio climático, y refuerza los retos territoriales reflejados en el Marco de la Estrategia de Economía Verde y Circular 2030 (EEVC) de Extremadura y las Directivas Europeas. Con esta estrategia se pretende para el año 2030, reducir un 32% el consumo de energía final en dependencias de la administración, reducir un 57% las emisiones de CO_2 y satisfacer con energías renovables el 29% del consumo de energía de todas sus dependencias, incluyendo centros de uso educativo, sanitario, residencial, administrativo, cultural y deportivo, gestionados principalmente por las consejerías y organismos autonómicos. – Licitación de la contratación del suministro de material para instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en los edificios de uso público de los IES Emérita Augusta (Mérida) y Javier García Téllez (Cáceres). Diciembre de 2020. – Instalación de 56 paneles fotovoltaicos en el edificio de servicios administrativos "La Paz",

	sede central de la Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda, en Mérida. Julio de 2020. • **Fondo de Garantía en Eficiencia Energética de Vivienda de Extremadura (GEEVE), (Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda; Extremadura Avante)***:** fondo de garantía creado con el objetivo de avalar proyectos integrales de mejora de eficiencia energética y energías renovables en edificios de viviendas. Ha sido creado por el Consejo Ejecutivo del Fondo de Garantía de Eficiencia Energética de Extremadura y aprobado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura. Se enmarca dentro del proyecto europeo "Houseenvest" dentro de su programa de rehabilitación energética de viviendas, como herramienta para ofrecer garantía sobre los préstamos que otorguen las entidades financieras. Los destinatarios finales son comunidades de propietarios o particulares propietarios de viviendas que desarrollen proyectos financiables que contribuyan a alcanzar una mejora de la eficiencia energética, ahorro energético, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y aumento del confort de la comunidad de propietarios. (*Fuente: D.G. Industria, Energía y Minas; Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad) (**Fuente: Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad) (***Fuente: Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda)

Indicador n.º 32 del plan	**Presupuesto de ayudas públicas:**
	– Programa del fomento de la rehabilitación energética de la vivienda existente 2018-2020:
	  – 4.000.000 € máximo en 2019 y 8.000.000 € máximo en 2020 para cumplir con el objetivo específico "OE.4.3.1. Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO_2 en la edificación y en infraestructuras y servicios públicos".
	  – 600.000 € máximo en 2020 para cumplir con el objetivo específico "OE.4.3.2. Aumentar el uso de las energías renovables para producción de electricidad y usos térmicos en edificación y en infraestructuras públicas, favoreciendo la generación a pequeña escala en puntos cercanos al consumo".
	– Estrategia E4PAREX: dispone de un presupuesto total de 229 millones € durante el periodo de vigencia de la estrategia (2018-2030), estableciendo un

	presupuesto de 183.596.135 € destinado a las acciones de eficiencia energética.
	– Fondo de Garantía en Eficiencia Energética de Vivienda de Extremadura (GEEVE): prevé una inversión de hasta 35 millones en el campo de la rehabilitación de viviendas.
	  – 36.710 € para la instalación de paneles fotovoltaicos en los edificios de uso público de los IES Emérita Augusta (Mérida) y Javier García Téllez (Cáceres).
	  – 36.284 € para la Instalación de 56 paneles fotovoltaicos en el edificio de servicios administrativos "La Paz", sede central de la Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda.

- Fomento de la certificación energética de los edificios

Actuaciones desarrolladas	La medida anterior se debe complementar con el desarrollo e implantación de un plan de certificación energética de los edificios, tanto públicos como privados, de la comunidad, conforme a: – Directiva 2010/31/UE del parlamento europeo y del consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios. – Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. Dicha normativa es una herramienta muy potente a la hora de diagnosticar las emisiones del parque de edificios de la región. Para controlar el estado de los edificios se ha fomentado la certificación energética de edificios, mediante la consecución del correspondiente certificado. Los certificados de eficiencia energética están destinados a promotores o propietarios de edificios o parte de estos, personas, empresas, administraciones públicas, notarios, registradores, otros sectores relacionados con el sector de la edificación, sector de la eficiencia energética, así como los técnicos competentes y resto de profesionales y servicios relacionados con el registro de este certificado. La administración regional de Extremadura ha llevado a cabo algunas acciones enfocadas en la promoción de la certificación energética de edificios:

	• **Creación de un registro de certificados de eficiencia energética de edificios (Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad, Dirección General de Industria, Energía y Minas:** registro web donde se encuentra disponible toda la información relativa a la obtención del certificado, a la presentación de la documentación necesaria, la normativa aplicable y la resolución de las solicitudes. • **Creación de la "Oficina virtual de Servicios Integrales para la Rehabilitación Energética (OSIR)" (Agencia Extremeña de la Energía y Dirección General de Arquitectura y Calidad de la Edificación, Junta de Extremadura):** el objetivo de este organismo es facilitar el asesoramiento en la renovación energética integral de bloques de viviendas y unifamiliares en la región con el fin de mejorar la eficiencia y reducir las emisiones. La asistencia será gratuita para los propietarios durante la duración del proyecto. La oficina aglutina servicios y ofrece estudios gratuitos de viabilidad técnicos y económicos, información sobre el acceso a financiación en condiciones ventajosas, asesoramiento en las ayudas disponibles o en los pasos a seguir en la rehabilitación de la vivienda. La iniciativa ha surgido de los proyectos europeos "HousEEnvest" e "Innovate", que buscan superar las barreras y la falta de financiación en la rehabilitación de edificios y promoción de renovación energética en Extremadura. (Fuente: Agencia Extremeña de la Energia)
Indicador n.º 33 del plan	**Nº de certificados de Eficiencia Energética registrados:** – 5.445 certificados de Eficiencia Energética registrados en 2018. – 5.597 certificados de Eficiencia Energética registrados en 2019. – 1.610 certificados de Eficiencia Energética registrados en 2020. – 1.415 certificados de Eficiencia Energética registrados en 2021. – 5.889 certificados de Eficiencia Energética registrados en 2022. Se observa una tendencia creciente en el número de certificados de Eficiencia Energética del año 2018 al 2019, fruto de las ayudas en este sentido. Sin embargo, en el año 2020 se ha tramitado una cuantía significativamente menor de certificados debido a la situación provocada

	por la COVID-19. En el año 2022 se ha producido un nuevo aumento del número de certificados registrados. (Fuente: Servicio de Generación y Eficiencia Energética, D.G. Industria, Energía y Minas; Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad)

4.1.2.4. Sector industrial

- Control de emisiones de contaminantes atmosféricos de las industrias de gran tamaño

Actuaciones desarrolladas	El sector industrial es uno de los sectores que genera más emisiones de contaminantes a la atmosfera. En el caso de las industrias pequeñas, el control pormenorizado de dichas emisiones puede suponer un problema técnico, puesto que se requiere de una importante inversión en equipos de medición, aunque la cantidad absoluta de emisiones monitorizadas es reducida. Por el contrario, es más viable la instalación de estos equipos de control, verificación y monitorización en las grandes industrias. Gran parte de éstas están también afectadas por la reglamentación de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC) y/o reglamentación de Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE). Por lo tanto, se está llevando a cabo un exhaustivo control de las emisiones a la atmósfera desde este tipo de instalaciones. Las actuaciones desarrolladas para conseguir el control de las emisiones de las industrias de gran tamaño en la región son: • **Análisis de las emisiones de industrias de gran tamaño existentes que informen sobre las mismas por requerimiento legal.** • **Exigencia de implantación de sistemas de control, verificación y monitorización de emisiones en nuevas industrias de gran tamaño y modificaciones sustanciales de las existentes.** • **Análisis comparativo entre las emisiones de las industrias consideradas, haciendo especial énfasis en las del mismo sector.**
Indicador n.º 34 del plan	**Indicador 34.- Nº de instalaciones con sistemas de control de emisiones:** – 7 instalaciones. (Fuente: Base de datos D.G de Sostenibilidad, Junta de Extremadura)

- Introducción de medidas de control de emisiones en las autorizaciones ambientales

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados
Indicador n.º 35 del plan	**N.º de autorizaciones ambientales en las que se incluyen sistemas de control de emisiones:** – 7 instalaciones. (Fuente: Base de datos D.G de Sostenibilidad, Junta de Extremadura)

- Control de emisiones de COVs y otros precursores del ozono en instalaciones industriales

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador n.º 36 del plan	**N.º de instalaciones incluidas en el registro de emisiones COV que llevan a cabo actuaciones de control:** • No se dispone de la información.

4.1.2.5. Residuos

- Fomento de buenas prácticas para minimizar las emisiones de material particulado en los RCD

Actuaciones desarrolladas	Realización de inspecciones periódicas a gestores e instalaciones de modo que se compruebe in situ que ejecutan las buenas prácticas que se indican en la autorización.
Indicador Nº 37 del plan	**Nº de inspecciones en instalaciones de gestores de RCD:** – 2019: 9 inspecciones – 2020: 10 inspecciones – 2021: 8 inspecciones – 2022: 23 inspecciones
Indicador Nº 38 del plan	**Nº de autorizaciones a gestores de RCD que incluyan criterios para la minimización de emisiones:** En todas las autorizaciones de gestores de RCD se incluyen criterios para minimizar las emisiones, aunque en los almacenes y en las plantas móviles

	se centran casi en exclusiva en disminuir la generación de polvo. A fecha de 2020: se dispone de 39 plantas fijas de reciclaje de RCD, 16 almacenes o plantas de transferencia y 17 plantas móviles. A fecha de 2022: se dispone de 44 plantas fijas de reciclaje de RCD, 14 almacenes o plantas de transferencia y 18 plantas móviles.

- Fomento de buenas prácticas para minimizar las emisiones de material particulado en el almacenamiento de materiales a cielo abierto

Actuaciones desarrolladas	En todas las autorizaciones de gestores de RCD se incluyen criterios para minimizar las emisiones, aunque en los almacenes y en las plantas móviles se centran casi en exclusiva en disminuir la generación de polvo.
Indicador Nº 39 del plan	**Nº de autorizaciones ambientales que incluyen criterios para la minimización de emisión de contaminantes en almacenes de materiales a cielo abierto:** A fecha de 2020: se dispone de 39 plantas fijas de reciclaje de RCD, 16 almacenes o plantas de transferencia y 17 plantas móviles. A fecha de 2022: se dispone de 44 plantas fijas de reciclaje de RCD, 14 almacenes o plantas de transferencia y 18 plantas móviles.

- Disminución de la resuspensión de material particulado mediante baldeo

Actuaciones desarrolladas	En todas las autorizaciones de gestores de RCD se incluyen criterios para minimizar las emisiones, aunque en los almacenes y en las plantas móviles se centran casi en exclusiva en disminuir la generación de polvo.
Indicador Nº 40 del plan	**Nº de autorizaciones ambientales que incluyen criterios para evitar la resuspensión de material particulado:** A fecha de 2020: se dispone de 39 plantas fijas de reciclaje de RCD, 16 almacenes o plantas de transferencia y 17 plantas móviles.

	A fecha de 2022: se dispone de 44 plantas fijas de reciclaje de RCD, 14 almacenes o plantas de transferencia y 18 plantas móviles.

- Mejora en el tratamiento de los residuos para minimizar las emisiones de contaminantes atmosféricos

Actuaciones desarrolladas	No se dispone de información acerca de las actuaciones destinadas al cumplimiento de esta medida ni de los indicadores asociados.
Indicador Nº 41 del plan	**Inversiones realizadas para la minimización de emisiones de contaminantes atmosféricos:** • No se dispone de la información

- Fomento de la prevención en la generación de residuos

Actuaciones desarrolladas	
Indicador n.º 42 del plan	**Tasas de reciclado:** – 2019: la tasa de reciclaje fue del 45%, incluyendo la obtención de material bioestabilizado y la pérdida de agua del proceso – 2020: la tasa de reciclaje fue del 48%, incluyendo la obtención de material bioestabilizado y la pérdida de agua del proceso – 2021: la tasa de reciclaje fue del 50%, incluyendo la obtención de material bioestabilizado y la pérdida de agua del proceso –
Indicador n.º 43 del plan	**Tasas de vertido:** – 2019: la tasa de vertido fue del 55% – 2020: la tasa de vertido fue del 52% – 2021: la tasa de reciclaje fue del 50%

5. Grado de consecución de las medidas del Plan de mejora de la calidad del aire

Tras realizar un análisis detallado de cada una de las medidas, así como sus indicadores, se procede a exponer de manera visual el grado de consecución

de estas, en función de los indicadores de colores establecidos en la metodología. A continuación, se expone una Tabla donde se recoge dicha información.

MEDIDAS DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE EXTREMADURA	
MEDIDAS HORIZONTALES	
GRADO DE CONSECUCIÓN	**LÍNEAS DE ACTUACIÓN**
	Mejora y mantenimiento de medición de contaminantes.
	Difusión del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Extremadura
	Formación ambiental de colectivos prioritarios.
	Fomentar el conocimiento en materia de contaminación atmosférica.
	Desarrollo de estudios para optimizar la vigilancia de ozono troposférico.
	Difusión de los pronósticos de calidad del aire-CALIOPE.
	Desarrollo de campañas de medición con unidades móviles.
	Fomento de instrumentos de fiscalidad verde.
	Fomento de la prevención de incendios forestales.
MEDIDAS SECTORIALES	
TRANSPORTE	
GRADO DE CONSECUCIÓN	**LÍNEAS DE ACTUACIÓN**
	Fomento del tráfico no motorizado.
	Fomento del transporte público.

	Promoción del uso de vehículo compartido.
	Promoción y aumento de las infraestructuras de recarga eléctrica.
	Promoción y aumento de los puntos de suministro de combustible de bajas emisiones.
	Renovación del parque de vehículos de la administración bajo criterios ambientales.
	Estudio estadístico de la información sobre las emisiones medidas en las revisiones técnicas de vehículos.
	Fomento del sistema fiscal de aparcamientos en las zonas centro de las grandes ciudades y de aparcamientos con ventajas fiscales para vehículos de bajas o nulas emisiones.
	Optimización de los procesos de carga y descarga en los núcleos de población.
	Fomentar planes de movilidad para trabajadores.
	Impartición de cursos de conducción eficiente.
	Disminución de las emisiones de COVs en los procesos de repostaje.
AGRÍCOLA	
GRADO DE CONSECUCIÓN	**LÍNEAS DE ACTUACIÓN**
	Fomento de la lucha contra la quema de residuos de origen agrícola.
	Fomento de la optimización de aporte de fertilizantes nitrogenados.
	Fomento de las explotaciones ecológicas.
CONSTRUCCIÓN, EDIFICACIÓN Y SECTOR TERCIARIO	
GRADO DE CONSECUCIÓN	**LÍNEAS DE ACTUACIÓN**

	Fomento de combustibles de bajas emisiones en sector residencial y terciario.
	Fomento de la eficiencia energética en el sector residencial y terciario.
	Fomento de la certificación energética de los edificios.
INDUSTRIAL	
GRADO DE CONSECUCIÓN	**LÍNEAS DE ACTUACIÓN**
	Control de emisiones de contaminantes atmosféricos de las industrias de gran tamaño.
	Introducción de medidas de control de emisiones en las autorizaciones ambientales.
	Control de emisiones de COVs y otros precursores del ozono en instalaciones industriales.
RESIDUOS	
	Fomento de buenas prácticas para minimizar las emisiones de material particulado en los RCD.
	Fomento de buenas prácticas para minimizar las emisiones de material particulado en el almacenamiento de materiales a cielo abierto.
	Disminución de la resuspensión de material particulado mediante baldeo.
	Mejora en el tratamiento de los residuos para minimizar las emisiones de contaminantes atmosféricos.
	Fomento de la prevención en la generación de residuos.

Considerando que el periodo para desarrollo de las medidas es de 4 años, el número de actuaciones desarrolladas es notable, alcanzándose un porcentaje de medidas desarrolladas de un 85%. En cambio, hay 4 medidas de las cuales no se dispone de datos, bien porque no se han realizado o porque la información correspondiente no está accesible.

Con los datos aportados en este informe cuatrienal y en base al punto 14 de la Resolución de 3 de agosto de 2018, por la que se aprueba el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el Plan estará vigente hasta agosto de 2026, realizándose los pertinentes informes de seguimiento bianuales establecidos en el propio Plan.