PACES

PLAN DE ACCIÓN

PARA EL CLIMA Y LA ENERGÍA SOSTENIBLE DE CÁCERES

2019-2030

AYUNTAMIENTO
cáceres

En colaboración con:

ÍNDICE

TABLA DE GRÁFICOS 5

CARTA DE LA ALCALDESA 9

1. INTRODUCCIÓN 11

1.1. Cáceres y el cambio climático 11

1.2. El Pacto de los Alcaldes, un nuevo marco de referencia 13

1.3. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES) 14

2. FUNDAMENTOS DEL PACES 16

2.1. Objetivos estratégicos 16

2.2. Ámbito 21

2.3. Horizonte temporal 22

3. ADAPTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS MUNICIPALES 25

4. BÚSQUEDA DE APOYO DE LOS GRUPOS DE INTERÉS 29

5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO 33

5.1. Contexto de partida 33

5.2. Análisis DAFO del municipio 36

6. INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA (BEI) 39

6.1. Generalidades 39

6.2. Factores de emisión y Gases de efecto invernadero incluidos 40

6.3. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL POR TIPO DE ENERGÍA 43

6.4. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS 48

6.5. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA 52

6.6. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE GAS NATURAL 56

6.7. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE ENERGIAS RENOVABLES 60

6.8. PRODUCCIÓN LOCAL DE ELECTRICIDAD 64

6.9. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL POR SECTORES 68

6.10. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR RESIDENCIAL 72

6.11. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR TERCIARIO 76

6.12. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR INDUSTRIAL 79

6.13. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR TRANSPORTE 82

6.14. CONSUMO ENERGÉTICO EN EDIFICIOS E INSTALACIONES MUNICIPALES 90

6.15. INVENTARIO DE EMISIONES DE CO_2 DE CÁCERES 97

6.16. ESCENARIOS DE EMISIONES DE CO_2 PERÍODO 2013-2030 105
7. CAMBIO CLIMÁTICO 109
7.1. Estrategia de adaptación al cambio climático. 109
7.2. RIESGOS DE PELIGRO CLIMÁTICO RELEVANTES PARA CÁCERES 111
7.2.1. Calor extremo 111
7.2.2. Frío extremo 114
7.2.3. Precipitación extrema 115
7.2.4. Inundaciones fluviales 117
7.2.5. Elevación del nivel del mar 119
7.2.6. Sequías 120
7.2.7. Tormentas 123
7.2.8. Avalanchas 123
7.2.9. Incendios forestales 124
7.3. VULNERABILIDADES RELEVANTES PARA CÁCERES 126
7.3.1. Socioeconómica 126
7.3.2. Física y ambiental 132
7.4. IMPACTO CLIMÁTICO PREVISTO PARA CÁCERES 134
8. PLAN DE ACCIÓN 137
8.1. Visión Global 137
8.2. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN 140
8.3. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS Y PLAN DE SEGUIMIENTO 146
8.4. RESUMEN TÉCNICO DE LAS MEDIDAS Y EFICIENCIA PREVISTA 181
8.5. RESUMEN ECONÓMICO DE LAS MEDIDAS Y FINANCIACIÓN PREVISTA 183

TABLA DE GRÁFICOS

FIGURA 1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PACES 17
FIGURA 2. CRONOGRAMA PACES 23
FIGURA 3. ORGANIGRAMA FUNCIONAL – UNIDAD MUNICIPAL DEL PACES 27
FIGURA 4. PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS 31
FIGURA 5. ANÁLISIS DAFO 37
FIGURA 6. MATRIZ DE IMPACTOS CLIMÁTICOS PREVISTOS 135
FIGURA 7. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN 138
FIGURA 8. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS DEL PACES 145
FIGURA 9. RESUMEN TÉCNICO DE LAS MEDIDAS 182
FIGURA 10. RESUMEN ECONÓMICO DE LAS MEDIDAS Y FINANCIACIÓN PREVISTA 184

Tabla 1. Evolución poblacional 2006 – 2018 33
Tabla 2. Comparativa factores de emisión IPCC y ACV 41
Tabla 3. Factores de emisión IPCC y ACV para distintas fuentes de energía 42
Tabla 4. Consumo de energía final período 2013 – 2017 43
Tabla 5. Variación del Producto Interior Bruto de España período 2013 – 2017 45
Tabla 6. Variación del Consumo de energía final período 2013 – 2017 45
Tabla 7. Consumo de productos petrolíferos período 2013 – 2017 48
Tabla 8. Consumo eléctrico por sectores período 2013 – 2017 52
Tabla 9. Consumo gas natural por tarifas período 2013– 2017 56
Tabla 10. Consumo gas natural por sectores período 2013 – 2017 57
Tabla 11. Consumo energías renovables por sectores período 2013 – 2017 61
Tabla 12. Plantas producción régimen especial en 2017 64
Tabla 13. Capacidad de producción electricidad renovable período 2013 – 2017 66
Tabla 14. Consumo de energía final por sectores período 2013 – 2017 68
Tabla 15. Consumo de energía sector Residencial período 2013 – 2017 72
Tabla 16. Consumo medio anual hogares período 2013 – 2017 75
Tabla 17. Consumo de energía sector Terciario período 2013 – 2017 76
Tabla 18. Consumo de energía sector Industrial período 2013 – 2017 79
Tabla 19. Consumo de energía sector Transporte período 2013 – 2017 82
Tabla 20. Parque automovilístico de período 2013 – 2017 83
Tabla 21. Kilómetros realizados año por tipo de vehículo y combustible período 2013 – 2017 85
Tabla 22. Consumo combustible sector Transporte por tipo vehículo período 2013 – 2017 86
Tabla 23. Intensidades energéticas del sector Transporte 86
Tabla 24. Edificios e Instalaciones de titularidad municipal 90
Tabla 25. Consumo energía Edificios e Instalaciones Municipales período 2013-2017 92
Tabla 26. Consumos energía Transporte Público período 2013-2017 94
Tabla 27. Línea de Transporte Público 95
Tabla 28. Consumos energía Flota municipal período 2013-2017 95
Tabla 29. Producción de electricidad de titularidad municipal 96

Tabla 30. Emisiones CO_2 debidas al consumo energético por fuente período 2013-2017 98
Tabla 31. Emisiones CO_2 debidas al consumo energético por sectores período 2013-2017. 99
Tabla 32. Consumos de energía incluidos en el BEI periodo 2013-2017 (MWh). 101
Tabla 33. Inventario de emisiones de referencia (BEI) de CO_2 periodo 2013-2017. 102
Tabla 34. Producción local de electricidad y emisiones equivalentes de CO_2 evitadas. 103
Tabla 35. Evolución esperada de la economía de España 106
Tabla 36. Datos de escenarios de emisiones de CO_2 período 2013-2030 107
Tabla 37. Evaluación del riesgo de calor extremo 114
Tabla 38. Evaluación del riesgo de frío extremo 114
Tabla 39. Evaluación del riesgo de precipitaciones extremas 116
Tabla 40. Evaluación del riesgo de inundaciones 118
Tabla 41. Evaluación del riesgo de elevación del nivel del mar 119
Tabla 42. Evaluación del riesgo de sequías 122
Tabla 43. Evaluación del riesgo de tormentas 123
Tabla 44. Evaluación del riesgo de avalanchas 123
Tabla 45. Evaluación del riesgo de incendio forestal 125
Tabla 45. Porcentaje de desempleo de la población de Cáceres 129

Gráfico 1. Estructura consumo energía final año 2013 44
Gráfico 2. Evolución consumo energía final período 2013-2017 45
Gráfico 3. Evolución estructura consumo energía final periodo 2014-2017 47
Gráfico 4. Estructura consumo de productos petrolíferos año 2013 48
Gráfico 5. Evolución consumo de productos petrolíferos período 2013 – 2017 50
Gráfico 6. Evolución estructura consumo productos petrolíferos periodo 2014-2017 51
Gráfico 7. Estructura consumo eléctrico por sectores año 2013 52
Gráfico 8. Evolución consumo eléctrico por sectores período 2013 – 2017 54
Gráfico 9. Evolución estructura consumo eléctrico periodo 2014-2017 55
Gráfico 10. Estructura consumo gas natural por sectores año 2013 57
Gráfico 11. Evolución consumo gas natural por sectores período 2013 – 2017 58
Gráfico 12. Evolución estructura consumo gas natural periodo 2014-2017 59
Gráfico 13. Estructura consumo energías renovables por sectores año 2013 61
Gráfico 14. Evolución consumo energías renovables por sectores período 2013 – 2017 62
Gráfico 15. Evolución estructura consumo energías renovables periodo 2014-2017 63
Gráfico 16. Evolución capacidad producción electricidad renovable periodo 2013-2017 66
Gráfico 17. Estructura producción energía local renovable año 2013 67
Gráfico 18. Estructura consumo de energía final por sectores año 2013 68
Gráfico 19. Evolución consumo de energía final por sectores período 2013 - 2017 69
Gráfico 20. Evolución estructura consumo energía final por sectores período 2014 - 2017 71
Gráfico 21. Estructura consumo de energía sector Residencial año 2013 72
Gráfico 22. Evolución consumo de energía sector Residencial período 2013 - 2017 73
Gráfico 23. Evolución estructura consumo energía sector Residencial período 2014 - 2017 74
Gráfico 24. Estructura de consumos sector Residencial zona Mediterránea estudio SPAHOUSEC 75

Gráfico 25. Estructura consumo de energía sector Terciario año 2013 76
Gráfico 26. Evolución consumo de energía sector Terciario período 2013 – 2017 77
Gráfico 27. Evolución estructura consumo energía sector Terciario período 2014 - 2017 78
Gráfico 28. Estructura consumo de energía sector Industrial año 2013 79
Gráfico 29. Evolución consumo de energía sector Industrial período 2013 – 2017 80
Gráfico 30. Evolución estructura consumo sector Industrial período 2014-2017 81
Gráfico 31. Consumo sector Transporte por tipo combustible año 2013 87
Gráfico 32. Consumo sector Transporte por tipo vehículo/combustible año 2013 87
Gráfico 33. Evolución sector Transporte por tipo combustible período 2013 – 2017 88
Gráfico 34. Evolución sector Transporte por tipo veh./comb. período 2013 – 2017 89
Gráfico 35. Estructura consumo energía Edificios e Instalaciones Municipales año 2013 92
Gráfico 36. Evolución consumo energía Edificios e Instalaciones Municipales período 2013 - 2017 93
Gráfico 37. Consumos energéticos municipales Transportes período 2013-2017. 96
Gráfico 38. Estructura emisiones CO_2 consumo energético por fuente año 2013 98
Gráfico 39. Estructura emisiones CO_2 consumo energético por sectores año 2013. 99
Gráfico 40. Evolución emisiones CO_2 debidas al consumo energético período 2013-2017. 100
Gráfico 41. Estructura Inventario de emisiones de referencia (BEI) de CO_2 año 2013 103
Gráfico 42. Evolución Inventario de emisiones de referencia (BEI) de CO_2 periodo 2013-2017. 104
Gráfico 43. Escenarios de emisiones de CO_2 período 2013-2030 106
Gráfico 44. Número de días con Tmax > 35ºC por año 111
Gráfico 45. Número de días calurosos y noches cálidas por año 112
Gráfico 46. Número de días anuales de grado de climatización 112
Gráfico 47. Proyección del número de olas de calor extremo a medio plazo. 113
Gráfico 48. Proyección del número de olas de calor extremo a largo plazo 113
Gráfico 49. Tendencia en la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos en verano 115
Gráfico 50. Tendencia en la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos en invierno 115
Gráfico 51. Proyección de cambio de precipitaciones extremas en invierno 116
Gráfico 52. Porcentaje de zonas expuestas a inundaciones 1961-1990 117
Gráfico 53. Porcentaje de zonas expuestas a inundaciones 2071-2100 118
Gráfico 54. Porcentaje de zonas expuestas a una elevación del mar de 1m 119
Gráfico 55. Uso total de agua m3 per cápita y explotación de la cuenca 120
Gráfico 56. Tendencia en la frecuencia de las sequías 121
Gráfico 57. Proyección en la frecuencia de sequías en 2041-2071 121
Gráfico 58. Proyección en la frecuencia de sequías en 2071-2100 122
Gráfico 59. Riesgo forestal 1981-2010 y Porcentaje de superficie afectada 2000-2017 124
Gráfico 60. Proyección de riesgo forestal 2071-2100 125
Gráfico 61. Porcentaje de población sobre los 75 años de edad 127
Gráfico 62. Porcentaje de pensionistas que viven solos 127
Gráfico 63. Porcentaje de la población por debajo de los 5 años de edad 128
Gráfico 64. Porcentaje de desempleo de la población por municipios 129
Gráfico 65. Evolución de la tasa de paro de Cáceres 2006-2018 130
Gráfico 66. Porcentaje de población con estudios superiores 130

Gráfico 67. Porcentaje de residentes nacidos en otro país 131
Gráfico 68. Cobertura y exposición del terreno a los peligros climáticos 132

CARTA DE LA ALCALDESA

El cambio climático ya es una realidad y uno de los mayores retos de nuestra era, lo que requiere una acción y cooperación inmediata entre las autoridades locales, regionales y nacionales de todo el mundo.

A pesar de que Cáceres es una de las ciudades españolas con menor contaminación, para el Ayuntamiento cacereño esto no es suficiente.

Por ello, en nuestro objetivo de consolidar aún más las diferentes actuaciones para la reducción del consumo energético y la eficiencia de nuestras instalaciones e infraestructuras, Cáceres se ha adherido al Pacto de los Alcaldes sobre el Clima y la Energía, comprometiéndose a reducir las emisiones de CO2 y otras emisiones de efecto invernadero en nuestra ciudad en un 40% como mínimo, de aquí a 2030.

Esta reducción conllevará la mejora de la eficiencia energética y un mayor uso de fuentes de energía renovables, así como aumentar su resiliencia mediante la adaptación a las repercusiones del cambio climático.

Para traducir estos compromisos en hechos, el Ayuntamiento de Cáceres ya ha llevado a cabo un inventario de emisiones de referencia, así como una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático, todo ello con el fin de que Cáceres sea una ciudad que trabaja por el futuro de todos, en la lucha contra el cambio climático.

Y lo haremos de la mejor manera posible: teniendo a los cacereños como protagonistas y a nuestro medio ambiente como el mejor escenario para seguir creciendo en sostenibilidad.

Cáceres 24 de mayo de 2019

LA ALCALDESA,

Fdo.: Elena Nevado del Campo

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Cáceres y el cambio climático

El cambio climático sigue siendo un reto global en el que las ciudades están llamadas a ser protagonistas máxime si consideramos que el 72% de los europeos vive en núcleos urbanos de más de 50.000 habitantes, por lo que deben abandonar su papel de centro consumidores de recursos y energía y empezar a desarrollar un papel activo en la transformación de la sociedad y desde las Administraciones se debe generar un nuevo patrón de comportamiento social para que los ciudadanos adopten paulatinamente nuevas pautas de consumo sostenible.

La Unión Europea no es ajena a este hecho y en sus nuevas políticas, tras la adopción en 2008 del paquete de medidas de la UE sobre cambio climático y energía, desarrolló la iniciativa del Pacto de los Alcaldes siguiendo con las políticas de sostenibilidad de años anteriores como la Carta de Sostenibilidad de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles y los compromisos de Aalborg que son la base que han guiado los anteriores esfuerzos para lograr la sostenibilidad urbana. Igualmente cabe reseñar, a nivel mundial, los procesos de Agenda Local 21 derivados de la Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro de 1992 y el protocolo de Kioto de 1997 que han marcado las políticas en el comienzo del siglo XXI.

Cáceres pretende un enfoque integrado y sostenible de resolución de retos económicos, medioambientales, climáticos, sociales y demográficos interrelacionados. El PACES se engloba dentro un proyecto más ambicioso que es la **Estrategia Integrada de Desarrollo Urbano Sostenible** o DUSI que persigue objetivos Sostenibles como:

- Cuidad con Alta Calidad de Vida
- Oportunidades para los residentes actuales, pero también futuros
- Promoción de la cohesión social y la inclusión
- Fortalecimiento del desarrollo económico local

Y dentro de los objetivos de Integración se encuentran:

- Enfoque o visión común del futuro para un barrio o ciudad
- Coordinación horizontal e integración de políticas sectoriales
- Coordinación vertical de los diferentes niveles de gobierno

- Modelos de gobernanza
- Integración de iniciativas públicas, privadas y sin ánimo de lucro
- Integración y concentración de fondos e instrumentos financieros (FEDER, FSE)

El **Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de Cáceres** pretende ser un marco estratégico que cuyo objetivo principal es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la adaptación de la ciudad al cambio climático mediante la integración de tres de las políticas prioritarias de la ciudad, medidas de eficiencia energética mediante una reducción del consumo de energía primaria, movilidad sostenible que permitan una menor dependencia de los combustibles fósiles y la conversión de Cáceres en una Ciudad Inteligente para una gestión racional y participativa de sus recursos.

Sus líneas directrices pretenden impulsar la transformación de la ciudad hacia los objetivos de adaptación al Cambio Climático a lo largo del período 2019-2030. Se pretende evolucionar hacia un modelo de ciudad menos dependiente de los recursos energéticos fósiles, más eficiente y basada en una economía hipocarbónica.

Dentro de los objetivos temáticos de la estrategia DUSI denominados OT2, OT4, OT6 y OT9:

- OT2: Mejorar el acceso, el uso y la calidad de las tecnologías de la información.
- OT4: Favorecer el paso a una economía de bajo nivel de emisión de carbono en todos los sectores.
- OT6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
- OT9: Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza.

El PACES se centra en el objetivo OT4 evaluando de forma cuantitativa los indicadores de reducción de emisiones de CO_2 y validando las políticas de transición hacia una economía baja en carbono propuestas por la DUSI fundamentadas en las líneas de actuación de Ciudad Inteligente, Medio Ambiente y Energía y Movilidad Sostenible.

Por ello, este Plan pretende ser un instrumento ejecutivo y no simplemente un estudio teórico de la situación, ya que se basará en medidas concretas, reales, realizables y en consonancia con las líneas de financiación europeas para mejorar la sostenibilidad de Cáceres y su compromiso con el medio ambiente.

1.2. El Pacto de los Alcaldes, un nuevo marco de referencia

La Unión Europea aprobó el 9 de marzo de 2007 el paquete de medidas “Energía para un Mundo en Transformación” en el que se comprometió unilateralmente a reducir sus emisiones de CO_2 en un 20% para el año 2020, como resultado de aumentar en un 20% la eficiencia energética y cubrir un 20% de la demanda energética con energías renovables.

El 29 de enero de 2008, la Dirección General de Energía y Transporte de la Comisión Europea puso en marcha el Pacto de los Alcaldes dentro del marco de la semana europea de energía sostenible.

La iniciativa superó todas las expectativas y en octubre de 2010, reunía ya a 2000 ciudades de toda Europa, lo cual impulsó a la Comisión Europea a poner en marcha una iniciativa similar en los países asociados de Europa oriental, comenzando en 2011.

En 2014 la Comisión Europea lanza una nueva iniciativa denominada Alcaldes por la Adaptación, basada en los mismos principios que el Pacto de los Alcaldes, pero centrada en la adaptación al cambio climático.

El 15 de octubre de 2015 se fusionan ambas iniciativas creando el Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía (cuyos objetivos y dirección se definieron junto con las ciudades por medio de un proceso consultivo) generando una nueva iniciativa más ambiciosa y de mayor alcance: las ciudades firmantes se comprometen a respaldar activamente la implantación del objetivo de reducción de los GEI en un 40 % para 2030 de la UE y acuerdan adoptar un enfoque integrado a la mitigación del cambio climático y la adaptación a este, además de garantizar el acceso a una energía segura, sostenible y asequible para todos.

El Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía es una nueva iniciativa de carácter voluntario en la que los municipios se comprometen a:

- Llevar a cabo un inventario de emisiones de referencia y una evaluación de riesgos y vulnerabilidades derivados del cambio climático.

- Presentar un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible en un plazo de dos años a partir de la fecha de la decisión del Ayuntamiento.

- Elaborar un informe de situación al menos cada dos años a partir de la presentación del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible con fines de evaluación, seguimiento y control.

El 17 de abril de 2019, la alcaldesa de Cáceres María Elena Nevado del Campo, recibió autorización del Pleno del Ayuntamiento para adherirse al Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía y elaborar el presente Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible.

1.3. Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES)

El elemento central del Pacto de los Alcaldes es el Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES). Es un documento clave que será el programa director de las acciones en el período 2019-2030 en materia de energía para cumplir el compromiso para el 2030.

Se elabora un Inventario de Emisiones de Referencia (BEI) y se evalúa los riesgos y vulnerabilidades del municipio al cambio climático, para identificar los mejores ámbitos de actuación y las mejores oportunidades para alcanzar el objetivo de reducción de CO_2 y adaptación. Partiendo de esta base se redactan unas medidas de reducción concretas, junto con los plazos y las responsabilidades asignadas, ya que pretende involucrar a todos los sectores municipales, empresas privadas y a la población. Esto se traducirá en una estrategia a largo plazo que marcará las políticas municipales en los próximos años.

El PACES no debe entenderse como un documento definitivo e inalterable, ya que las circunstancias tanto socioeconómicas como políticas van cambiando y a medida que las acciones en vigor van proporcionando resultados permiten actuar sobre las que están por venir, mejorándolas y adaptándolas, por lo que se revisará el Plan de manera regular. Por tanto, entiéndase el PACES como un proceso dinámico desarrollado por un grupo de trabajo organizado a tal efecto que abarcará desde 2019 al 2030, y no como un documento estático que se desarrolla en un momento determinado. Pretendemos que no se convierta en otro maravilloso documento, sino que pase a formar parte de la cultura corporativa municipal.

2. FUNDAMENTOS DEL PACES

2. FUNDAMENTOS DEL PACES

2.1. Objetivos estratégicos

El objetivo principal del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de Cáceres es la **reducción de emisiones de gases de efecto invernadero al menos un 40% en 2030**, respecto al año de referencia, que en este caso se tomará el 2013, y aumentar la resiliencia de la ciudad a los cambios climáticos.

Este objetivo se engloba dentro de la **Estrategia Integrada de Desarrollo Urbano Sostenible (DUSI)**. El concepto de Desarrollo Urbano sostenible se refiere al enfoque con el que la Comisión Europea abordará el problema de las zonas urbanas en el período 2014-2020. Se trata de un enfoque integrado y sostenible de resolución de retos económicos, medioambientales, climáticos, pero también sociales y demográficos de una manera interrelacionada.

Esta estrategia DUSI, recibió en 2016 la cantidad de **10.000.000 €** de Fondos de Desarrollo (FEDER) y abarca objetivos tan diversos como la economía baja en carbono, el desarrollo de las TICs, la recuperación de zonas industriales y edificios antiguos, el desarrollo del empleo, la formación y la educación, etc. Estas iniciativas fueron complementadas por el proyecto elaborado por Diputación de Cáceres denominado **"Red de municipios sostenibles de Cáceres"** que ha recibido en 2018 la cantidad de 5.000.000 € de Fondos de Desarrollo (FEDER) de las cuales le corresponden **1.500.000 €** al municipio de Cáceres.

Dentro de este marco tan amplio, la vertiente de gestión energética, medioambiental y sostenible de la DUSI se desarrolla mediante las actuaciones en tres ejes, Medio Ambiente y Energía, Movilidad Sostenible y Ciudad Inteligente. Sobre cada uno de los ejes principales de actuación se redacta un plan director específico que desarrolla más en profundidad objetivos concretos y las medidas a realizar, algunas de estas metas son particulares de cada área como pueden ser satisfacción del ciudadano, usabilidad, calidad en el servicio, etc. que lógicamente constituyen objetivos secundarios para el PACES, el cual está basado en la sostenibilidad y el cambio climático. En la siguiente figura se muestra cuáles son los objetivos estratégicos de Cáceres en el horizonte del 2030 para el PACES.

ESTRATEGIA INTREGADA DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE (DUSI)

OBJETIVO PRINCIPAL: 40% DE REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI EN 2030 Y ADAPTACIÓN CAMBIO CLIMÁTICO

EJE: MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA

PACES Y AUDITORÍAS ENERGETICAS

- 40% REDUCCIÓN CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA EN EDIFICIOS E INSTALACIONES DE TODO EL MUNICIPIO
- 40% REDUCCIÓN CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA EN EDIFICIOS E INSTALACIONES MUNICIPALES
- 20% ENERGÍA RENOVABLE SOBRE EL TOTAL CONSUMIDO EN LAS INSTALACIONES MUNICIPALES

EJE: MOVILIDAD SOSTENIBLE

PIMUS

- 40% REDUCCIÓN CONSUMO DE GASOLINAS Y GASOLEO DE TODO EL MUNICIPIO
- FOMENTO DE LA MOVILIDAD URBANA EN VEHÍCULOS QUE NO UTILICEN COMB. FÓSILES
- FOMENTO DE LA MOVILIDAD PEATONAL, USO DE LA BICICLETA Y TRANSPORTE URBANO

EJE: CIUDAD INTELIGENTE

PLAN DIRECTOR "CÁCERES SMART CITY"

- ENERGÍA INTELIGENTE
- MOVILIDAD INTELIGENTE
- ADMINISTRACIÓN INTELIGENTE

FIGURA 1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PACES

OBJETIVO PRINCIPAL O SUPRA-OBJETIVO. 40% DE REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI EN 2030 Y ADAPTACIÓN CAMBIO CLIMÁTICO

El objetivo básico que persigue el Pacto de los Alcaldes y el PACES es la reducción de al menos un 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero en 2030, que para cuantificarse fácilmente se expresarán en toneladas equivalente de CO_2 y mejorar la resiliencia de la ciudad al cambio climático. Este supra-objetivo regirá la base sobre la que se sustentan los tres ejes de actuación y se conseguirá mediante el aporte de todos ellos.

EJE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA

Las emisiones de CO_2 del municipio según los criterios del PACES provienen fundamentalmente de Edificios-Instalaciones, Transporte, Producción de Energía y Otras. Este primer eje actuará sobre Edificios-Instalaciones y Producción de Energía. El documento que articula y dirige este eje es el propio PACES junto con las conclusiones obtenidas de las diversas auditorías energéticas a realizar sobre las instalaciones municipales.

El primer y principal objetivo de este eje es la **reducción de un 40% del consumo de energía primaria del municipio en la totalidad de edificios e instalaciones** de los sectores residenciales y terciario (servicios municipales y no municipales).

Como uno de los objetivos del PACES es la labor ejemplarizante de la Administración Local, el segundo objetivo de este bloque deriva del anterior, ya que se pretende **reducir al menos un 40% el consumo de energía primaria en los edificios e instalaciones municipales** como contribución a la reducción total del municipio, actuando sobre el alumbrado público y edificios e instalaciones municipales (administrativos, centros educativos, deportivos, etc.).

El tercer objetivo está relacionado con la Producción de Energía. No sólo se pretende reducir los consumos de las instalaciones municipales en un 40%, además se pretende elevar hasta **un 20% el aporte de energía procedente de fuentes renovables destinada a los consumos de los edificios municipales.** En resumen, se pretende consumir menos y de lo que se consuma que la energía sea en mayor medida renovable.

EJE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Este eje, desarrollado a través del Plan de Infraestructuras para la Movilidad Urbana Sostenible el cual abarca objetivos más amplios, en su vertiente energética actúa sobre el vector Transporte como elemento generador de emisiones de gases de efecto invernadero.

Para la consecución del objetivo del 40% de reducción global, entendemos que sectores tan importantes como Edificación y Transporte deben aportar por igual, por tanto, el objetivo principal de este eje es la **reducción de un 40% del consumo de gasolinas y gasóleos destinados al transporte interior dentro del municipio de todos los vehículos de la ciudad.** Este objetivo se puede lograr mediante el fomento de vehículos convencionales más eficientes y menos contaminantes, mejores técnicas de conducción, mejoras en las vías y señalización urbanas, etc. y mediante la utilización de medios de transporte alternativos tal y como se desarrollan en los siguientes puntos.

Para ello, se pretende, por un lado, el **fomento de la movilidad de vehículos que no utilicen combustibles fósiles** como, por ejemplo, vehículos eléctricos e híbridos, tanto en el sector privado como la adquisición de vehículos municipales para las distintas flotas.

Por otro lado se pretende igualmente que siempre que sea posible, dadas las características morfológicas de Cáceres, se evite la utilización del vehículo privado convencional en favor del **fomento de la movilidad peatonal, el uso de bicicleta y del transporte colectivo urbano,** para lo cual se pretende crear un nuevo corredor medioambiental con zonas para el uso de bicicletas, itinerarios peatonales entre el casco antiguo y el nuevo corredor medioambiental, nodos de intercambio inteligente en el entorno del casco histórico con aparcamientos inteligentes y enlaces con transportes públicos y bases de bicicletas.

EJE CIUDAD INTELIGENTE

El último pilar de actuaciones, basado en la idea de convertir a Cáceres en una Ciudad Inteligente, desarrollado dentro del objetivo temático *OT2 Desarrollar el uso y calidad de las TIC* del DUSI, al igual que la movilidad, tiene objetivos transversales con los Planes de Energía.

El concepto de Ciudad Inteligente es muy amplio y abarca distintos aspectos relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y desarrollan ideas no directamente relacionadas con la energía, pero muchas de sus aplicaciones revierten en un mayor control y gestión de las instalaciones municipales lo cual supone ahorros importantes ya que mejora los tiempos de respuesta ante incidencias, evita duplicidades, minimiza pérdidas, etc.

La primera componente de la estrategia de Ciudad Inteligente que interacciona con el PACES es la **Energía Inteligente,** que persigue objetivos como la gestión inteligente de edificios asociados al ayuntamiento, monitorización de la eficiencia energética, gestión eficaz de los recursos disponibles, implicar al ciudadano en las tareas de control de la eficiencia de las instalaciones, etc.

El segundo componente es el de **Movilidad Inteligente** entendido como gestión inteligente de la movilidad en el área urbana, que contribuirán al desarrollo económico y social de la misma bajo criterios de sostenibilidad, al posibilitar la reducción los atascos y los efectos provocados por la congestión de tráfico, lo que repercutirá de forma apreciable en la mejora de variables medioambientales.

El tercer componente es el desarrollo de una plataforma de diversos servicios urbanos**.** Se pretende crear una **Administración Inteligente** que permita ahorrar tiempo y desplazamientos tanto a los empleados públicos como a los ciudadanos, con el consiguiente ahorro en combustibles y energía. Igualmente integra una componente no cuantificable en el inventario de emisiones, pero de vital importancia para la evolución del PACES, que es la **participación ciudadana** en el desarrollo del mismo, lo cual permite obtener una retroalimentación a la vez que crea una conciencia colectiva de economía baja en carbono.

2.2. Ámbito

Tras establecer los objetivos estratégicos generales, objetivos que son ambiciosos pero realistas, se debe establecer las áreas de actuación del Plan, ya que debido a su extensión es conveniente acotar los campos en los que tiene capacidad de actuación la Administración Local.

Respecto a las medidas, el PACES se centra en medidas dirigidas a la reducción de emisiones de CO_2 y de consumo de energía final y adaptación al cambio climático. La captura y almacenamiento de carbono (sumideros de carbono) se encuentra fuera del Pacto de los Alcaldes, por lo que, aunque se apuntarán medidas dentro del objetivo temático *OT6 Conservación del medioambiente* sólo se tendrán en cuenta en la adaptación cualitativa al cambio climático, no cuantificándose a nivel de emisiones de CO_2.

En cuanto a la extensión, los compromisos cubre todo el área geográfica correspondiente a la autoridad local del municipio de Cáceres excluyendo aquellas instalaciones e infraestructuras sobre las que no se tiene competencia como carreteras estatales o autonómicas, aviación, transporte ferroviario, transporte fluvial, industrias que participan en el mercado de compra-venta de emisiones de la UE, emisiones fugitivas procedentes de procesos industriales y combustibles, uso de productos fluorados, agricultura, utilización del suelo y silvicultura.

Los principales sectores afectados por el PACES son los edificios e instalaciones, el transporte urbano y la producción local de electricidad. El sector industrial no es un objetivo clave para el Pacto de los Alcaldes, aunque se evaluará dentro del estudio de la situación del municipio, no se tendrá en cuenta en los objetivos de reducción globales, ya que sobre este sector actúan prioritariamente las políticas nacionales y autonómicas.

En este documento inicial del PACES, no se tendrán en cuenta los sectores de tratamiento de aguas residuales y de residuos sólidos, pero si la corporación municipal incorpora algún tipo de iniciativa en este sentido pueden ser incluidas en revisiones posteriores, si se consiguen encajar con las líneas estratégicas del municipio.

2.3. Horizonte temporal

El horizonte temporal del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía llega hasta el año 2030, por lo que el PACES abarcará un programa de acciones estratégicas hasta ese año con el fin de cumplir el compromiso adquirido. Es complicado planificar en detalle medidas concretas y presupuesto en un horizonte tan amplio por lo que estableceremos dos tipos de medidas:

- Planes de actuación para cumplir los objetivos estratégicos a largo plazo (Período 2019-2030) indicados en los puntos anteriores incluyendo el firme compromiso de los distintos servicios como movilidad, ciudad inteligente, eficiencia energética y alumbrado.

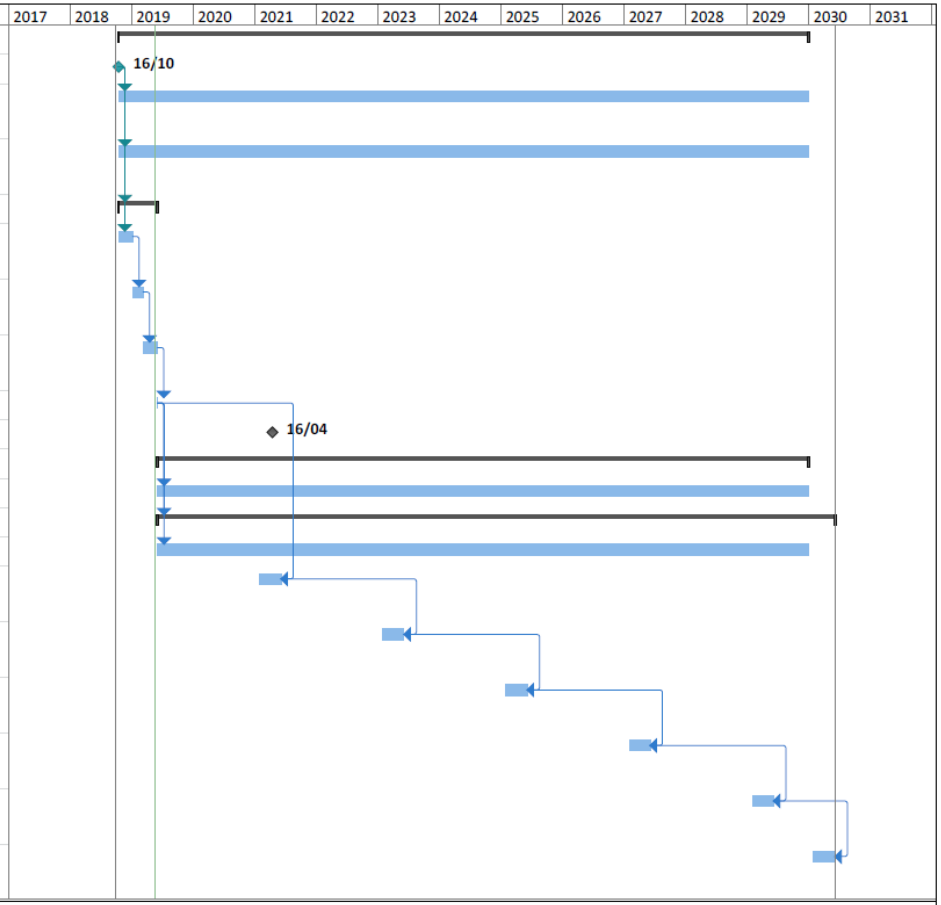
- Medidas detalladas para el período 2019-2023 que implementen los planes de actuación estratégicos anteriores en primer tramo temporal, expresando sus objetivos, impactos, responsabilidades ejecutivas, presupuesto e indicadores de seguimiento.

Indicar que, aunque el 2018 ha concluido recientemente, los datos estadísticos disponibles a fecha de redacción del documento terminan en 2017, por lo que para el estudio se sitúan en el futuro, ya que la eficiencia de las medidas implantadas en 2018 se cuantificará en futuras revisiones del PACES.

El proceso del PACES conlleva revisiones e informes de seguimiento durante el período 2019-2030 que actualizan las medidas, incorporando el know-how del proceso de medidas anteriores mediante retroalimentación, evalúan el porcentaje de cumplimiento de las medidas en proceso y su impacto real, desarrollan nuevas medidas concretas para el siguiente periodo de tiempo, etc.

Para mayor comprensión se incorpora el cronograma de trabajo indicando los diferentes hitos que se han completado y planificando las actuaciones en los próximos periodos.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**FASE INICIO**	**2926 días**	**mar 16/10/18**	**mar 01/01/30**
2	Compromiso político	0 días	mar 16/10/18	mar 16/10/18
3	Adaptación de las estructuras administrativas municipales	2926 días	mar 16/10/18	mar 01/01/30
4	Crear el apoyo de las partes interesadas	2926 días	mar 16/10/18	mar 01/01/30
5	**FASE DE PLANIFICACIÓN**	**166 días**	**mar 16/10/18**	**mar 04/06/19**
6	Evaluación del marco actual (IRE): ¿dónde nos encontramos?	60 días	mar 16/10/18	lun 07/01/19
7	Establecimiento de la visión: ¿dónde queremos ir?	45 días	mar 08/01/19	lun 11/03/19
8	Elaboración del PACES: ¿cómo llegamos hasta allí?	60 días	mar 12/03/19	lun 03/06/19
9	Aprobación y presentación del plan	1 día	mar 04/06/19	mar 04/06/19
10	Fecha límite presentación Plan	0 días	vie 16/04/21	vie 16/04/21
11	**FASE DE IMPLEMENTACIÓN**	**2760 días**	**mié 05/06/19**	**mar 01/01/30**
12	Implementación de las medidas	2760 días	mié 05/06/19	mar 01/01/30
13	**FASE DE SEGUIMIENTO**	**2871 días**	**mié 05/06/19**	**mié 05/06/30**
14	Seguimiento	2760 días	mié 05/06/19	mar 01/01/30
15	Presentación del informe de seguimiento 2 años	90 días	lun 01/02/21	vie 04/06/21
16	Presentación del informe de seguimiento 2 años	90 días	mar 31/01/23	lun 05/06/23
17	Presentación del informe de seguimiento 2 años	90 días	vie 31/01/25	jue 05/06/25
18	Presentación del informe de seguimiento 2 años	90 días	lun 01/02/27	vie 04/06/27
19	Presentación del informe de seguimiento 2 años	90 días	mié 31/01/29	mar 05/06/29
20	Presentación del informe de seguimiento FINAL	90 días	jue 31/01/30	mié 05/06/30



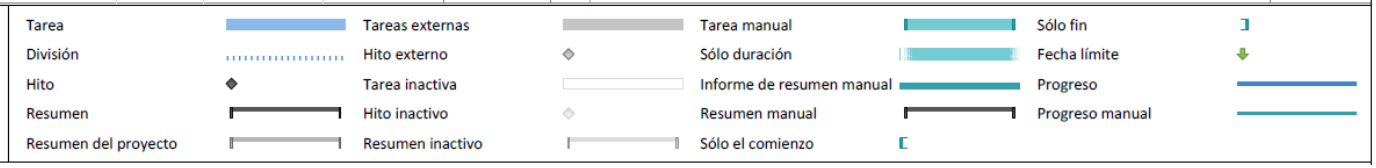


FIGURA 2. CRONOGRAMA PACES

3. ADAPTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS MUNICIPALES

3. ADAPTACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS MUNICIPALES

La implementación de un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible como el PACES es un proceso largo y complejo como hemos visto con anterioridad, que debe ser planificado sistemáticamente y supervisado regularmente.

Requiere de la participación de los distintos servicios municipales y uno de los puntos clave es la correcta repartición de atribuciones y responsabilidades. Por esta razón el primer punto del proceso del PACES es la adaptación de las estructuras municipales, como compromiso formal de la autoridad local.

El Ayuntamiento de Cáceres en este caso ha optado por una estructura fundamentalmente interna apoyándose en unos pocos asesores externos de reconocido prestigio, en aras de una política de contención en el gasto público y de participación de los grupos de interés.

Para asegurar el apoyo político necesario y reafirmar el compromiso de Cáceres en el Pacto de los Alcaldes el equipo de trabajo formado para el PACES estará dirigido por una Junta Directiva presidida por la Alcaldesa Dª María Elena Nevado del Campo y con la colaboración de la Concejalía de Medio Ambiente, Infraestructuras Estratégicas y Servicios Públicos liderada por Dª. María Montaña Jiménez Espada.

El grupo de trabajo interno contará como “Coordinador del Pacto” a la propia concejala D. Dª. María Montaña Jiménez Espada que asumirá tanto labores de difusión política como de coordinación técnica del PACES. Ante el Coordinador General responderán cuatro unidades de trabajo para abarcar las distintas políticas que se integran en el PACES. Los ejes de Edificación y Planificación Urbana serán liderados por Carlos Javier Ruiz García, Director de Proyectos Estratégicos y Edificación, la sección de Alumbrado e Instalaciones por la Jefa de Sección de Electricidad Dª Felisa Plata Doncel, el grupo de Movilidad por D. Francisco Plaza Salazar como Director del Área de Infraestructuras y la parte de Ciudad Inteligente y Administración electrónica por Antonio Jesús González Prado como Jefe de Servicio de Informática y Comunicaciones.

Desde el Ayuntamiento se cuenta igualmente con la colaboración de entidades consultoras como la Agencia Extremeña de la Energía, así como con la colaboración de diversas consultorías externas con experiencia real en proyectos energéticos, para crear un foro donde tengan cabida todos los expertos técnicos de la región, enmarcado dentro de la participación de los grupos de interés como veremos con posterioridad.

La misión de los distintos grupos de trabajo será la elaboración real del plan director de los distintos ejes del PACES y el trabajo de seguimiento, reportando al coordinador del proyecto la evolución mediante los informes correspondientes, asegurando la participación de las distintas partes interesadas.

Se adjunta el Organigrama Funcional de la "Unidad Municipal del PACES" indicando mediante flechas las interacciones y jerarquías. Igualmente, mediante el código de colores utilizado en los objetivos estratégicos se indica sobre qué eje actuarán los distintos grupos de trabajo. El esquema representa la organización actual, la cual puede sufrir modificaciones a lo largo del período 2019-2030, que se reflejarán en las diversas revisiones periódicas.

Esta Unidad será de nueva creación, pero los recursos humanos internos ya se encuentran dentro de la corporación municipal, lo que se pretende es que se adopte una "cultura corporativa baja en carbono", y que sea el "leitmotiv" de los planes estratégicos en cada área de responsabilidad.

La "Unidad Municipal del PACES" contará con una asignación presupuestaria de 15.000€/año en el período 2019-2030 para las labores de gestión, organización y seguimiento, así como de ejecución de asistencias técnicas externas.

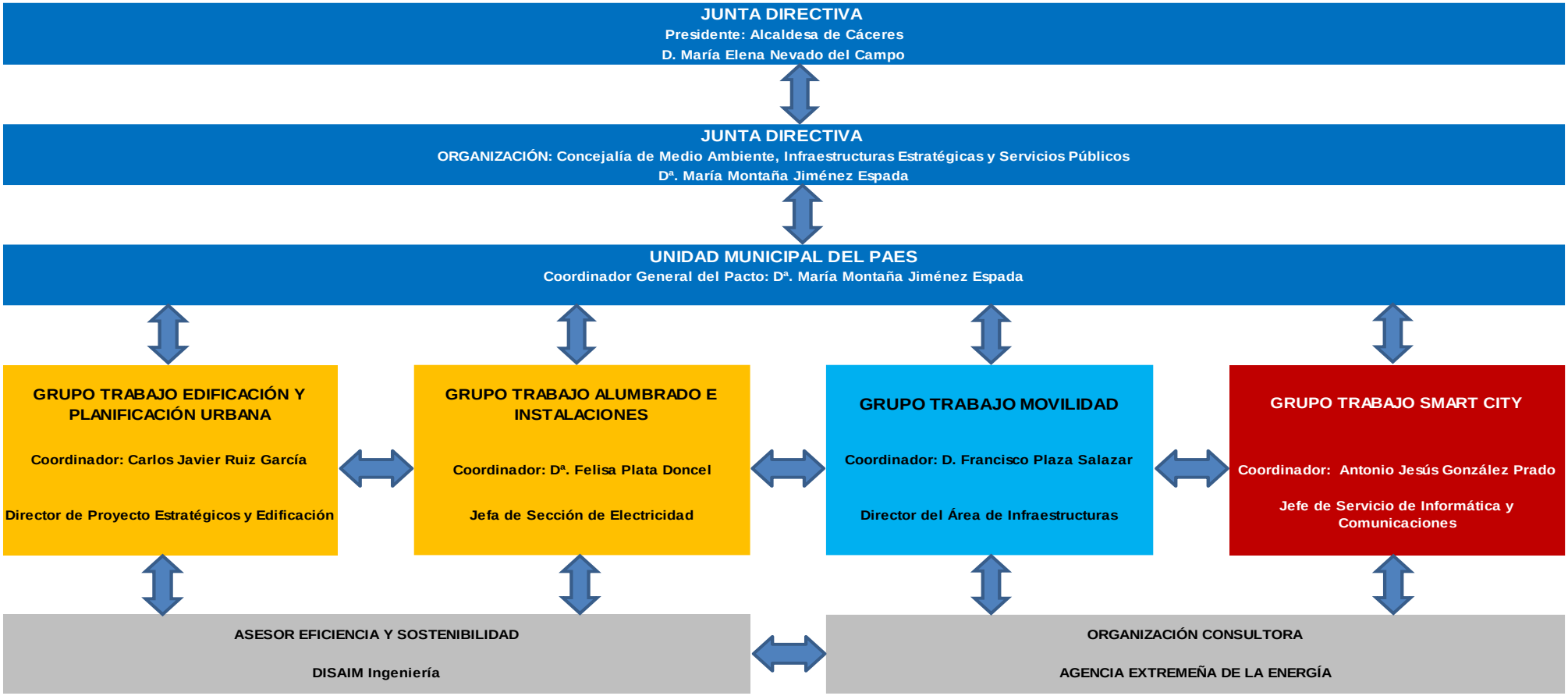


FIGURA 3. ORGANIGRAMA FUNCIONAL – UNIDAD MUNICIPAL DEL PACES

4. BÚSQUEDA DE APOYO DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

4. BÚSQUEDA DE APOYO DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

Afrontar el cambio climático no es un papel que deba realizar la administración unilateralmente. Todos los ciudadanos de Cáceres tienen un papel importante en este reto y el objetivo del Pacto de los Alcaldes también es estimular la integración del ciudadano en la cultura hipocarbónica.

Por ello, en la elaboración del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible se pretende integrar representantes de toda la sociedad para que aporten su visión, ya que el diseño de políticas por participación mejora la calidad y asegura una mayor aceptación de las mismas.

En primer lugar, se pretende que todos los representantes políticos, que así lo deseen, puedan participar en el diseño del Plan mediante el debate en sede municipal.

Igualmente se pretende contar en la redacción del mismo con representantes de los distintos servicios municipales, compañías que cuentan con servicios externalizados (servicio de aguas, transporte colectivo, etc.), agencias y asociaciones regionales de energía, empresas propietarias de las redes de distribución y expertos consultores en la materia como se ha podido comprobar en el organigrama funcional antes apuntado, en el que todos estos grupos tienen cabida.

Por último, se pretende integrar al ciudadano de a pie en la gestión municipal, con objeto de democratizar aún más la toma de decisiones y en aras de una mayor transparencia. Se pretende ir un paso más allá y, aun manteniendo el trato cercano y personal con la ciudadanía, poner más herramientas y foros al servicio del ciudadano para que hagan llegar sus opiniones y comentarios al respecto de la gestión municipal en todos los ámbitos y en particular en el desarrollo sostenible que nos ocupa.

Esta acción participativa ciudadana se realiza de forma conjunta en el marco de la Estrategia Integrada de Desarrollo Urbano Sostenible (DUSI) aportando la visión del ciudadano de a pie en los ámbitos de cohesión social, gobernanza, regeneración de la

ciudad y también en las áreas que interaccionan con el PACES como movilidad o eficiencia energética.

Así mismo, se pretende que desde la página web del Ayuntamiento se fomente la información y educación del ciudadano en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con la inclusión de una nueva sección con todo lo relacionado con el Pacto de los Alcaldes y el PACES.

Con estas iniciativas se pretende tener un “feedback” de la ciudadanía respecto a los planes que se lancen de la administración pública para evaluar el impacto de las propuestas e integrarlas dentro de un proceso de mejora continua a lo largo del ciclo del PACES.

La labor ejemplarizante de la Administración también tendrá un papel muy importante el desarrollo del PACES, ya que la visión de la corporación municipal no es “obligar al ciudadano a adoptar una cultura hipocarbónica mediante la regulación” sino ejemplarizar y que el ciudadano libremente entre en conciencia de las ventajas del desarrollo urbano sostenible, tanto para el individuo como para el colectivo.

En resumen, con todas las medidas propuestas se buscan cuatro objetivos en la ciudadanía en general: Información, Educación, Participación y Retroalimentación, algunas de las cuales se pretenden cumplir dentro de los diversos planes englobados dentro de Ciudad Inteligente, como se indicó en los objetivos estratégicos.

A continuación, se presenta de manera esquemática las diferentes fases del PACES, quiénes son los agentes que lo inician, coordinan y supervisan desde la administración local, qué grupos de interés se espera que participen, y que objetivos se persiguen dentro de los cuatro objetivos anteriormente marcados.

Todas estas actividades se enmarcarán dentro de las medidas transversales de comunicación, difusión y formación dentro del PACES como veremos con posterioridad, cuando desarrollemos los programas concretos de actuación, su coste y su previsible impacto.

FASE	ETAPA	AGENTE EN UD. MUNICIPAL DEL PACES	PARTICIPACIÓN GRUPOS DE INTERÉS	OBJETIVO BÁSICO
INICIO	Compromiso político y firma del Pacto	Junta Directiva - Alcalde	Otros Partidos políticos y Ciudadanos	Información y Participación (debate)
	Adaptación de las estructuras municipales	Coordinador General	Otros Servicios Municipales	Información, Participación y Retroalimentación
	Creación de apoyo de la partes interesadas	Junta Directiva - Portavoz	Todos	Información
PLANIFICACIÓN	Evaluación del marco actual (IRE)	Coordinador General - Consultora medioambiental reportando a Junta Directiva	Agencia de la Energía, Concesiones municipales, Junta de Extremadura, Diputación de Cáceres, Servicios de Estadística, Distribuidoras Energéticas	Participación en la elaboración y Retroalimentación
	Establecimiento de la visión	Toda la Unidad	Agencia de la Energía, Concesiones municipales, Junta de Extremadura, Diputación de Cáceres, Distribuidoras Energéticas, Expertos, Ciudadanos, Grupos Políticos	Participación (brainstorming) y Retroalimentación
	Elaboración del PACES	Coordinador General - Consultora medioambiental reportando a Junta Directiva	Agencia de la Energía, Concesiones municipales, Junta de Extremadura, Diputación de Cáceres, Distribuidoras Energéticas, Expertos, Ciudadanos	Retroalimentación
	Aprobación y Presentación del Plan	Junta Directiva - Alcalde	Otros Partidos políticos y Ciudadanos	Información y Participación (debate)
IMPLEMENTACIÓN	Implementación	Coordinador General - Unidades Ejecutivas del PACES	Todos	Información y Educación (mediante jornadas, TICs y aplicaciones)
SEGUIMIENTO	Seguimiento	Coordinador General - Unidades Ejecutivas del PACES - Consultora medioambiental	Todos los ciudadanos a través de plataformas creadas a tal efecto. Expertos, organismos y entidades en reuniones periódicas.	Retroalimentación
	Informes de seguimiento	Coordinador General - Consultora medioambiental reportando a Junta Directiva	Agencia de la Energía, Concesiones municipales, Junta de Extremadura, Diputación de Cáceres, Servicios de Estadística, Distribuidoras Energéticas	Retroalimentación
	Revisión	Toda la Unidad	Agencia de la Energía, Concesiones municipales, Junta de Extremadura, Diputación de Cáceres, Distribuidoras Energéticas, Expertos, Ciudadanos, Grupos Políticos	Participación
	Informe final	Coordinador General - Consultora medioambiental	Todos	Información

FIGURA 4. PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO

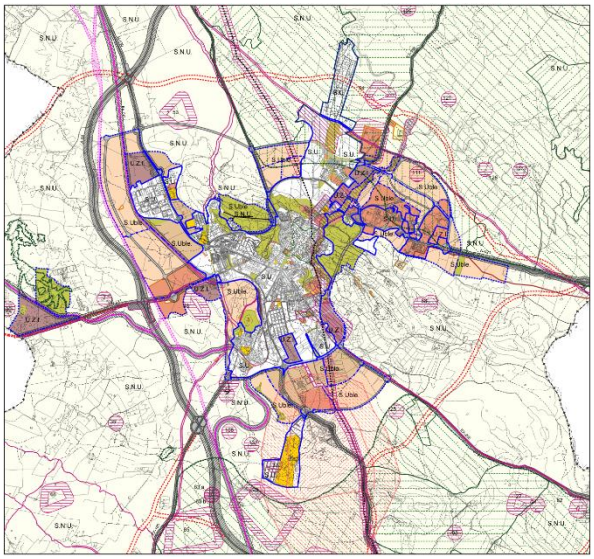
5. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MUNICIPIO

5.1. Contexto de partida

La ciudad de Cáceres, capital de la provincia homónima, se encuentra situada en el suroeste de la Península Ibérica, en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Es el principal centro comercial, administrativo y eje económico de la provincia. Con una población de 96.068 habitantes en 2018, es la ciudad más grande y poblada de la provincia, acumulando el 23,9 % de su población total. Es además el municipio más extenso de España, con una superficie de 1.768 kilómetros cuadrados.

La extensión de su término municipal ocasiona una densidad de población de 54,6 hab./km2, muy por debajo de la media nacional (92 hab/km2), lo que determina un término municipal con una población muy concentrada en su núcleo urbano y, en cambio, el resto de su vasto territorio se encuentra despoblado. En el término municipal existen unidades poblacionales o entidades locales menores que se añaden al núcleo urbano de Cáceres. Estas son:

- Estación Arroyo- Malpartida.
- Rincón de Ballesteros
- Valdesalor



Fuente: Ayuntamiento de Cáceres

Su evolución poblacional en los últimos años ha sido la siguiente:

Tabla 1. Evolución poblacional 2006 – 2018

Año	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Nº habitantes	96.068	95.917	95.814	95.617	95.855	95.925	95.668	95.026	94.179	93.131	92.187	90.802	90.218

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

La ciudad es el principal centro comercial, administrativo y eje económico de la provincia de Cáceres. Su economía se basa principalmente en el sector servicios, en el turismo y la construcción, con una limitada aportación del sector industrial centrado en industrias alimenticias, textiles, cerámicas y productos derivados del caucho.

Dentro del término municipal, encontramos dos espacios naturales protegidos: Los Llanos de Cáceres- Sierra de Fuentes, y la Sierra de San Pedro. Asimismo, a 55 kilómetros de la ciudad se encuentran Torrejón el Rubio y el Parque Nacional de Monfragüe, máximo exponente de la vegetación y la fauna mediterránea, nombrado recientemente Reserva Natural de la Biosfera.

El municipio de Cáceres forma parte del espacio natural de los Llanos de Cáceres, clasificado como ZEPA en 1989. Estos llanos son una penillanura situada entre la Sierra de San Pedro y la Sierra de Montánchez. Los principales ríos y arroyos del municipio son afluentes del Tajo, del Guadiana o de afluentes suyos. El río Almonte, afluente del Tajo, marca el límite norte del término y su afluente el río Tamuja marca el límite este. El río Guadiloba es un afluente del Almonte cuyo trayecto pasa únicamente por el término municipal de Cáceres, al este de la ciudad. Al sur de la ciudad, por el centro del término, pasa el río Salor, otro afluente del Tajo. El río Salor pasa junto a Valdesalor y su afluente el río Casillas pasa por Estación Arroyo-Malpartida. Al sur de la Sierra de San Pedro nacen arroyos cuyas aguas van a desembocar en el río Guadiana.

El clima de Cáceres es mediterráneo, pudiéndose considerar mediterráneo continentalizado, por tener una amplitud térmica notablemente mayor que en la costa mediterránea. La temperatura media en el observatorio de Cáceres en el periodo 1982-2010 es de 16,3 °C, alcanzándose el máximo en el mes de julio con 26.2 °C y el mínimo en enero con 7,8 °C. El valor de irradiación es de 2891 horas de sol anuales, encontrándose el máximo durante el mes de julio con 370 horas mensuales y el mínimo en diciembre con 123 horas/mes. La media anual de precipitaciones es de 523 mm, alcanzándose el máximo en el mes de diciembre con 87 mm y el mínimo en julio con 7 mm. Las precipitaciones son abundantes en los meses de octubre, noviembre, marzo, abril y mayo, pero muy intermitentes.

Como vemos se trata de un municipio de gran extensión y por tanto baja densidad, que ha sufrido un incremento discreto de población en los últimos años (5.850 hab. en 12 años, aproximadamente un 6%) con un perfil climático mediterráneo continentalizado el cual condiciona los perfiles de consumo de energía.

El segundo punto que determina los patrones de consumo es la economía. El marco socioeconómico de Cáceres se encuentra ligado tradicionalmente al turismo y el sector servicios. La ciudad cuenta actualmente con más de 3.500 plazas hoteleras y, con 711.153 visitantes registrados por los centros turísticos municipales durante 2017, lo que la convierte en el primer centro turístico de la región en número de visitantes.

El área de influencia comercial de Cáceres se sitúa en el segundo puesto regional con 250.382 habitantes. El mercado potencial total de la ciudad es de 358 millones de euros, y el mercado potencial total, incluida su área de influencia comercial es de 459 millones de euros, en ambos casos es el segundo mayor de la comunidad autónoma.

La economía, por tanto, se basa principalmente en el sector servicios y en el turismo, con una limitada aportación del sector industrial. Esto determina un perfil energético en el que el sector industrial está por debajo de la media extremeña. En las afueras de la ciudad existen cinco polígonos industriales en las que se asientan varias empresas: Las Capellanías, Charca Musía, Parque empresarial Mejostilla, Aldea Moret y el Polígono Ganadero. Aunque en el pasado tuvo varias minas en explotación (como la Mina de Valdeflores y las cinco de Aldea Moret), en la actualidad todas están cerradas; funcionan, sin embargo, tres canteras situadas a las afueras de la ciudad.

Igualmente, debido a las características propias de las ciudades, como es el gran número de habitantes, las edificaciones de ladrillo, hormigón y asfalto, así como la contaminación atmosférica procedente de la polución y emisiones de CO_2 en Cáceres también se produce el denominado efecto de “isla de calor urbana”. Este efecto implica que la temperatura en el núcleo urbano sea ligeramente superior a las zonas no urbanas.

Esto tiene unas implicaciones ambientales directas, como es el consumo de energía, la disminución de la calidad del aire, el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero o el deterioro en la calidad de agua. En Cáceres los efectos sobre la calidad del aire o del agua no son muy acusados, ya que Extremadura en general posee niveles de polución bajos debido a su escasa industrialización, pero sí que son importantes los efectos sobre el consumo de energía. El incremento diurno de la temperatura y la reducción del enfriamiento nocturno añadido al clima extremo origina pautas de consumo en el sector residencial y servicios muy marcadas por el uso de sistemas de climatización, lo que produce que la electricidad sea muy importante en el "mix energético" de la ciudad.

5.2. Análisis DAFO del municipio

El análisis DAFO (acrónimo de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es una herramienta extremadamente útil en la toma de decisiones en toda clase de situaciones.

Los cuatro grupos que componen el análisis proporcionan un marco o "framework" que de un vistazo sirve para revisar la posición del municipio y la dirección del plan de trabajo. Está formado por una matriz de 2x2 en la que la fila superior representa los condicionantes negativos y la inferior los positivos. La columna izquierda se refiere a conceptos internos y la columna derecha a externos.

En la página siguiente se incorpora el análisis DAFO de Cáceres en el contexto energético y climático que sirve como punto de partida cualitativo al análisis cuantitativo que representa el Inventario de Emisiones de Referencia y el análisis de riesgos y vulnerabilidades climáticas.

	INTERNO	EXTERNO
NEGATIVO	- Climatología extrema - Falta de visión emprendedora - Falta de formación especializada - Bolsa importante de desempleo - Carencias tecnológicas - Excesiva dependencia del turismo - Extrarradio con entornos degradados - Dependencia del sector construcción **DEBILIDADES**	- Paro y economía sumergida - Excesiva dependencia del vehículo privado - Incertidumbres politico-econonómicas - Competencia de otras ciudades extremeñas - Pérdida de competetividad por menor masa crítica - Falta de cohesión social en algunas zonas - Emigración de talento joven a ciudades mayores **AMENAZAS**
POSITIVO	- Centro económico de la provincia - Patrimonio histórico de primera magnitud - Amplia estructura docente e investigadora - Desarrollo del sector servicios y turístico - Población joven capaz de aprender - Extraordinaria radiación solar - Buena calidad del aire y del agua - Iniciativas eficiencia ya implementadas - Administración eléctronica ya desarrollada **FORTALEZAS**	- Desarrollo potencial turístico historíco-paisajistico - Fuerte potencial movilidad ciclista y peatonal - Potencial de las TIC en servicios y transporte - Crecimiento economía española - Financiación europea (DUSI) - Tecnología cada vez más sostenible - Potencial de energía renovable de la provincia - Conexión de mercado con el mundo rural **OPORTUNIDADES**

FIGURA 5. ANÁLISIS DAFO

6. INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA

6. INVENTARIO DE EMISIONES DE REFERENCIA (BEI)

6.1. Generalidades

El Inventario de Emisiones de Referencia (BEI en inglés o IRE en sus siglas en español) evalúa la cantidad de CO_2 emitida debido al consumo de energía en el territorio del municipio en el año de referencia. El año de referencia debe ser el más cercano a 1990, marcado por el Protocolo de Kioto, del que se puedan obtener datos fiables. En el caso de Cáceres se tomará el año 2013 según las conclusiones de accesibilidad y fiabilidad de datos, alcanzadas en las fases preliminares.

El IRE permite identificar las principales fuentes de CO_2 antropogénico (de origen humano) y priorizar medidas sobre su reducción. La elaboración del IRE es de vital importancia en la redacción del PACES, ya que es el instrumento que permitirá medir el impacto de las acciones relativas al cambio climático. Mediante el IRE de Cáceres 2013 se permitirá conocer la situación de partida del municipio y los sucesivos inventarios de emisiones indicarán los progresos hacia los objetivos establecidos.

En el Plan de Acción para el Cambio Climático y la Energía Sostenible se evaluará igualmente el progreso realizado por Cáceres en el período 2013-2017 del cual ya se tienen datos estadísticos fiables para analizar tendencias y validar la eficacia de las medidas ya implantadas en este período.

Los límites geográficos y sectores de aplicación del IRE quedaron definidos en los fundamentos del PACES. Básicamente el IRE cuantifica:

a) Emisiones directas debidas a la combustión en procesos térmicos de edificios, instalaciones y transporte.
b) Emisiones indirectas debidas a la producción de electricidad, calor o frío que se consumen en el territorio.
c) Otras emisiones dependiendo de la elección de sectores específicos de aplicación.

Los objetivos de reducción de emisiones se estudiarán en “global” ya que, una vez determinado el Inventario de Emisiones de CO_2 para el año de referencia, se realizará una

proyección a 2030 estudiando 4 posibles escenarios: sin medidas, cumpliendo el objetivo del 40% de reducción de emisiones, escenario algo optimista en el que se consiga una mayor efectividad de las medidas alcanzando una reducción del 50% y escenario muy optimista en el que se consigan un 60% de reducción. El crecimiento poblacional, que ha sido del 6% en el período 2006-2018, no se prevé un factor decisivo y se englobará dentro de crecimiento energético por estructura.

Por último, indicar que en la Producción Local de Electricidad según los criterios de la UE no se deben incluir las plantas o unidades con una potencia nominal a la salida superior a 20 MW, ya que, según sus consideraciones de tamaño, son plantas que producen electricidad a mayor nivel para abastecer a la red y no al municipio exclusivamente. En el caso de Cáceres no supone la exclusión de ninguna planta de régimen especial ni ordinario.

6.2. Factores de emisión y Gases de efecto invernadero incluidos

En la selección del enfoque a la hora de realizar el cálculo, Cáceres se decanta por un enfoque basado en el uso de **factores de emisión "Estándar" o IPCC.**

En la actualidad existen dos tipos de análisis para determinar las emisiones de CO_2, el análisis basado en factores de emisión estándar (IPCC) y el análisis de ciclo de vida (ACV).

El análisis estándar se basa en las emisiones generadas por la combustión dentro del territorio local y asociado a la producción de electricidad y de calor/frío. Estos factores se basan en el contenido de carbono de cada combustible y sólo tienen en cuenta el CO_2 como gas de efecto invernadero más importante. Bajo este criterio las emisiones procedentes del uso de biomasa/biocombustible, así como la electricidad generada por fuentes renovables se consideran nulas.

El análisis de ciclo vida, sin embargo, tiene en cuenta el ciclo de vida total de la fuente de energía. Bajo este enfoque no solamente se incluyen las emisiones debidas a la combustión final, sino también todas las emisiones en la cadena de suministro, (explotación, transporte y procesado). Por tanto, tiene en cuenta emisiones que se producen fuera de la territorialidad donde es usado. Según este criterio las emisiones debidas a la biomasa/biocombustible y la

energía eléctrica generada por fuentes renovables no son nulas, (por ejemplo, suelen ser transportadas en camiones convencionales que emiten CO_2). El ACV igualmente tiene en cuenta otras emisiones de efecto invernadero como el CH_4 y el N_2O. Es el criterio utilizado en la elaboración de los estudios de “huella de carbono”.

Desde la corporación municipal creemos que el enfoque estándar, aunque representa una visión más simplificada de la realidad, será más fácilmente asimilable por el ciudadano que asocia las energías renovables a “emisiones cero”. Igualmente es más fácilmente interpretable ya que el enfoque ACV contabiliza emisiones que se realizan fuera de Cáceres, en las carreteras estatales mientras se transporta el combustible, o en refinerías lejos del municipio sobre las cuales la autoridad local no tiene competencias, por indicar un par de ejemplos.

Tabla 2. Comparativa factores de emisión IPCC y ACV

VENTAJA	ESTÁNDAR (IPCC)	ACV
Es compatible con los informes nacionales para la CMNUCC	X	
Es compatible con el seguimiento del progreso hacia el objetivo 20-20-20 de la UE	X	
Es compatible con enfoques basados en la "huella de carbono"		X
Es compatible con la Directiva de Ecodiseño		X
Todos los factores de emisión necesarios están fácilmente disponibles	X	
Refleja el imp. amb. total, incluido aquél que se produce fuera del lugar de utilización		X
Herramientas disponibles para los inventarios locales	X	X

Fuente. Recomendaciones de la UE para la elaboración del PACES

Al elegir el enfoque de factores de emisión “Estándar” o IPCC en congruencia con este sistema de análisis, el único gas de efecto invernadero que será tenido en cuenta en la elaboración del Inventario de Emisiones será el CO_2. No obstante, si durante el período 2019-2030, en sucesivas revisiones del Plan, se decidieran incluir medidas sobre los vertederos o tratamientos de aguas residuales, sería conveniente incluir las emisiones de CH_4 y el N_2O.

Los factores de emisión elegidos son los incluidos en el IPCC 2006 cuyas equivalencias se presentan a continuación para los combustibles más comunes. En esta tabla se puede apreciar las diferencias antes indicadas sobre las fuentes renovables de energía según el enfoque estándar o ACV.

Se incorpora, así mismo, el factor de emisión nacional de la electricidad consumida para España, calculado por la UE según el “mix energético” del país considerado. No se utilizará el factor medio europeo, por considerarlo demasiado impreciso para el sistema eléctrico español.

Tabla 3. Factores de emisión IPCC y ACV para distintas fuentes de energía

Tipo	Factor de emisión estándar [t CO2/MWh]	Factor de emisión ACV [t CO2-eq/MWh]
Gasolina	0,249	0,299
Gasoil, diésel	0,267	0,305
Fueloil residual	0,279	0,310
GLP genérico	0,238	0,271
Antracita	0,354	0,393
Carbón subbituminoso	0,346	0,385
Lignito	0,364	0,375
Gas Natural	0,202	0,237
Residuos municipales (no la fracción de biomasa)	0,330	0,330
Madera (sostenible - no sostenible)	0 - 0,403	0,002 - 0,405
Aceite vegetal	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanol	0	0,206
Solar térmica	0	-
Geotérmica	0	-
Electricidad (España)	0,440	0,639

Fuente. IPCC 2006 y ELCD

A continuación, se presentarán los datos de los balances de energía para el municipio de Cáceres por tipo de energía consumida y por sectores para el año de referencia 2013 y para el periodo 2014-2017, del cual ha sido posible extraer datos fiables. Esto nos permitirá analizar la estructura de consumos del municipio y su evolución tendencial en los años siguientes para establecer tres escenarios para el período 2019-2030.

6.3. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL POR TIPO DE ENERGÍA

El balance de energía final representa la energía consumida en kWh en todos los sectores del municipio (industrial-agrícola, terciario, residencial y transporte). Estos datos han sido obtenidos de las compañías de distribución Iberdrola y Eléctricas Pitarch (electricidad), Gas Extremadura (gas natural) y las estadísticas de distribución de productos petrolíferos de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) y de energías renovables del Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) mediante la aplicación de ratios poblaciones para desagregar los datos presentados por provincias. El carbón no ha sido incluido en el estudio ya que se estimó que su consumo municipal era despreciable.

Tabla 4. Consumo de energía final período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
ELECTRICIDAD	318.118.564	299.400.172	310.194.379	316.045.037	302.623.797
GAS NATURAL	103.684.408	95.030.915	100.495.021	107.170.472	106.191.219
PROD. PETROLÍFEROS	798.640.594	786.054.827	793.057.798	827.204.577	819.656.175
RENOVABLES	72.318.738	67.307.823	70.607.476	73.660.233	69.986.686
TOTAL	**1.292.762.305**	**1.247.793.736**	**1.274.354.674**	**1.324.080.320**	**1.298.457.876**

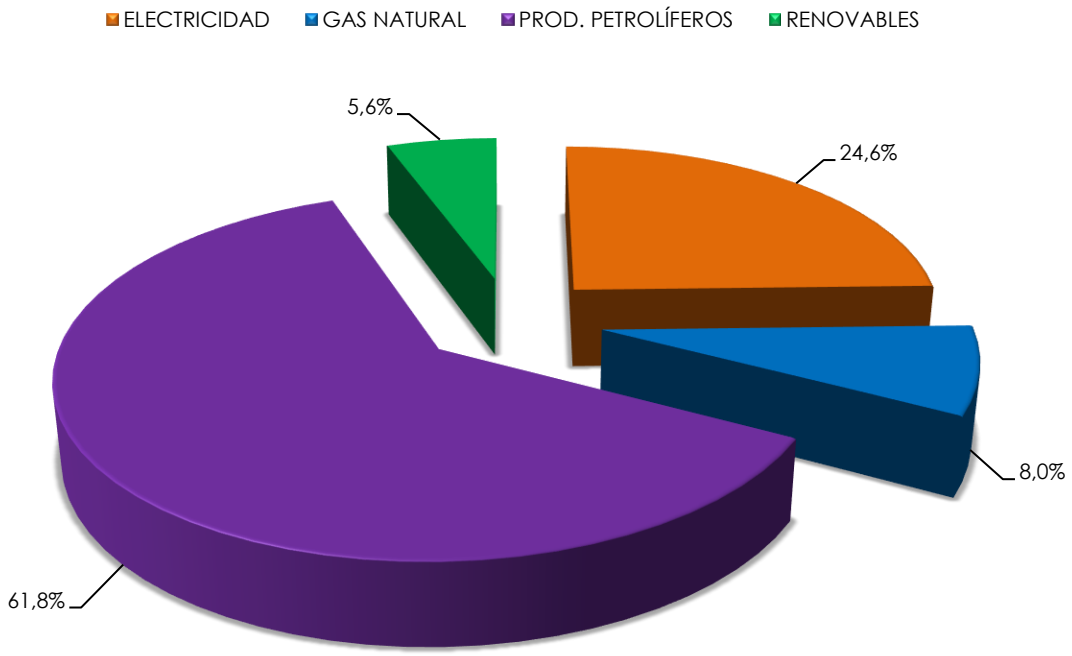
Fuentes: Iberdrola y Eléctricas Pitarch, Gas Extremadura, IDAE y CNMC.

Para el año de referencia 2013 la estructura de consumos para la totalidad del municipio de Cáceres está basada como vemos en la demanda principal de combustibles fósiles, los cuales representan hasta el 69,8% del total de energía consumida y en menor medida de electricidad con un 24,6%. Se observa una alta dependencia de los productos petrolíferos causado fundamentalmente por el gran desarrollo del parque automovilístico de Cáceres asociado a su alta actividad económica.

El gas natural que había comenzado su introducción en Extremadura en años anteriores, alcanza en el 2013 una aportación del 8%, muy superior a la media en el resto de la comunidad, facilitado por la cercanía de Cáceres al gaseoducto, pero todavía por debajo de la media nacional. En los años sucesivos se observa como incrementa muy ligeramente su cuota de mercado fundamentalmente gracias al declive de los productos petrolíferos en el sector industrial.

Las energías renovables tienen una cuota de mercado testimonial de un 5,6%, fundamentalmente basadas en el uso térmico de biomasa en el sector residencial (chimeneas y estufas de leña), un pequeño aporte del sector servicios y del sector industrial.

Gráfico 1. Estructura consumo energía final año 2013

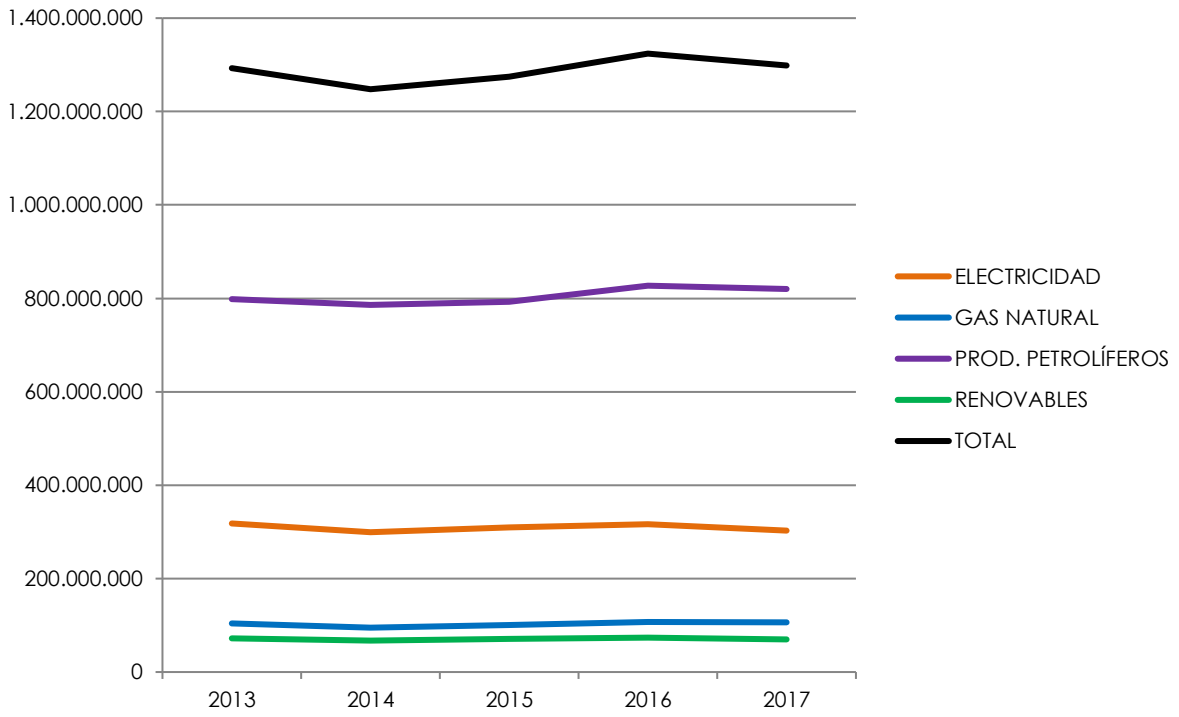


Fuente: Elaboración propia

En la evolución del consumo global de energía a lo largo de período 2013-2017 se observa un comportamiento estable en el periodo, con un ligero descenso del consumo en 2014, volviendo a estabilizarse en los años siguientes.

Sin embargo, debido a la situación económica de crecimiento continuo y sostenido ocurrida en España en ese período conviene estudiarlo en relación al PIB como indicador del incremento de actividad. En inventarios similares realizados durante los años de recesión se observaba que existía una correlación directa entre los indicadores de actividad económica y el consumo de energía.

Gráfico 2. Evolución consumo energía final período 2013-2017



Fuente: Elaboración propia

Si lo comparamos con la evolución del PIB de España en esos años, vemos que existe un incremento de la actividad económica en España en el período 2013 – 2017 que coincide con un crecimiento en el consumo de energía en el municipio de Cáceres de un 0,4%.

Tabla 5. Variación del Producto Interior Bruto de España período 2013 – 2017

Mill. €	2013	2014	2015	2016	2017
PIB ESPAÑA	1.025.693	1.037.820	1.079.998	1.118.522	1.166.319
VAR. ANUAL		1,4%	3,4%	3,3%	3,0%

Fuente: INE

Tabla 6. Variación del Consumo de energía final período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL	1.292.762.305	1.247.793.736	1.274.354.674	1.324.080.320	1.298.457.876
VAR. ANUAL		-3,5%	2,1%	3,9%	-1,9%
VAR. ACUMUL.		-3,5%	-1,4%	2,4%	0,4%

Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto que no se produce un aumento del consumo global de energía con la misma intensidad que creció el PIB sí que se observa cierta correlación que llevan a deducir que las tendencias de consumos energético están relacionadas con la actividad económica. El hecho de que el crecimiento sea menor del esperado también permite concluir que las medidas de eficiencia energética impulsadas por la Administración están funcionando, ya que tenemos un comportamiento casi plano en una época en que la economía de España ha crecido por encima de la media de la zona EURO.

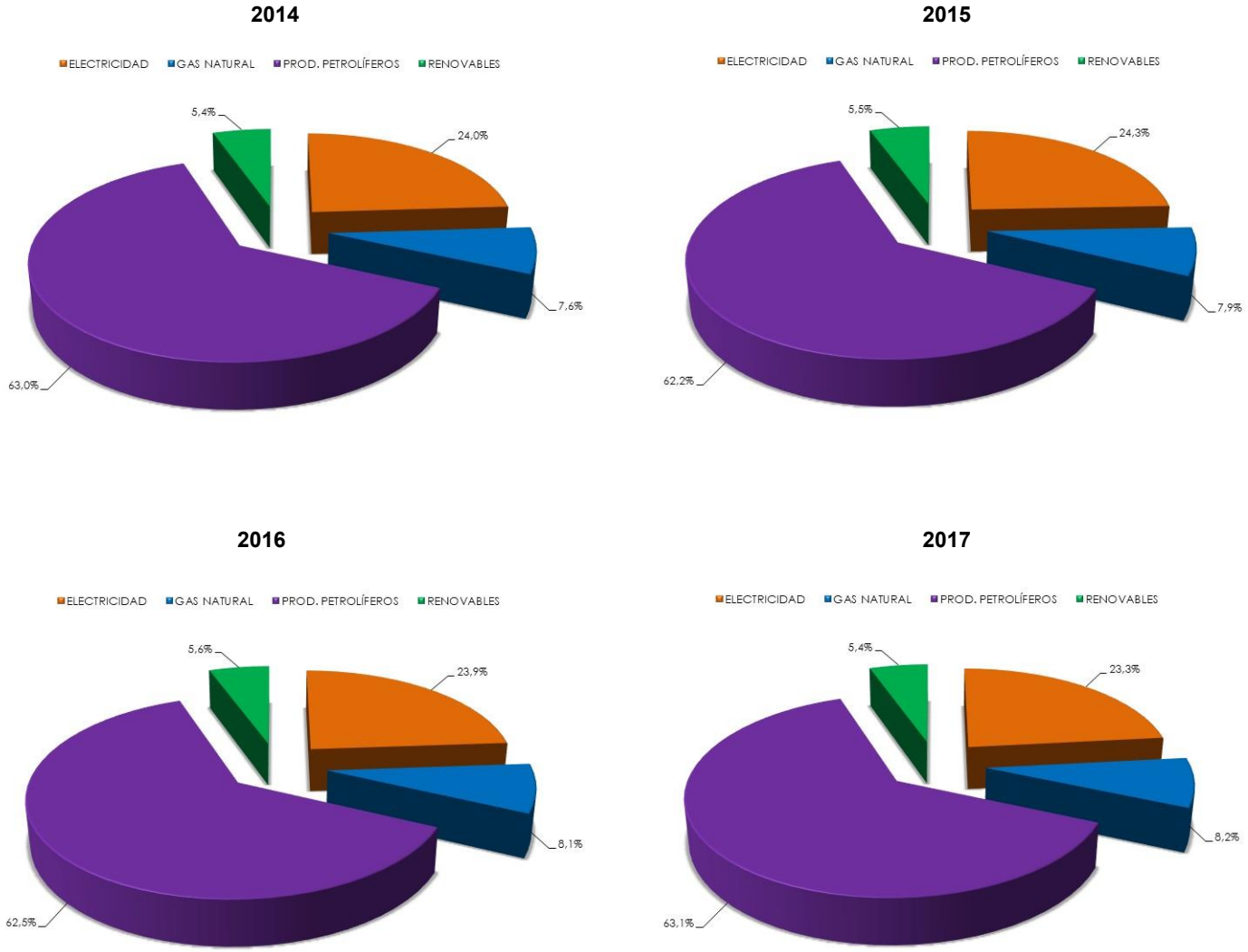
Durante los años 2013-2014 se observa como la economía, todavía en una incipiente recuperación tras un largo periodo de crisis económica en España, llevaba aparejado un descenso en los consumos energéticos asociados principalmente a las actividades económicas, como son los productos petrolíferos, la electricidad y el gas natural.

La tendencia se invierte en los años 2015-2017 donde se aprecia que el fuerte crecimiento de la actividad económica lleva asociado un aumento del consumo de energía siendo el gasóleo del sector transportes el que lidera el crecimiento, denotando un aumento del tránsito de mercancías por carretera, como consecuencia de la reactivación de la economía. En el año 2017 se produce una desaceleración de la economía lo que conlleva que nuevamente se reduzcan los consumos energéticos, unido a la progresiva implantación de la cultura de eficiencia energética en la sociedad.

Sin embargo, el aumento del consumo energético por “estructura”, causado por el desarrollo económico no es el único factor que se aprecia en la evolución de los consumos. El consumo energético crece por debajo de lo esperado, por lo que podemos observar que también existe una reducción por “aumento de eficiencia del sistema”, como se revisará con posterioridad.

La estructura energética en los años sucesivos se muestra a continuación. En ella se aprecia como el gas natural y el gasóleo (productos petrolíferos) aumentan ligeramente su peso en el tejido energético de Cáceres a costa sobre todo del fueloil industrial principalmente mientras que el resto de fuentes se mantienen relativamente estables, excepto los años 2015-2016 que se produce el reseñado repunte económico.

Gráfico 3. Evolución estructura consumo energía final periodo 2014-2017



Fuente: Elaboración propia

A continuación, desagregaremos los datos de cada tipo de fuente de energía por subtipo de producto y posteriormente por los distintos sectores de actividad económica al que se destinan para conseguir una visión más detallada antes de evaluar las emisiones de CO_2 tal y como prescriben las recomendaciones de cálculo de la Unión Europea para los IRE, ya que no tienen en cuenta la totalidad del consumo energético final aquí presentado.

6.4. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

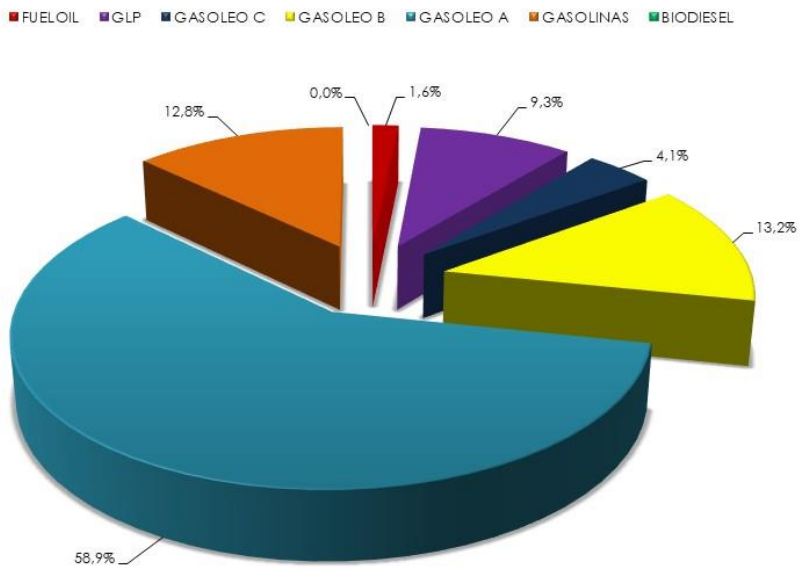
Para el año de referencia 2013 y siguientes el consumo de productos petrolíferos de Cáceres por tipo de producto se calcula según las estadísticas de la CNMC para la provincia corregidos mediante la aplicación de ratios de superficie, población y dotación del parque automovilístico.

Tabla 7. Consumo de productos petrolíferos período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
FUELOIL	12.705.909	12.862.456	7.934.191	5.160.860	6.562.945
GLP	74.268.356	68.407.857	67.041.551	70.984.227	70.316.476
GASOLEO C	32.768.430	25.535.601	23.341.170	23.158.066	20.492.716
GASOLEO B	105.703.666	100.115.965	101.482.464	108.930.798	101.785.076
GASOLEO A	470.582.997	479.037.345	494.202.025	517.571.852	522.039.160
GASOLINAS	102.611.236	100.095.603	99.056.398	101.398.774	98.459.802
BIODIESEL	0	0	0	0	0
TOTAL	**798.640.594**	**786.054.827**	**793.057.798**	**827.204.577**	**819.656.175**

Fuente: CNMC aplicados ratios poblacionales.

Gráfico 4. Estructura consumo de productos petrolíferos año 2013



Fuente: Elaboración propia

El producto petrolífero más utilizado es el Gasóleo A, base fundamental del consumo energético del sector Transportes como veremos con posterioridad. Las infraestructuras de comunicaciones y los condicionantes geográficos de Cáceres y de España en general hacen que el transporte de mercancías por carretera sea la base de la distribución logística del país en el cual los camiones tienen un gran peso específico. El incremento del uso de gasóleo por parte de los automóviles, gracias a la mejora en la eficiencia y el rendimiento de los motores turbo-diésel, es el otro factor fundamental que determina la predominancia del Gasóleo A sobre el resto de productos petrolíferos.

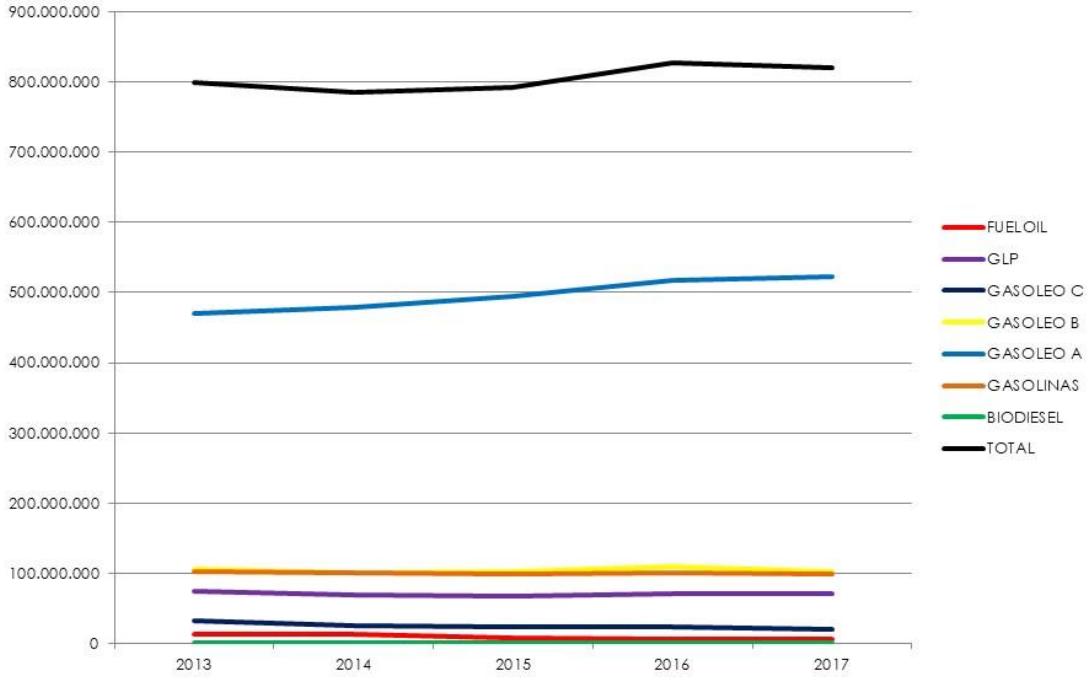
El segundo producto más utilizado es el Gasóleo B en usos de transporte, industriales y agrícolas, siendo fundamentalmente el sector agrícola el que más contribuye debido a la alta actividad agraria de la región.

La gasolina derivada del uso en automóviles y motocicletas principalmente ocupa el tercer lugar. Como vemos los tres productos más consumidos derivan del sector Transportes. Posteriormente con porcentajes inferiores al 10% encontramos los productos petrolíferos con uso fundamentalmente térmico, como son el Fueloil, Gasóleo C (calefacción) y GLP (butano y propano fundamentalmente).

Destacar el alto porcentaje de uso del GLP, especialmente envasado, respecto a los gasóleos, al contrario que el mix energético nacional, donde predomina el gas natural por la facilidad de su distribución canalizada. La falta de desarrollo de la infraestructura gasística en Extremadura, implementada en la última década, ha hecho que este producto petrolífero siga aún muy presente en el balance energético de Cáceres.

En cuanto a los biocombustibles, el bioetanol no tiene distribución en Extremadura y el aporte del biodiesel es nulo en el período 2013 – 2017, ya que se dejó de distribuir en la provincia en 2012, debido fundamentalmente al fracaso en la implantación de las plantas de producción en la región de Extremadura, lo que restringió la oferta disponible desalentando a la población en general hacia su utilización. La aparición de nuevas tecnologías más eficientes y menos contaminantes hacen que en la actualidad las tendencias del sector de la automoción y de los incentivos que propone la administración se dirijan hacia los vehículos eléctricos o híbridos.

Gráfico 5. Evolución consumo de productos petrolíferos período 2013 – 2017

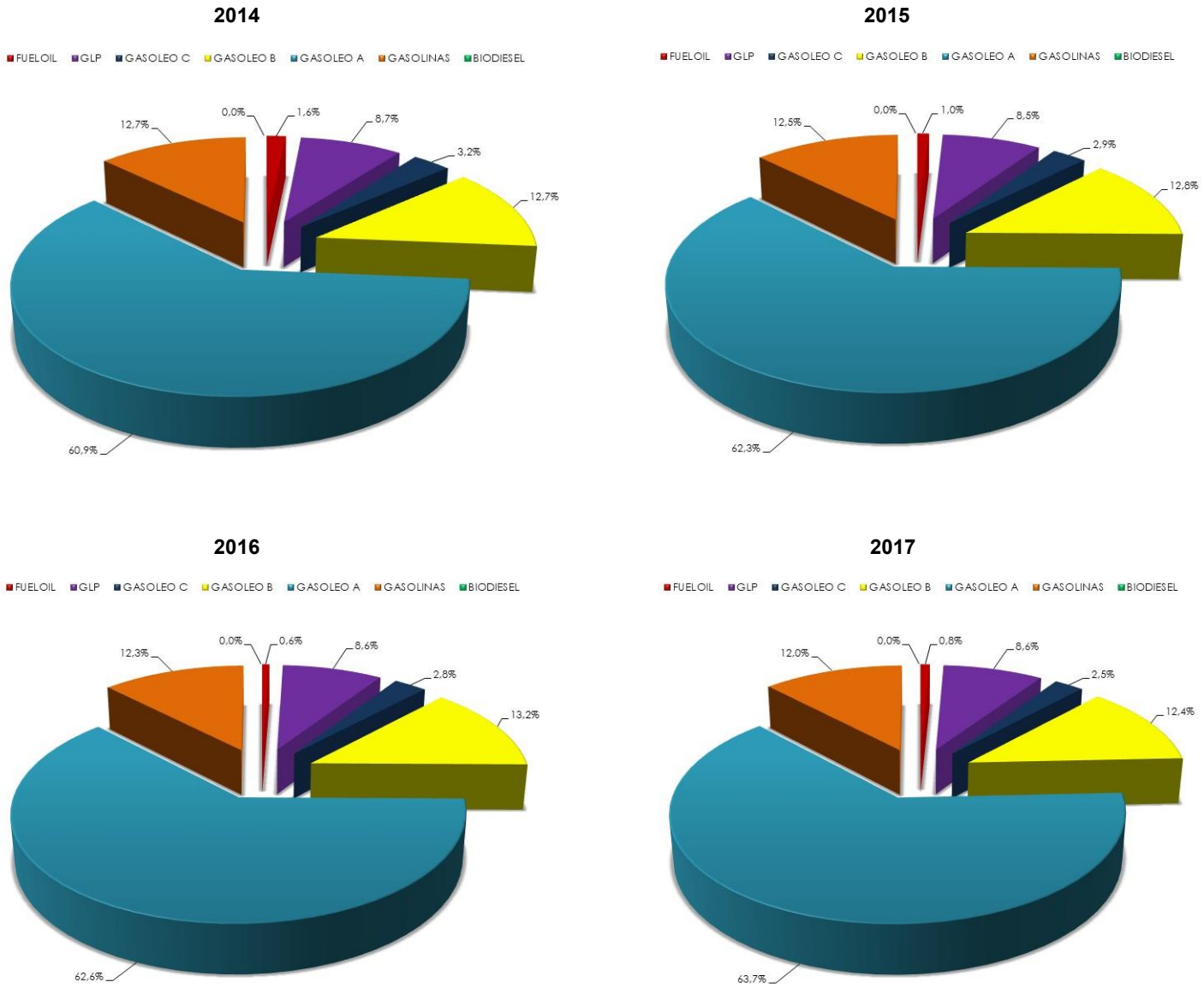


Fuente: Elaboración propia

Como vemos existe un comportamiento estable (+2,63%) del consumo total de productos petrolíferos en Cáceres en el período 2013 – 2017. Este comportamiento, sin embargo, es la consecuencia de diversos factores contrapuestos que explican esta tendencia:

- El reseñado período de bonanza de la actividad económica debido a la situación actual del país con varios años consecutivos de fuerte crecimiento del PIB aumentando la actividad industrial, servicios y de transportes asociadas y con ello el consumo de gasóleo.
- El descenso imparable del fueloil en el sector industrial (descenso porcentual de un -48,35%) y en menor medida del gasóleo C y del GLP, siendo sustituidos por el gas natural.
- El aumento en eficiencia media de la flota de vehículos del municipio mediante la jubilación progresiva de los vehículos antiguos que son sustituidos por otros más eficientes.
- La reducción del número de kilómetros anuales realizados por los vehículos del municipio debido al aumento de la movilidad peatonal y en bicicleta.

Gráfico 6. Evolución estructura consumo productos petrolíferos periodo 2014-2017



Fuente: Elaboración propia

Dentro de la distribución de consumos se observa como el Gasóleo A sigue aumentando respecto a las Gasolinas y es el responsable del crecimiento global de los productos petrolíferos, el Fueloil es una fuente de energía a extinguir, mientras que las Gasolinas, el GLP y el Gasóleo B presenta un comportamiento relativamente estable, aunque en ligero descenso. El Gasóleo C también sufre un moderado retroceso en pos del Gas Natural. El biodiesel, que aparece con algo de fuerza en 2008, en 2013 está extinto su consumo.

6.5. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los datos de consumo eléctrico para el año de referencia 2013 y siguientes para el municipio de Cáceres han sido facilitados por las compañías de distribución existentes en el municipio, Iberdrola Distribución Eléctrica y Eléctricas Pitarch.

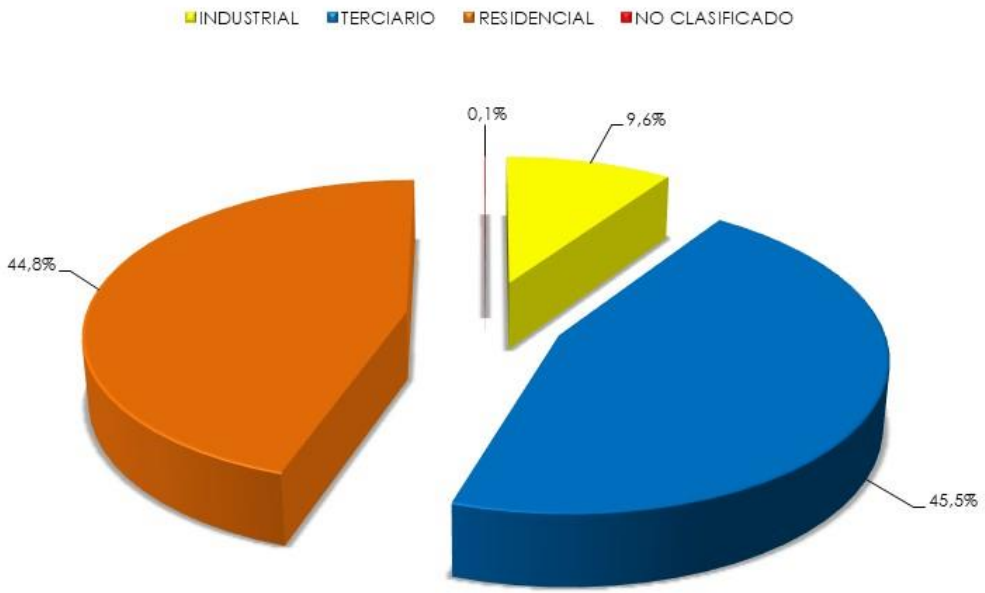
Estos datos han sido volcados directamente del sistema de monitorización de la red de la compañía y agrupados por sectores de actividad para su mejor estudio.

Tabla 8. Consumo eléctrico por sectores período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
INDUSTRIAL	30.581.158	29.384.839	30.765.889	31.136.719	30.910.319
TERCIARIO	144.752.048	140.357.561	145.936.745	146.971.789	141.826.525
RESIDENCIAL	142.599.011	129.540.002	133.372.536	137.812.477	129.772.316
NO CLASIFICADO	186.347	117.770	119.209	124.052	114.637
TOTAL	**318.118.564**	**299.400.172**	**310.194.379**	**316.045.037**	**302.623.797**

Fuente: Iberdrola Distribución Eléctrica y Eléctricas Pitarch.

Gráfico 7. Estructura consumo eléctrico por sectores año 2013



Fuente: Elaboración propia

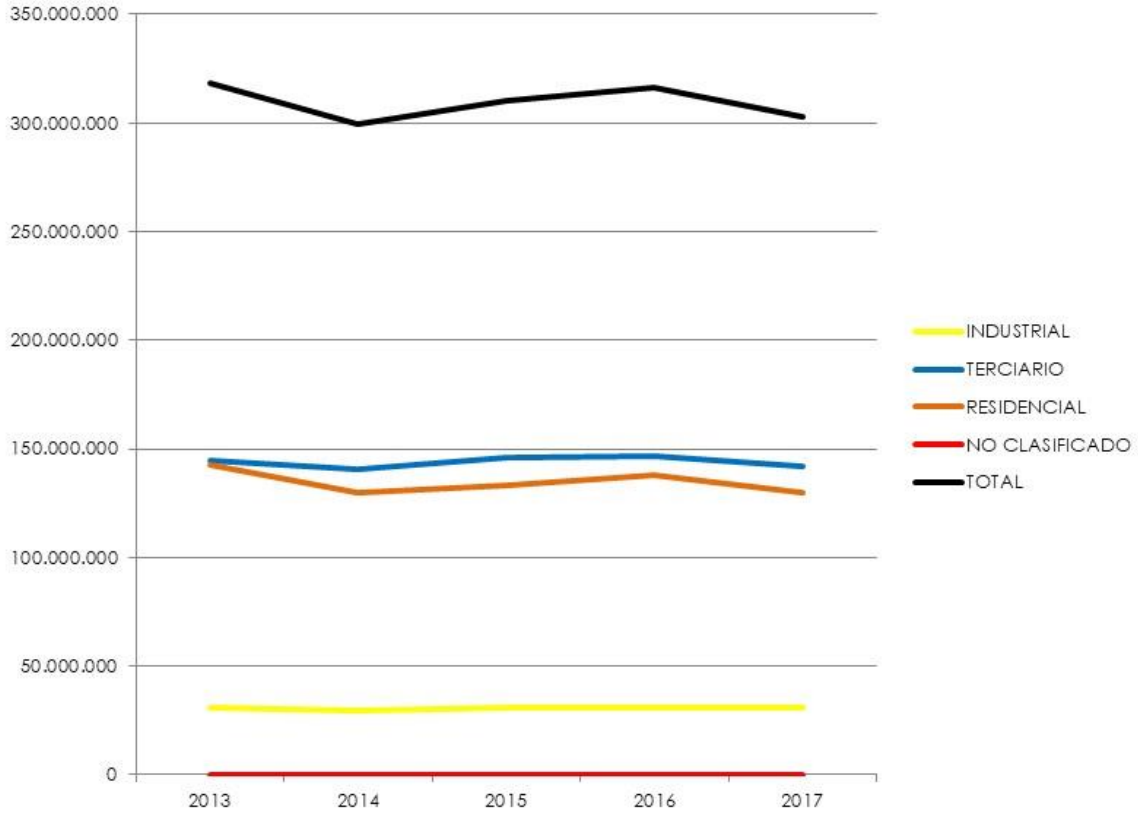
Como vemos, dentro de los consumos eléctricos, en el año 2013 el sector más importante era el sector servicios con una cuota del 45,5%, seguido de cerca por el sector residencial que representan un 44,8% en contraposición de las actividades industriales y productivas (incluyendo agricultura y ganadería) que suponen tan solo el 9,6% del consumo eléctrico, reafirmando la vocación turística y de servicios de la ciudad de Cáceres, con una escasa industrialización, por debajo a la media de otras ciudades extremeñas similares como Badajoz, Mérida o Don Benito.

En cuanto a la evolución temporal a lo largo del período 2013 – 2017 se observa que el período de bonanza económica afecta sobre todo al sector industrial con un incremento acumulado del consumo eléctrico del 1,08% entre 2013-2017. El sector residencial sufre un retroceso del -8,99% auspiciado en este caso por un aumento de la eficiencia global del sector y por la creciente cultura del ahorro energético, a través de la utilización de electrodomésticos e iluminaciones más eficientes, así como la utilización del gas natural en procesos térmicos en vez de la electricidad.

El sector Terciario, sin embargo, presenta un comportamiento estable incluso en época de crecimiento económico disminuyendo un -2,02%. En este sector se conjugan factores contrapuestos como el crecimiento económico y el aumento en la eficiencia energética observada en el sector residencial. El crecimiento del sector servicios asociado se explica por la vocación turística de Cáceres que, al recuperarse el poder adquisitivo de la población, se vuelve a consumir servicios y aumenta el número de visitantes a la ciudad, siendo éste el motor de la economía local. La diferencia entre el sector Terciario y el Residencial se acentúa a lo largo del período ya que la creciente implantación de medidas de eficiencia energética afecta sobre todo al Residencial, ya que el crecimiento poblacional del periodo es escaso, y debido a que el sector Residencial presenta cierta independencia del crecimiento del PIB.

Los consumos no clasificados, indicados por Iberdrola, están relacionados con sectores no productivos, por lo que no se tendrán en cuenta en el resto del IRE, debido a su escasa cuantía.

Gráfico 8. Evolución consumo eléctrico por sectores período 2013 – 2017



Fuente: Elaboración propia

La evolución del sector eléctrico en el período 2013-2017 es relativamente estable con un ligero descenso del consumo del -4,87%, propiciado sobre todo por el descenso del consumo eléctrico del sector Residencial.

El sector residencial sigue la tendencia general de España en cuanto a la progresiva reducción de su intensidad energética, gracias a la mejora de la eficiencia, el ahorro energético y en términos de estructura, a la pérdida de poder adquisitivo de la población.

En cuanto a la estructura del sector vemos como progresivamente gana peso el sector servicios gracias al aumento de actividad económica en contraposición de la mejora de la eficiencia del sector residencial, que a pesar del ligero incremento de población del municipio disminuye en términos globales debido a la disminución de la intensidad energética de los hogares de Cáceres. El sector Industrial tiene escaso peso en el mix

eléctrico de Cáceres aportando tan solo el 10% de los consumos, frente al 20-30% observado en ciudades similares de Extremadura.

Gráfico 9. Evolución estructura consumo eléctrico periodo 2014-2017

Fuente: Elaboración propia

6.6. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE GAS NATURAL

El consumo de gas natural del municipio de Cáceres en el período 2013-2017 ha sido facilitado por la compañía comercializadora Gas Extremadura. Estos datos han sido obtenidos desagregados por tarifa, tal y como se presentan en los anuarios estadísticos del sector, lo cual nos permite estudiar por separados los consumos Residenciales y por otro lado los Terciarios – Industriales.

Las tarifas 3.1 (Consumo Anual <5.000 kW) y 3.2 (5.000 kW<Consumo Anual < 50.000 kWh) definen un patrón de consumo doméstico fundamentalmente. Las tarifas 3.3 (50.000 kW<Consumo Anual<100.000 kW) y 3.4 y 3.5 (Consumo Anual>100.000 kWh) van asociadas a grandes instalaciones administrativas, comerciales e industriales en media presión (P <= 4 bares). La tarifa 2 está igualmente asociada al sector industrial para consumidores en alta presión (Tarifas grupo 2, P> 4 bares y P<=60 bares).

Tabla 9. Consumo gas natural por tarifas período 2013– 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
3.1	21.022.059	18.801.720	23.552.002	26.470.640	29.941.063
3.2	50.544.810	44.754.361	43.991.600	43.285.300	40.678.784
3.3	1.640.162	1.589.911	1.726.615	1.992.896	2.195.015
3.4	30.477.378	29.884.923	31.224.804	35.421.636	33.376.357
2.3					
2.4					
2.5					
TOTAL	**103.684.408**	**95.030.915**	**100.495.021**	**107.170.472**	**106.191.219**

Fuente: Gas Extremadura

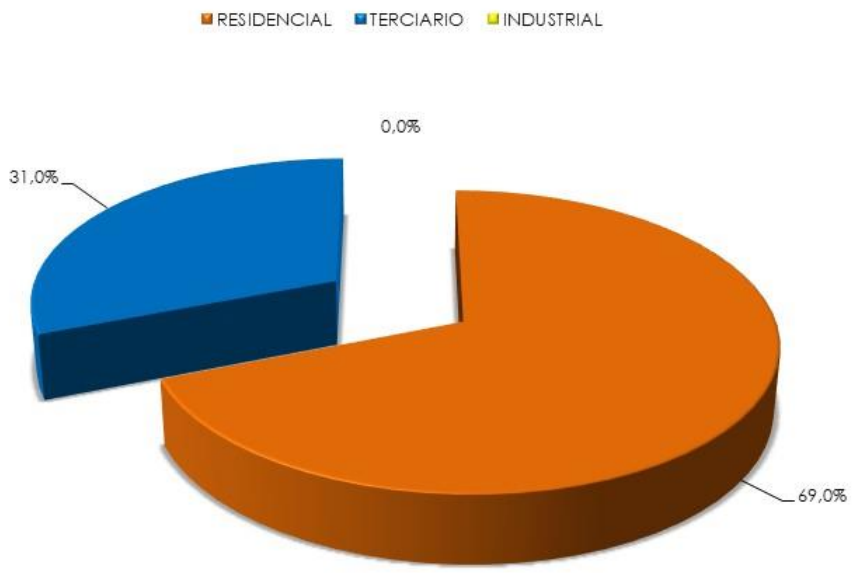
La desagregación de los datos por sectores se realiza mediante un algoritmo basado en los datos estructurales de consumo de Gas Natural proporcionados por el IDAE, en sus estadísticas energéticas anuales, en las cuales el consumo del sector terciario es entre el 8%-12% del consumo del sector industrial durante el período considerado, tendiendo asintóticamente a la estructura de cada sector en la que el gas tiene a ocupar entre el 35%-40% del consumo energético del sector industrial y entre el 10%-15% del sector terciario, si estuviera plenamente adoptado en la región, hecho del que se encuentra lejos aún.

Tabla 10. Consumo gas natural por sectores período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
RESIDENCIAL	71.566.869	63.556.081	67.543.602	69.755.941	70.619.847
TERCIARIO	32.117.539	31.474.833	32.951.419	37.414.531	35.571.372
INDUSTRIAL	0	0	0	0	0
TOTAL	**103.684.408**	**95.030.915**	**100.495.021**	**107.170.472**	**106.191.219**

Fuente: Elaboración propia

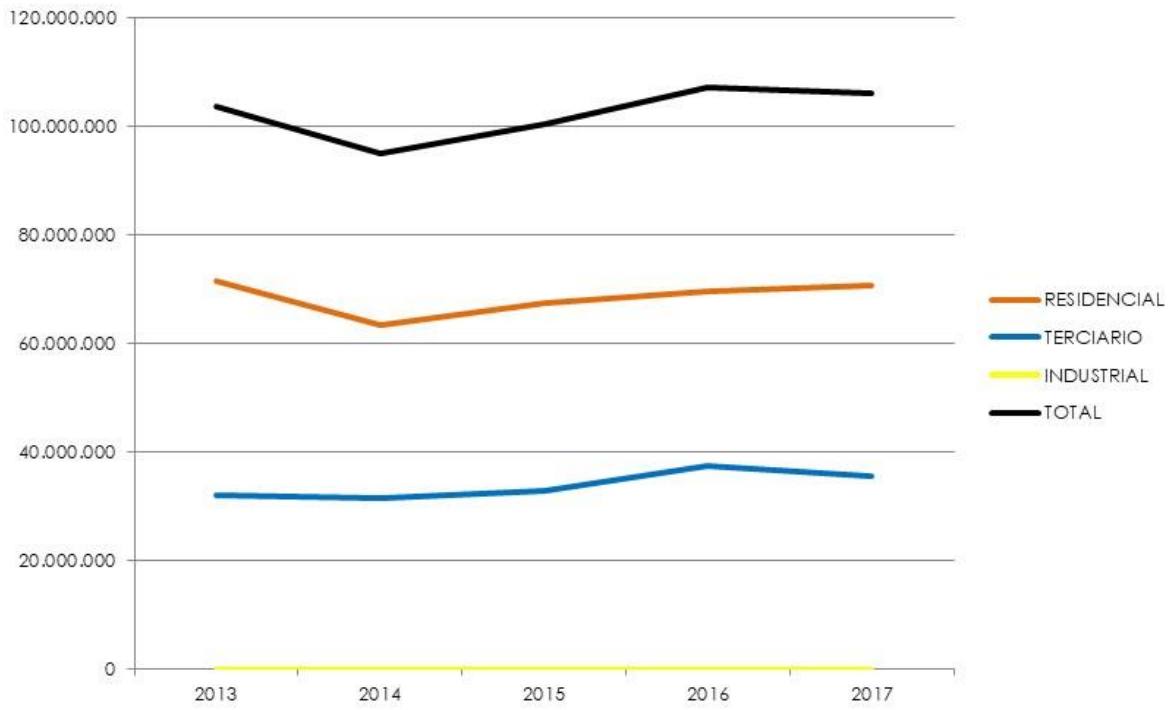
Gráfico 10. Estructura consumo gas natural por sectores año 2013



Fuente: Elaboración propia

En el año de referencia 2013 el gas natural todavía seguía en fase de crecimiento en el ámbito de Cáceres, si bien se observa que, en 2013 en el sector residencial, se habían alcanzado cuotas de mercado similares al resto de España, su penetración en el sector industrial no se había producido, donde todavía los productos petrolíferos y sobre todo el fueloil mantenían una posición cada vez más debilitada. El perfil del sector terciario, muy orientado al sector servicios, presenta un alto grado de penetración, pero su consumo de gas natural es relativamente bajo, mantenido fundamentalmente por las aplicaciones térmicas de los edificios administrativos y docentes, que terminará por relegarlo al último lugar en cuanto a consumo de gas.

Gráfico 11. Evolución consumo gas natural por sectores período 2013 – 2017



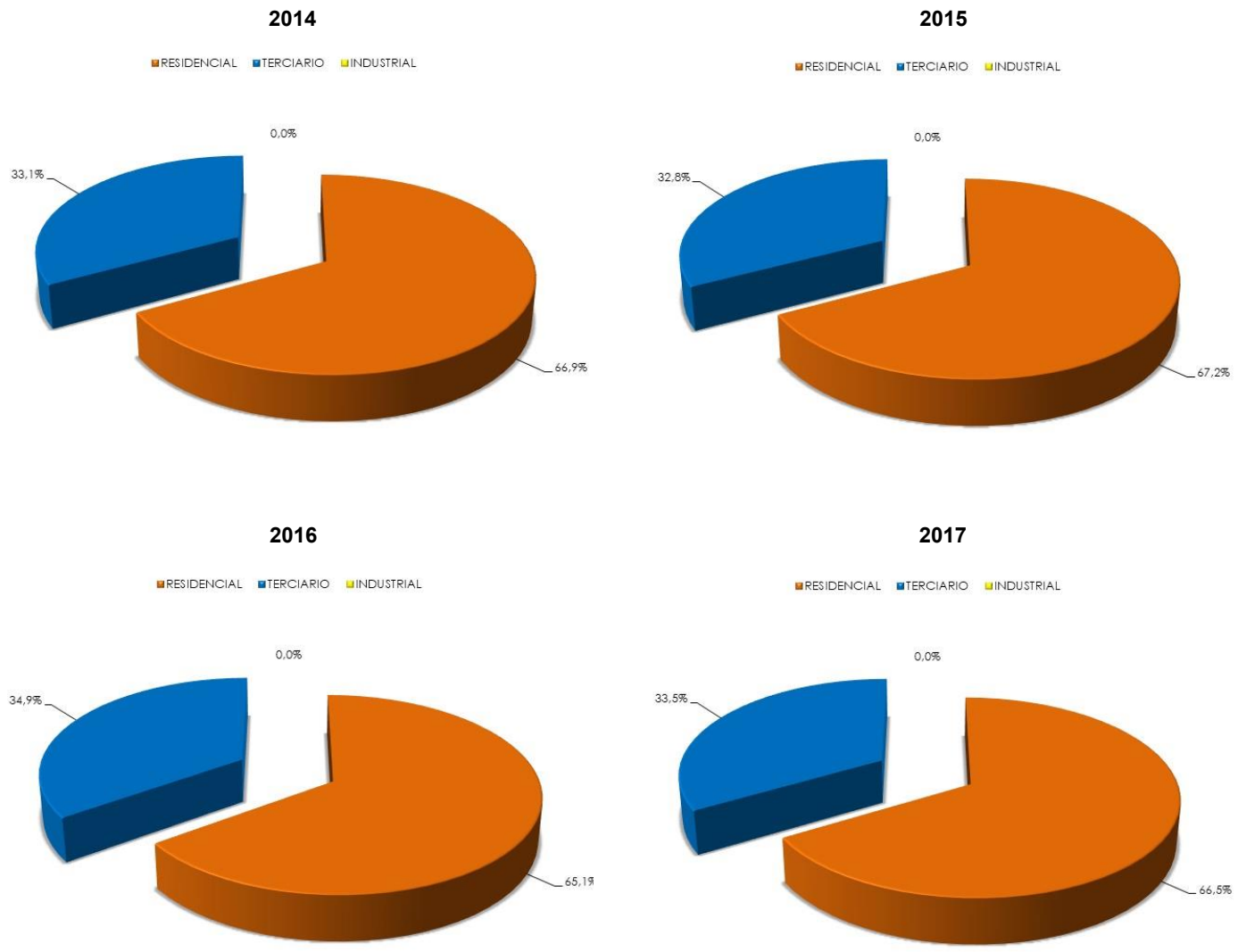
Fuente: Elaboración propia

Se observa un ligero crecimiento (+2,42%) del consumo de gas natural durante los años 2013-2017 marcados por la ligera reducción en el sector residencial (-1,32%). En 2017 se observa que los porcentajes de utilización de gas natural en el sector residencial son ya similares a la media de España (22,04 % sobre el consumo total del sector) por lo que se prevé que en los próximos años tenga una tendencia estable.

El comportamiento del sector Terciario (+10,75%) se encuentra ligado al aumento de la actividad económica y tiene un desarrollo similar al observador en la electricidad, en el que se observa una correlación con el PIB. El sector industrial no tiene representación.

La introducción del gas natural en el municipio de Cáceres tiene un efecto positivo sobre las emisiones de CO_2 ya que es una energía más limpia que el gasóleo o el fueloil, a los cuales está sustituyendo como vimos en epígrafes anteriores. El gas natural tiene un factor IPCC de emisión de 0,202 $TmCO_2$/MWh mientras que el gasóleo es 0,267 $TmCO_2$/MWh (24,34% menos) y el fueloil de 0,279 $TmCO_2$/MWh (27,59% menos).

Gráfico 12. Evolución estructura consumo gas natural periodo 2014-2017



Fuente: Elaboración propia

La evolución de la estructura del consumo de gas natural en Cáceres está marcada por el progresivo crecimiento de mercado en el sector Terciario ligado al crecimiento de la actividad económica y la sustitución del GLP y Gasóleo C en los últimos años, unido al comportamiento estable del sector Residencial, hace que progresivamente aumente su peso relativo en la distribución sectorial. No se prevé una apertura del sector industrial ya que el municipio posee escasa industria pesada, principal consumidor de gas natural industrial.

6.7. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL DE ENERGIAS RENOVABLES

Los datos relativos al consumo energético de energías renovables han sido estimados en base a los estudios sobre la materia elaborados por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) ante la imposibilidad de obtener datos reales de forma fiable.

En cuanto a la biomasa, el consumo de energías renovables en el sector residencial sólo puede ser obtenido mediante encuestas “casa por casa” ya que se basa fundamentalmente en el uso en chimeneas y estufas de leña con distribución al por menor y no son registradas por ningún órgano administrativo. En la misma situación se sitúa la biomasa de uso terciario e industrial, un sector con muchos agentes en el que no es necesaria autorización administrativa para su suministro.

Según el IDAE, la contribución de la energía solar con fines térmicos y de la geotermia es meramente testimonial en todos los sectores con una aportación media del 1% sobre el consumo total de energía e igualmente difícil de registrar su evolución.

Sólo poseemos datos estadísticos fiables sobre la distribución de biocombustibles a través del sector petrolífero, como vimos anteriormente, ya que utiliza los mismos canales de distribución y son contabilizados por los agentes del sector.

La generación eléctrica mediante fuentes renovables (termosolar, fotovoltaica, eólica, cogeneración, etc.) es contabilizada en un epígrafe propio ya que su contribución al mix eléctrico es tenida en cuenta a través del factor de emisión de la electricidad como se indicó en las bases previas del IRE.

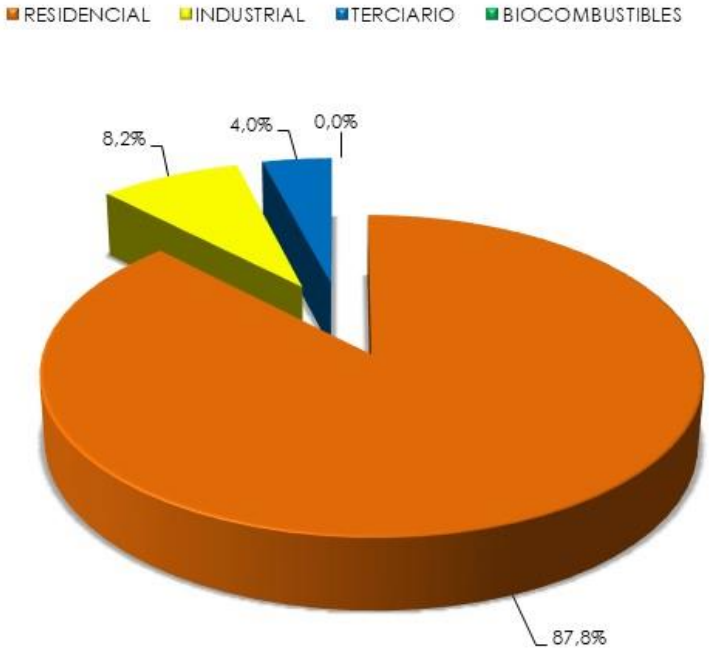
La estimación se ha realizado en base a las estructuras de consumo publicadas por el IDAE para los años 2013-2017 en sus hojas resumen de Balances de Energía Final. En el caso del sector residencial además han sido corregidas según los datos aportados por el estudio SPAHOUSEC realizado por EUROSTAT y el IDAE durante los años 2011 y 2012. Este estudio cifra el aporte de energía renovable al consumo en el sector residencial entorno a un 18% y basada en un 95% en biomasa (leña).

Tabla 11. Consumo energías renovables por sectores período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
RESIDENCIAL	63.481.110	58.556.517	60.647.598	63.523.494	59.788.330
INDUSTRIAL	5.919.420	5.431.570	6.331.940	6.190.869	6.390.624
TERCIARIO	2.918.208	3.319.737	3.627.938	3.945.870	3.807.731
BIOCOMBUSTIBLES	0	0	0	0	0
TOTAL	**72.318.738**	**67.307.823**	**70.607.476**	**73.660.233**	**69.986.686**

Fuente: Elaboración propia basada en estadísticas IDAE

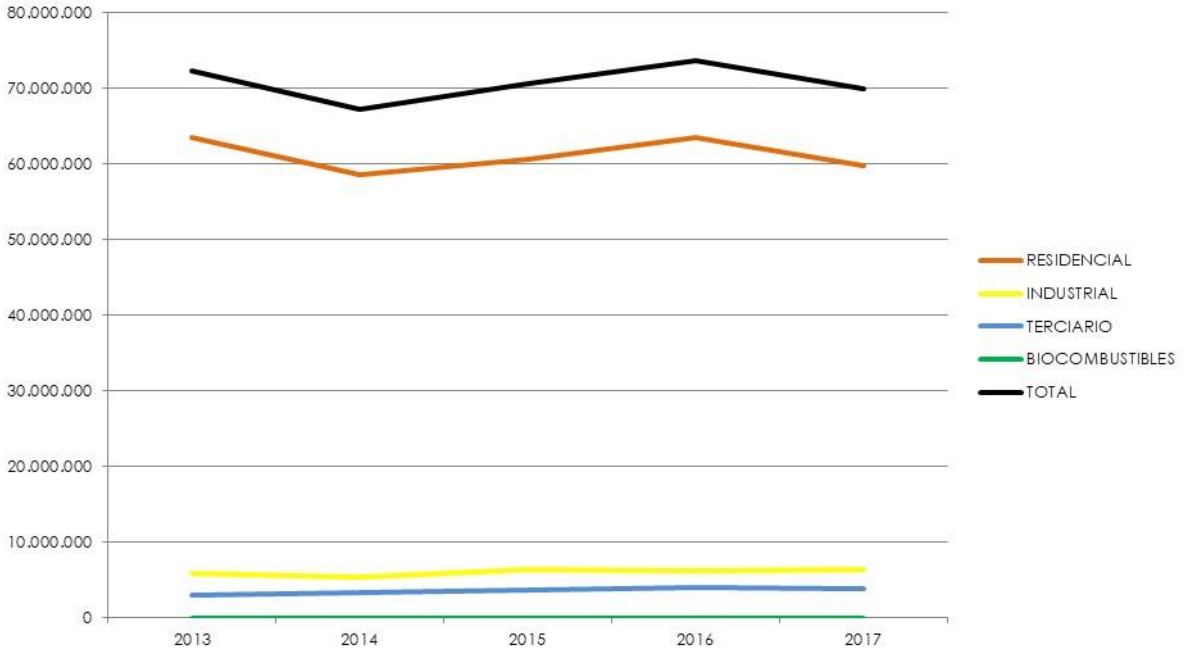
Gráfico 13. Estructura consumo energías renovables por sectores año 2013



Fuente: Elaboración propia

Como vemos el sector residencial domina en el campo de las renovables con fines térmicos basado en la utilización histórica de la leña para calentar los hogares, seguido del sector industrial-agrícola en el que tiene buena aceptación el uso térmico de fuentes alternativas como biomasa en forma de residuos forestales, biogás de purines, solar térmica en instalaciones aisladas, etc. Los biocombustibles relacionados al sector transporte representan el tercer gran grupo, pero como vimos anteriormente su contribución se reduce hasta desaparecer en 2013. El sector terciario (comercial y administración) representa actualmente el gran reto en implantación de energías renovables, con un margen de mejora muy amplio.

Gráfico 14. Evolución consumo energías renovables por sectores período 2013 – 2017



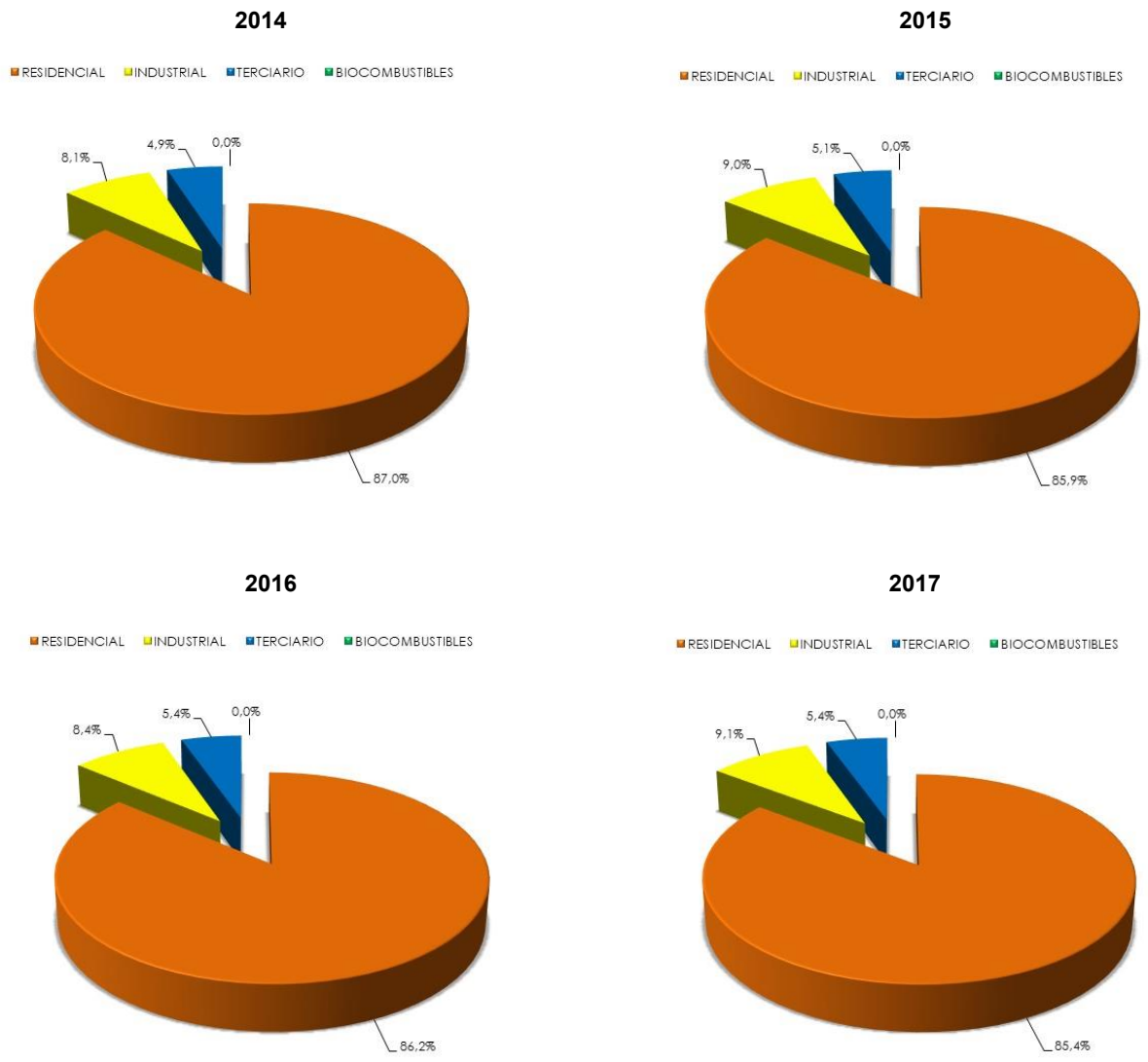
Fuente: Elaboración propia

Según los datos estimados, el consumo de energías renovables se mantiene estable en este período, y ligado principalmente al sector residencial. El porcentaje de adopción de energías renovables aumenta lentamente, sin embargo, el descenso de los consumos del sector residencial basado en un aumento de la eficiencia de los equipos térmicos, lleva a un comportamiento relativamente estable.

En la evolución de la estructura por sectores a lo largo del período 2013-2017, se observa el ya mencionado aumento del sector residencial y la no presencia de los biocombustibles, que en las últimas tendencias de movilidad urbana sostenible se encuentra sustituido por los vehículos eléctricos, híbridos y por el fomento del transporte no motorizado.

Recordar que según los factores de emisión “estándar” o IPCC utilizados para el estudio de emisiones de CO_2 todas las fuentes de energía renovables tienen un factor de emisión igual a cero, según se comentó en la introducción.

Gráfico 15. Evolución estructura consumo energías renovables periodo 2014-2017



Fuente: Elaboración propia

En el presente epígrafe se han presentado las energías renovables utilizadas con otro fin que no es la producción de electricidad (térmicos y transporte) ya que según la estructura del PACES indicada por la Comisión Europea se contabilizará en un apartado propio la Producción local de Electricidad y sus emisiones correspondientes de CO_2, dentro de las cuales se encuentras las Instalaciones productoras en régimen ordinario y especial (centrales eléctricas de biogás o biomasa, plantas fotovoltaicas, plantas termosolares, centrales mini hidráulicas, cogeneración, etc.).

6.8. PRODUCCIÓN LOCAL DE ELECTRICIDAD

El municipio de Cáceres no cuenta con instalaciones de producción de electricidad en Régimen Ordinario. Sí que posee cierta potencia de generación correspondiente a instalaciones en Régimen Especial según los datos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo en el año 2017.

Tabla 12. Plantas producción régimen especial en 2017

Nombre de la instalación	Municipio	Código registro definitivo	Potencia (kW)	Grupo Normativo	Tipo
INSTALACIONES GONZALO GARCIA BARATAS, SL	Cáceres	RE-333/05	22	b.1.1	Fotovoltaica
IF	Cáceres	(EXTR)-RE/1193/07	1,8	b.1.1	Fotovoltaica
IF	Cáceres	(EXTR)-RE/1576/08	70,5	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-1	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-2	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-3	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-4	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-5	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-6	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-7	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-8	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-9	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-10	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-11	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-12	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-13	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-14	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-15	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-16	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-17	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-18	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-19	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-20	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-21	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-22	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-23	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-24	83,3	b.1.1	Fotovoltaica

INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-25	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-26	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-27	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-28	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-29	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1399/07-30	83,3	b.1.1	Fotovoltaica
INSTALACION FOTOVOLTAICA	Cáceres	RE/1877/09	20	b.1.1	Fotovoltaica
INIEXSA	Cáceres	RE/1830/09	20	b.1.1	Fotovoltaica
José Pedro Leno	Cáceres	RE/1884/09	20	b.1.1	Fotovoltaica
Talleres de Cerrajería Rosado, S.L.	Cáceres	RE/1886/09	20	b.1.1	Fotovoltaica
Instalación fotovoltaica de 99,75kw en Polígono Las Capellanías de Cáceres	Cáceres	RE/07/12	99,75	b.1.1.I.1	Fotovoltaica en cubierta
FOTOWATIO CACERES II	Cáceres	RE/1652/08	10000	b.1.1.II	Fotovoltaica
Promociones Mageyal, S.L.	Cáceres	RE/46/13	19,95	b.1.1	Fotovoltaica

Fuente: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

Según las recomendaciones generales de la Comisión Europea indicar que en la Producción Local de Electricidad no se deben incluir las plantas o unidades con una potencia nominal a la salida superior a 20 MW, ya que, según sus consideraciones de tamaño, son plantas que producen electricidad a mayor nivel para abastecer a la red y no al municipio exclusivamente. En este caso concreto no supone la exclusión del estudio de ninguna planta.

Las plantas de producción de energía eléctrica situadas en el municipio son en su totalidad de tecnología fotovoltaica, es decir 100% renovable. La potencia total instalada en instalaciones fotovoltaicas a 2017 asciende a 12,793 MW.

Los datos de producción de las distintas plantas fotovoltaicas han sido estimados según las horas equivalentes de referencia marcadas por el Gobierno de España que para el caso de Zona de radiación V e instalación fija fotovoltaica son 1.753 horas/años y para el caso de seguidores de 2 ejes es de 2.367 horas/año.

Tabla 13. Capacidad de producción electricidad renovable período 2013 – 2017

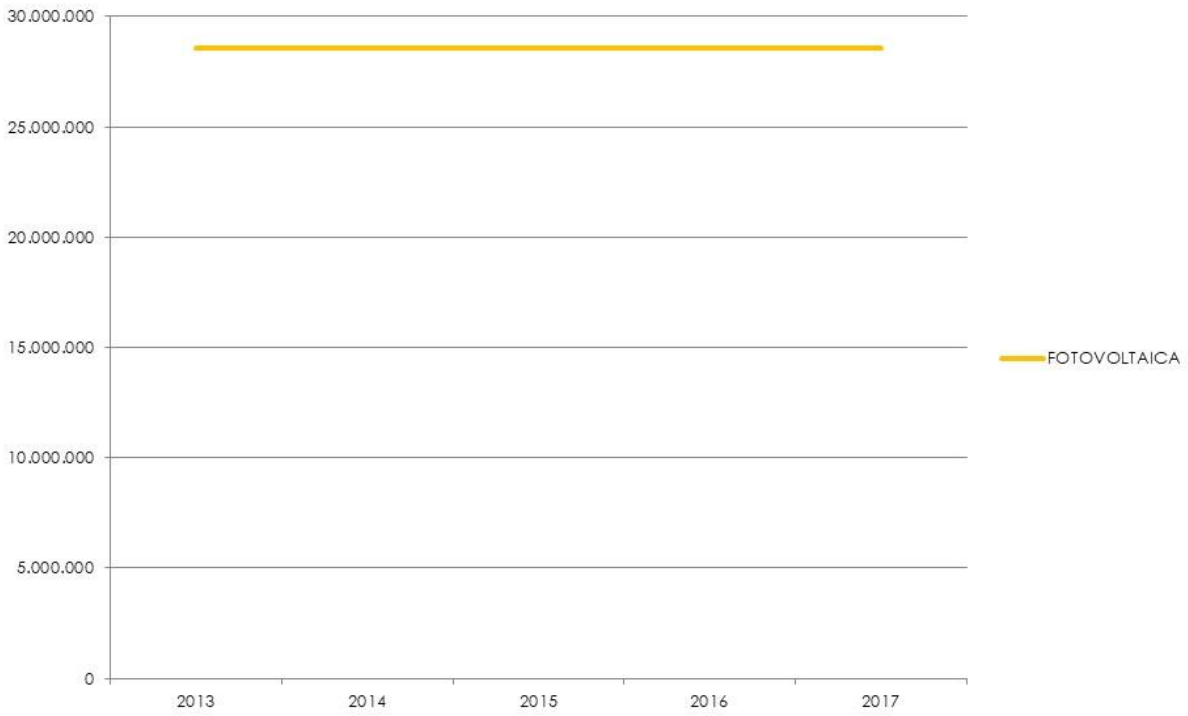
kWh	2013	2014	2015	2016	2017
FOTOVOLTAICA	28.566.129	28.566.129	28.566.129	28.566.129	28.566.129
TOTAL	**28.566.129**	**28.566.129**	**28.566.129**	**28.566.129**	**28.566.129**

Fuente: Elaboración propia

Los datos estimados son capacidades teóricas de producción anuales, el dato real dependerá de datos operacionales como fecha de conexión a la red, mantenimientos programados, datos de radiación reales, lluvias, etc, a los que no hemos podido tener acceso.

Una vez pasado el "boom" de la fotovoltaica de 2007 y 2008, la situación del sector se mantiene totalmente estable a lo largo del período 2013 – 2017, no registrándose nuevas instalaciones en ese período.

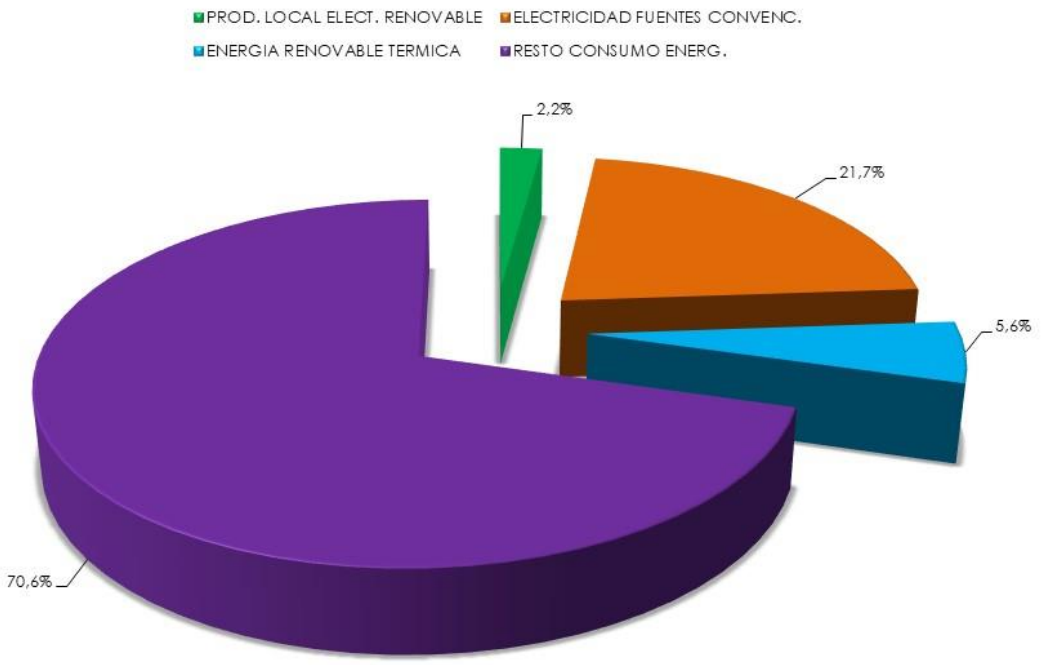
Gráfico 16. Evolución capacidad producción electricidad renovable periodo 2013-2017



Fuente: Elaboración propia

En el año de referencia 2013 la capacidad de producción local de electricidad de Cáceres era 100% renovable (fotovoltaica) y suponía el 2,2% de la energía total consumida en el municipio y el 9,87% de la energía eléctrica consumida.

Gráfico 17. Estructura producción energía local renovable año 2013



Fuente: Elaboración propia

Si a estos datos le sumamos que el 5,6% de la energía con fines térmicos (generación de calor) es de origen renovable, se puede estimar el 7,8% de la energía consumida en el municipio provenía de fuentes renovables de energía en 2013.

Sin embargo, el crecimiento de la fotovoltaica ha sido coartado por la inseguridad jurídica en el sector y las perspectivas actuales parecen apuntar hacia el autoabastecimiento más que hacia la producción de energía, aunque la reducción de los costes de instalación de las fotovoltaicas indica un repunte en este tipo de energía en los próximos años.

La tendencia en la producción local de energía eléctrica está claramente orientada hacia las energías renovables, más aún con el impulso que se pretende dar hacia la biomasa y la fotovoltaica desde las administraciones públicas, con lo que es plausible que en los próximos años se incremente el número de kW instalados.

6.9. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL POR SECTORES

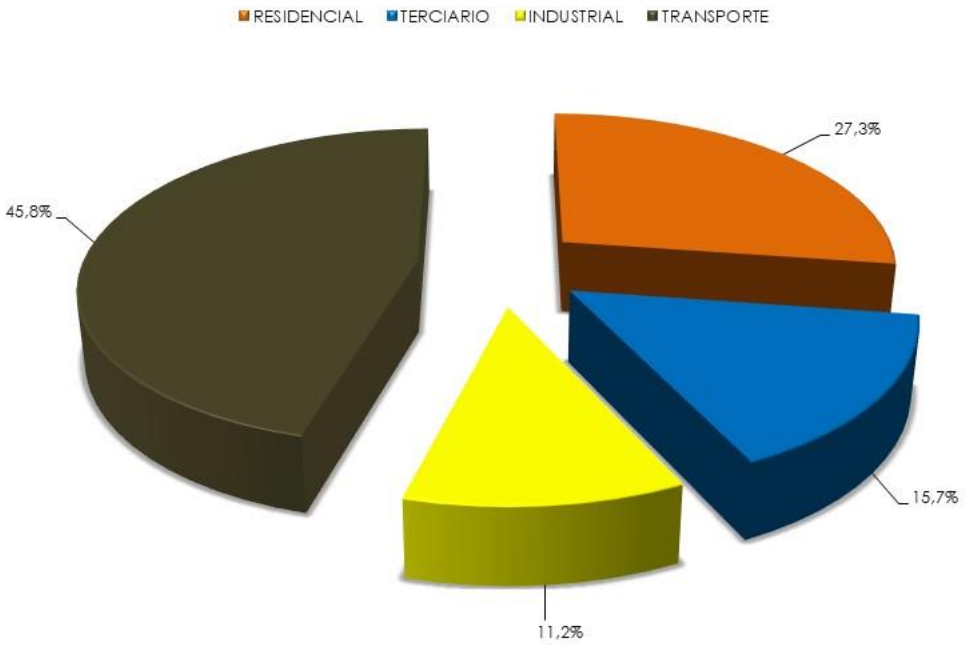
Los datos anteriormente presentados por tipo de fuente de energía nos permitían saber que energías se utilizan en mayor medida, cuales son más eficientes y cuales tiene un mayor aporte de "energía verde". Esos mismos datos serán presentados ahora agrupados por sectores para conocer mejor la estructura del tejido económico municipal que nos permitirá saber qué sectores tienen mayor peso sobre el total del municipio y pueden ser objetivos prioritarios a la hora de tomar medidas de reducción de consumos.

Tabla 14. Consumo de energía final por sectores período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
RESIDENCIAL	352.781.358	318.621.375	325.654.336	333.443.994	320.369.306
TERCIARIO	203.014.153	191.333.766	197.914.688	207.428.374	199.204.014
INDUSTRIAL	144.584.273	140.749.517	149.484.688	153.632.700	150.618.491
TRANSPORTE	592.196.174	596.971.308	601.181.753	629.451.200	628.151.428
TOTAL	**1.292.762.305**	**1.247.793.736**	**1.274.354.674**	**1.324.080.320**	**1.298.457.876**

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 18. Estructura consumo de energía final por sectores año 2013

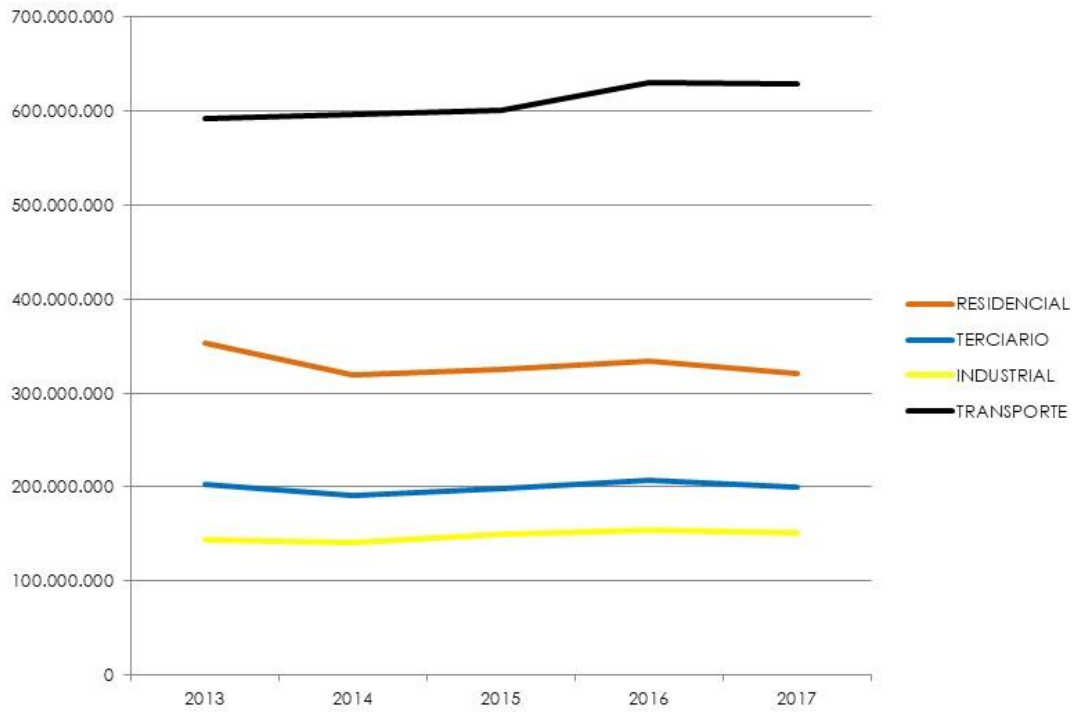


Fuente: Elaboración propia

El sector más importante en cuanto a consumo energético es el sector transportes que como vimos anteriormente está fundamentalmente basado en los combustibles fósiles, con un pequeño aporte de electricidad para los nuevos vehículos eléctricos. Por esta razón adquiere vital importancia los Planes de Movilidad Urbana Sostenible del municipio, ya que es el sector donde una mejora porcentual supone una mayor reducción absoluta en emisiones de CO_2, más aún con la fuerte base de combustibles fósiles que lo fundamentan.

El resto del consumo energético se reparte, en orden, entre el sector residencial, terciario (administrativo y servicios) e industrial. El sector servicios se sitúa por delante del industrial, reafirmando nuevamente el extraordinario desarrollo del turismo y servicios en Cáceres, muy superior a la media porcentual de otras ciudades extremeñas como pueden ser Badajoz o Mérida.

Gráfico 19. Evolución consumo de energía final por sectores período 2013 - 2017



Fuente: Elaboración propia

En la evolución temporal vemos refrendado la tendencia ya apuntada de aumento del consumo de productos derivados del petróleo que están fundamentados en el repunte del consumo del sector transportes, con una subida del 5,31%, relacionada con el aumento de la actividad económica en el período.

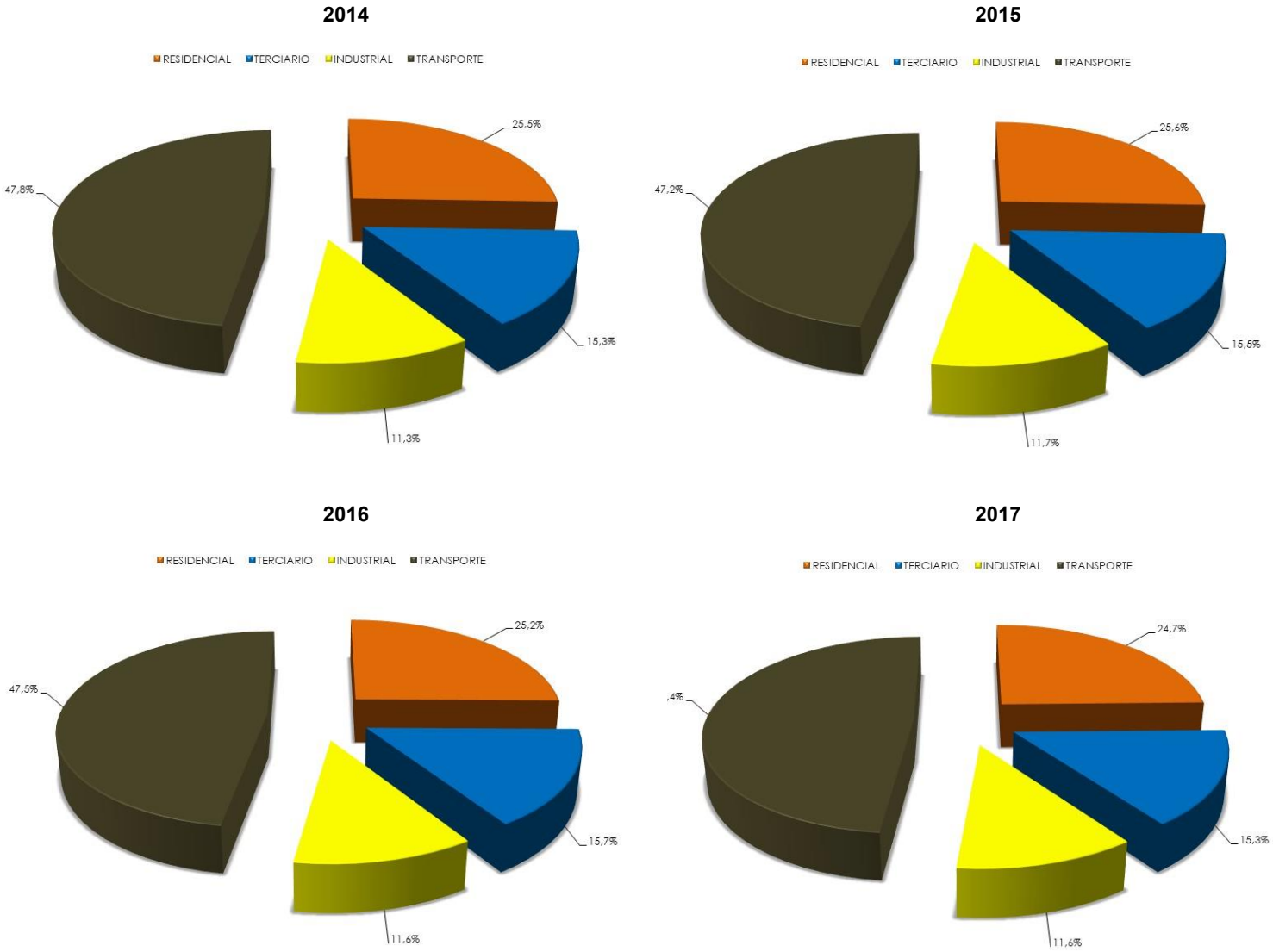
El sector residencial sufre un descenso en el consumo energético (-9,19%) causada por la reducción de las intensidades energéticas en electricidad de las viviendas, explicada por un aumento de eficiencia de los electrodomésticos y la iluminación y una actitud más ahorrativa de los ciudadanos. Los consumos térmicos del sector también se ven reducidos para la instalación de calderas cada vez más eficientes, y la progresiva sustitución del gasóleo C y GLP por gas natural.

El aumento de la actividad económica provoca igualmente un aumento en el consumo del sector industrial con un aumento del 7,3% entre 2013 y 2017. La actividad turística y de servicios del sector Terciario, muy importante para el municipio de Cáceres, presenta un comportamiento estable por la conjunción de dos factores, el aumento de actividad unido al aumento de la eficiencia energética del sector.

Como ya indicamos, si lo comparamos con la evolución del PIB de España en esos años, vemos que existe un crecimiento sostenido de la actividad económica en España de en el período 2013 – 2017 que coincide con un comportamiento estable en el consumo de energía global en el municipio de Cáceres, lo cual nos permiten inferir que el aumento del consumo es en gran medida por los brotes verdes de la actividad económica (aumento por estructura) y se vislumbran mejoras en la eficiencia y en la reducción de emisiones de CO_2 (descenso por eficiencia).

En cuanto a la distribución porcentual de la estructura de consumos en el período 2013-2017 se observa como el sector industrial y el sector transporte ganan ligera fuerza relativa respecto de los otros sectores, debido al aumento de la actividad económica en un periodo de fuerte crecimiento positivo del PIB, mientras que los sectores residencial y terciario mantienen sus posiciones relativas, en situación de ligero retroceso fundamentado en la efectividad de las políticas de eficiencia energética de la administración que calan sobre la conciencia de los ciudadanos en su vida diaria que se plasma en el sector Residencial y pequeño Terciario.

Gráfico 20. Evolución estructura consumo energía final por sectores período 2014 - 2017



Fuente: Elaboración propia

En los apartados siguientes estudiaremos la estructura de los sectores Residencial, Industrial (incluido agricultura y ganadería) y Terciario (comercial, administrativo y docente) para tener una visión más clara de cómo se consume la energía en cada sector, qué porcentaje es renovable y donde hay más margen de mejora para la reducción de emisiones y del consumo. Por último, se presentarán los datos relativos al sector transportes centrados en el uso de carburantes, número y tipo de vehículos y kilómetros realizados.

6.10. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR RESIDENCIAL

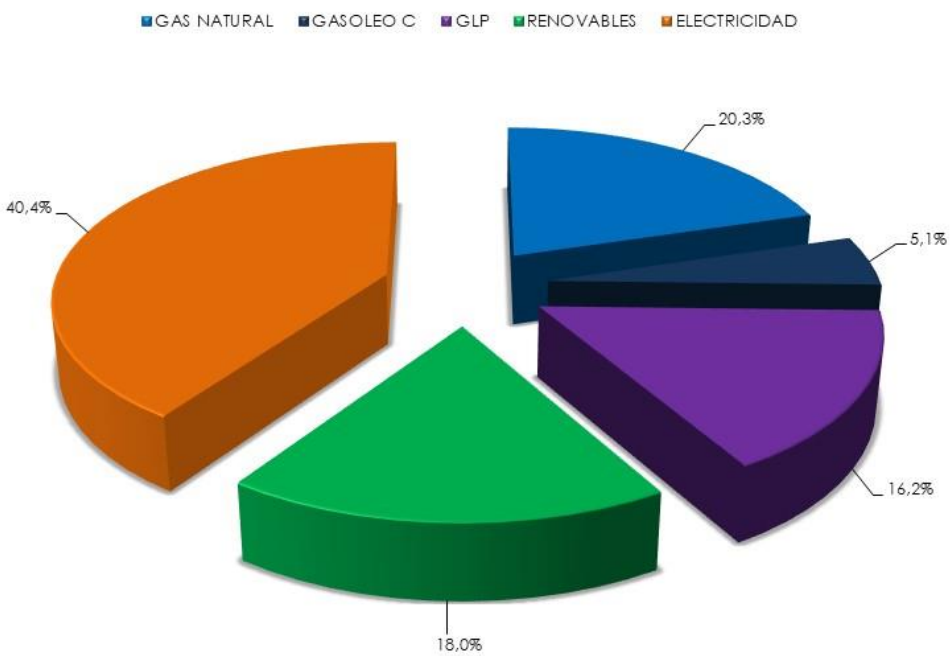
Los datos de consumo del sector residencial, estimados algunos de ellos según las hipótesis referidas para cada tipo de energía, han sido refrendados por el estudio SPAHOUSEC y por los estudios de intensidades energéticas del sector residencial elaborado anualmente por el IDAE, obteniendo unos índices de consumo por vivienda y porcentajes estructurales similares a los esperados.

Tabla 15. Consumo de energía sector Residencial período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
GAS NATURAL	71.566.869	63.556.081	67.543.602	69.755.941	70.619.847
GASOLEO C	17.983.943	15.594.853	16.276.732	14.470.520	12.805.053
GLP	57.284.118	51.523.598	48.071.002	48.201.373	47.747.941
RENOVABLES	63.481.110	58.556.517	60.647.598	63.523.494	59.788.330
ELECTRICIDAD	142.465.319	129.390.326	133.115.401	137.492.666	129.408.135
TOTAL	**352.781.358**	**318.621.375**	**325.654.336**	**333.443.994**	**320.369.306**

Fuente: Elaboración propia

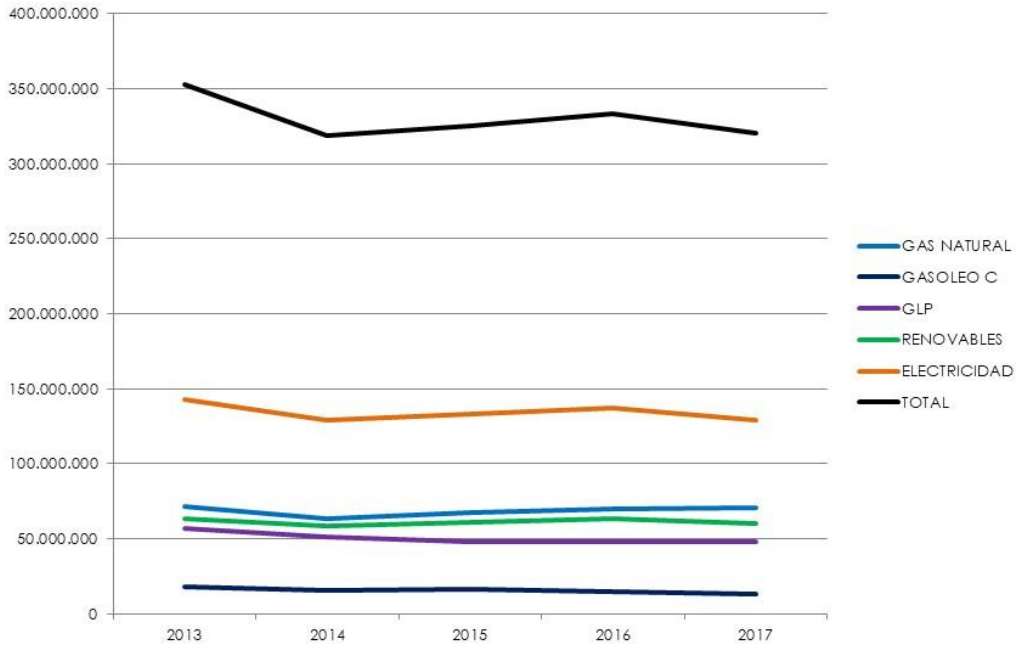
Gráfico 21. Estructura consumo de energía sector Residencial año 2013



Fuente: Elaboración propia

En el año 2013 el sector Residencial en Cáceres tenía una estructura muy dependiente de la energía eléctrica (40,38%) y de los productos petrolíferos (21,34% entre gasóleo y GLP), aunque el gas natural alcanza un porcentaje de adopción del 20,29% muy por encima de la media de Extremadura, gracias a la cercanía de Cáceres al gaseoducto. El consumo de GLP es porcentualmente superior a la media nacional mientras que el consumo de gasóleo está ligeramente por debajo. En Extremadura existe tradicionalmente un mayor desarrollo de las aplicaciones térmicas alimentadas por GLP ya que el gas natural es una fuente relativamente nueva, debido al subdesarrollo de la estructura gasística de la región. Como se indicó en el epígrafe de fuentes renovables, el sector con mayor presencia de las mismas es el sector Residencial debido al uso tradicional de la biomasa (leña) en estufas y chimeneas, fundamentalmente en las viviendas unifamiliares como reseña el estudio SPAHOUSEC.

Gráfico 22. Evolución consumo de energía sector Residencial período 2013 - 2017

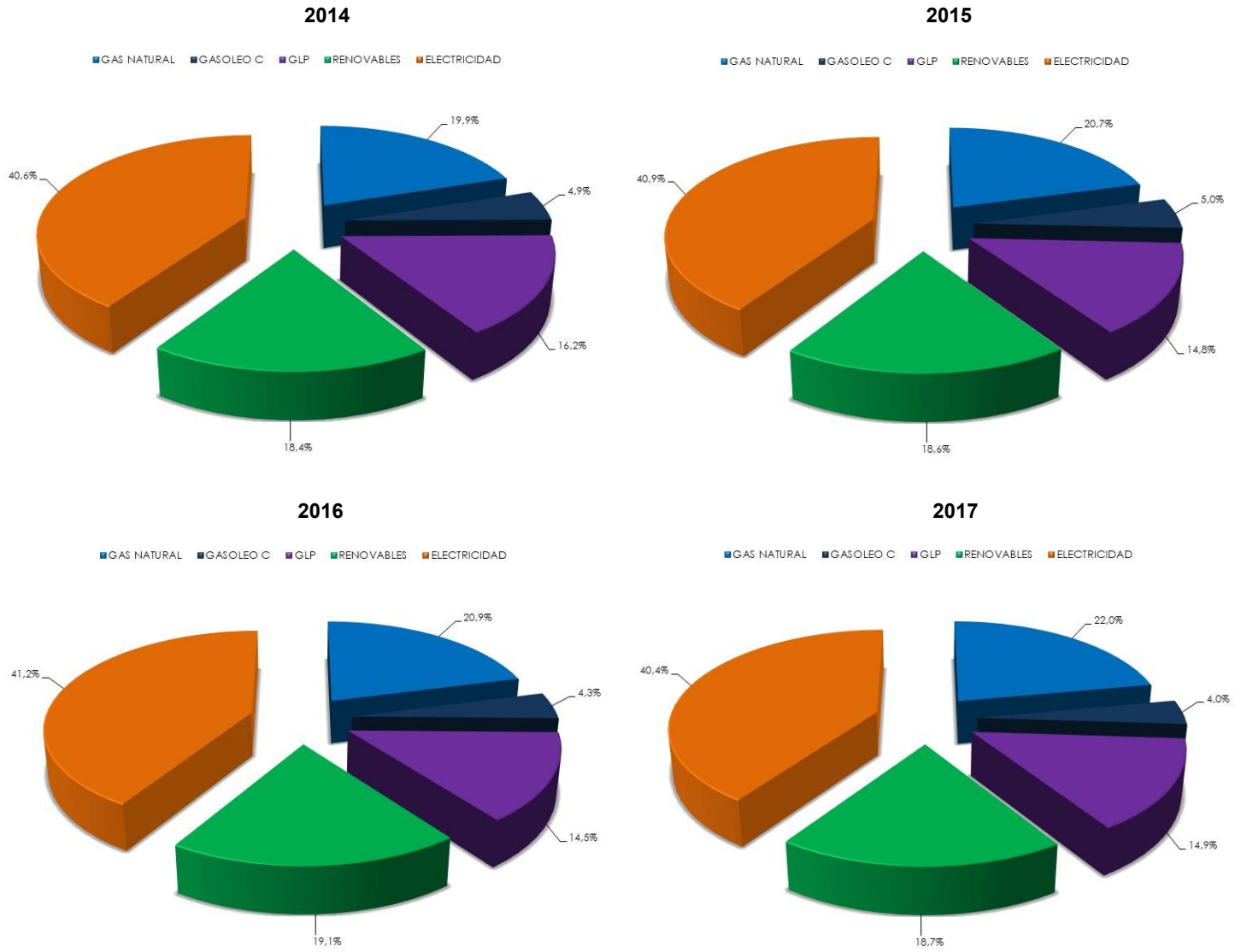


Fuente: Elaboración propia

El sector Residencial sufre un fuerte descenso en la demanda energética en este período causado por la reducción la reducción de la intensidad energética media de las viviendas indicada en los estudios del IDAE, debido a un aumento de eficiencia en la iluminación y electrodomésticos, así como una concienciación hacia el ahorro energético causado por las políticas de la administración.

En la evolución de la estructura del sector residencial vemos igualmente como el gas natural gana ligera fuerza relativa respecto al GLP y el Gasóleo, durante los años 2013-2017.

Gráfico 23. Evolución estructura consumo energía sector Residencial período 2014 - 2017

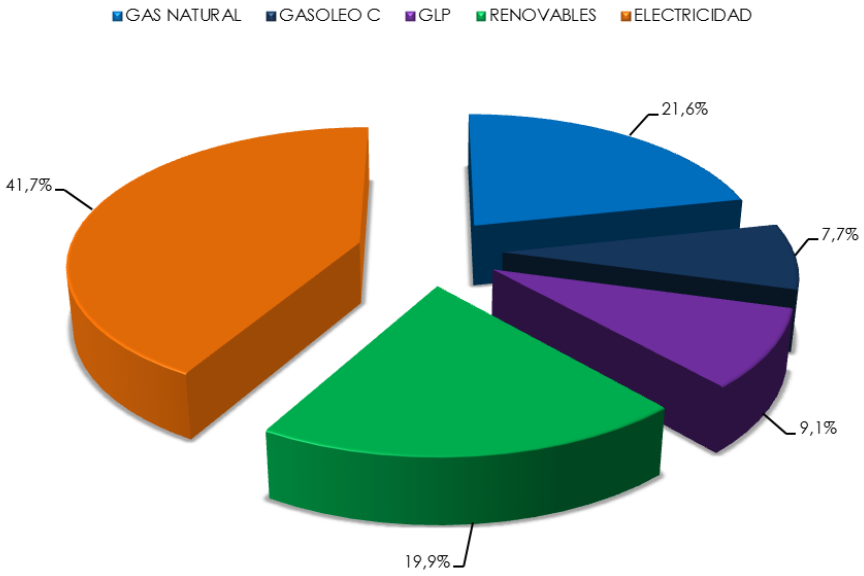


Fuente: Elaboración propia

Como vemos en el Gráfico siguiente la estructura de consumos del sector residencial es similar al estudio SPAHOUSEC realizado los años 2010-2011, una vez que se encuentra totalmente introducido el gas natural como fuente de energía. La zona climática elegida para comparar es la Mediterránea ya que el clima de la provincia y del municipio de Cáceres y su idiosincrasia es muy similar a la de Andalucía. Se aprecia un mayor uso porcentual del GLP

debido a la tardía irrupción del gas natural y escasa presencia del gasóleo de calefacción, puesto que la climatología no favorece la instalación de calefacciones centrales, que es su uso mayoritario.

Gráfico 24. Estructura de consumos sector Residencial zona Mediterránea estudio SPAHOUSEC



Fuente: IDAE, EUROSTAT

En cuanto a los datos de consumo medio por hogar en la ciudad de Cáceres, los datos obtenidos para 2013 son ligeramente inferiores a los del citado SPAHOUSEC, que datan de 2011, situándose algo por debajo de la media establecida por el estudio de 0,852 tep/año. Igualmente, la evolución a lo largo del período 2013 – 2017 se sitúa algo por debajo de la media española presentada en sus estudios de intensidades energéticas anuales elaborados por el IDAE, en ligero declive a lo largo del período, tendiendo asintóticamente a igualarse hacia la media. En este sentido destacar que el menor desarrollo económico de Extremadura respecto de la media española y el buen clima hace que el consumo energético, especialmente con fines térmicos sea inferior al del resto del país.

Tabla 16. Consumo medio anual hogares período 2013 – 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
kWh/año	9.886	8.935	9.155	9.354	8.978
tep/año	0,8500	0,7683	0,7872	0,8043	0,7720
tep/año España (IDAE)	0,8040	0,7933	0,8010	0,8191	0,8191

Fuente: Elaboración propia

6.11. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR TERCIARIO

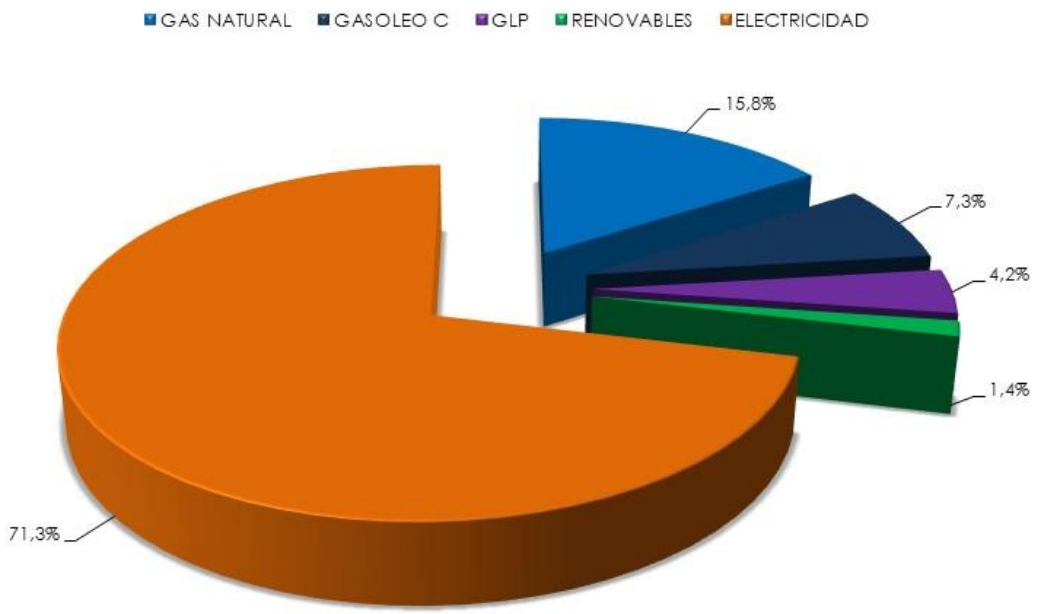
El sector Terciario reseñado en el PACES, engloba a los sectores Comercial, Administrativo y Docente, siendo la parte de servicios una de las más afectadas por la actividad económica, más aún en una ciudad del perfil de Cáceres donde tiene tanta importancia el turismo. El sector Administrativo y Docente engloba tanto la parte privada del mismo como la parte pública y este a su vez aúna tanto administración local como regional.

Tabla 17. Consumo de energía sector Terciario período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
GAS NATURAL	32.117.539	31.474.833	32.951.419	37.414.531	35.571.372
GASOLEO C	14.784.487	9.940.749	7.064.437	8.687.546	7.687.663
GLP	8.441.870	6.240.887	8.334.149	10.408.637	10.310.723
RENOVABLES	2.918.208	3.319.737	3.627.938	3.945.870	3.807.731
ELECTRICIDAD	144.752.048	140.357.561	145.936.745	146.971.789	141.826.525
TOTAL	**203.014.153**	**191.333.766**	**197.914.688**	**207.428.374**	**199.204.014**

Fuente: Elaboración propia

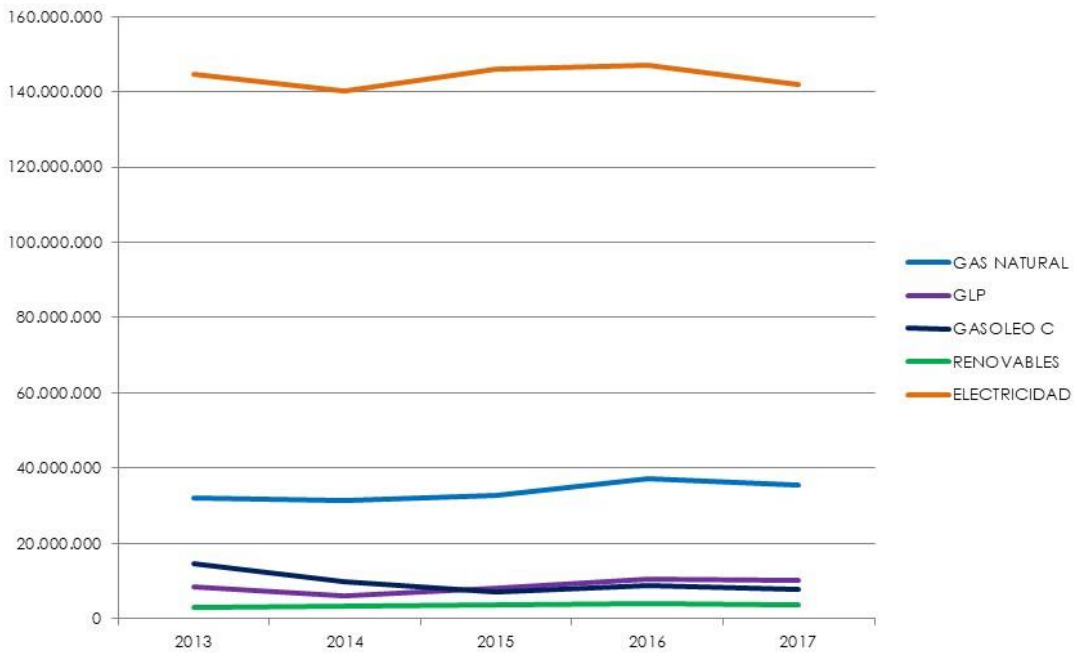
Gráfico 25. Estructura consumo de energía sector Terciario año 2013



Fuente: Elaboración propia

La estructura energética del sector terciario muestra el comportamiento habitual, basándose casi en su totalidad en la electricidad en los usos de iluminación y climatización típicamente. Los porcentajes de uso de Gas Natural, Gasóleo y GLP, para calefacción típicamente, son ligeramente inferiores a la media nacional motivados por el clima cálido de Cáceres. El gran reto sigue siendo la baja implantación de las energías renovables en el sector terciario.

Gráfico 26. Evolución consumo de energía sector Terciario período 2013 – 2017



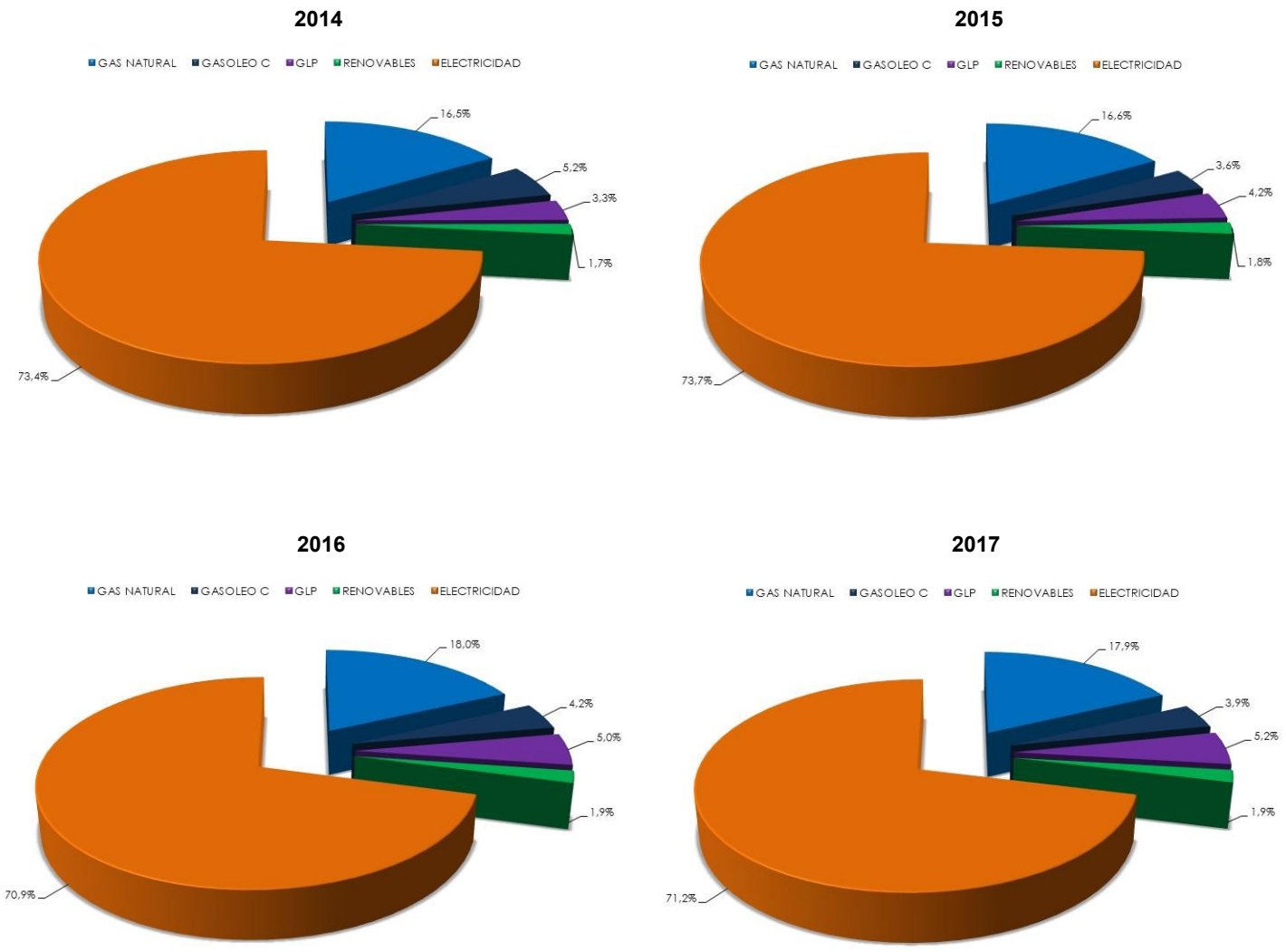
Fuente: Elaboración propia

El sector Terciario tiene un comportamiento estable en el período 2013-2017 (-1,88%) motivado por la conjunción de dos factores, el aumento de la actividad económica y el descenso de la intensidad energética del sector Terciario.

Existe una disminución en el uso de las energías convencionales excepto en el Gas Natural que se aprovecha de ligero declive del GLP y Gasóleo de forma similar al comportamiento observado en el sector residencial.

Los análisis estructurales de años sucesivos, reafirman el incremento relativo del Gas Natural ocupando la cuota de mercado del GLP y Gasóleo en aplicaciones térmicas, ya que el resto de energías continúan relativamente estables en sus porcentajes, siempre dentro del marco de un ligero descenso global de todo el sector durante el período 2013-2017.

Gráfico 27. Evolución estructura consumo energía sector Terciario período 2014 - 2017



Fuente: Elaboración propia

En el campo de las energías renovables en este sector existe mucho margen de mejora, ya que su contribución es testimonial. Es plausible actuar sobre los consumos eléctricos al tener tanta importancia en el sector para intentar conseguir una reducción absoluta y aumentar la generación renovable de electricidad para autoconsumo. Igualmente, la contribución de la biomasa en procesos térmicos jugará un papel determinante, especialmente dentro de la parte administrativa y docente pública del sector terciario.

6.12. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR INDUSTRIAL

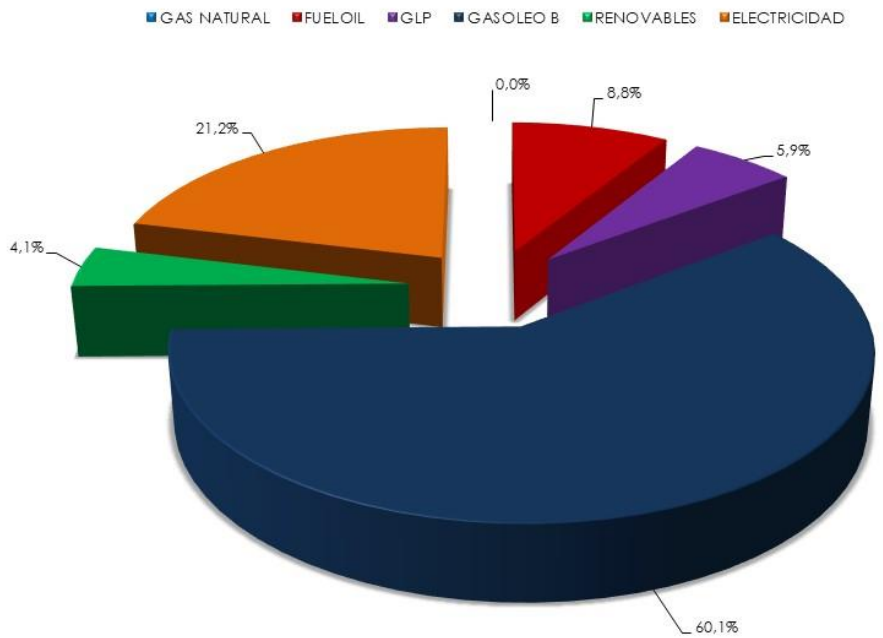
El sector Industrial, considerado en su conjunto con las actividades primarias agrícolas, ganaderas y extractivas en general. Aunque como se indicó en las bases generales de PACES, se quedan fuera del ámbito de aplicación, en el estudio de los consumos de energía se presentan los datos para conseguir una mejor imagen global del municipio. Se presentan agregados los datos de los sectores ya que según el proceso de obtención es difícil delimitar donde empieza la actividad agrícola-ganadera y donde las industrias de primera transformación.

Tabla 18. Consumo de energía sector Industrial período 2013 – 2017

kWh	2013	2014	2015	2016	2017
GAS NATURAL	0	0	0	0	0
FUELOIL	12.705.909	12.862.456	7.934.191	5.160.860	6.562.945
GLP	8.542.368	10.643.372	10.636.400	12.374.217	12.257.812
GASOLEO B	86.835.418	82.427.280	93.816.269	98.770.035	94.496.790
RENOVABLES	5.919.420	5.431.570	6.331.940	6.190.869	6.390.624
ELECTRICIDAD	30.581.158	29.384.839	30.765.889	31.136.719	30.910.319
TOTAL	**144.584.273**	**140.749.517**	**149.484.688**	**153.632.700**	**150.618.491**

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 28. Estructura consumo de energía sector Industrial año 2013



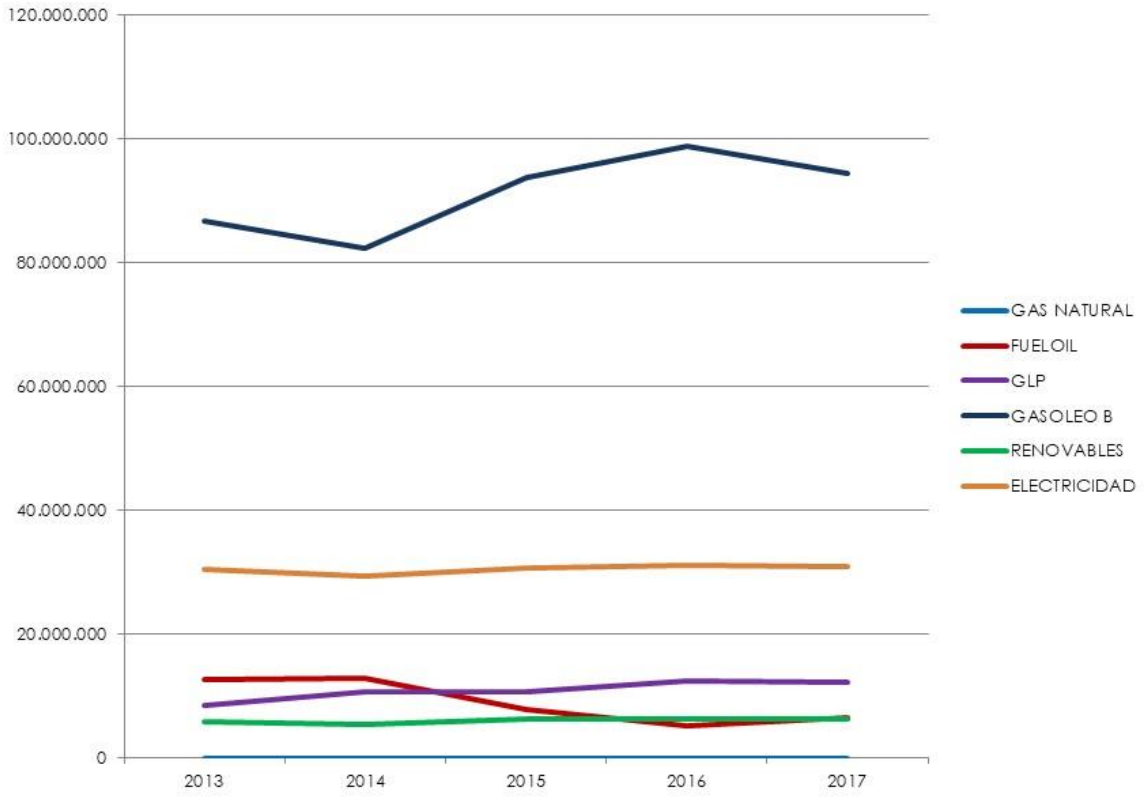
Fuente: Elaboración propia

En la estructura energética del sector Industrial-Agrícola en el año de referencia, existe una nueva fuente de energía no presente en otros sectores, el Fueloil con una cuota del 8,8%, que por sus características era muy utilizado en grandes calderas industriales. También observamos el alto porcentaje que representa el Gasóleo (60,1%) respecto a la media nacional, ya que ambas fuentes de energía ocupaban el nicho de mercado del gas natural, que no tiene presencia en el sector de gran industrial de Cáceres (tarifas en alta presión).

La electricidad es la segunda energía en cuota de mercado en el sector industrial ya que el perfil de las principales industrias existentes (industrias alimentarias, transformados metálicos y relacionadas con la construcción) son muy intensivas en los usos eléctricos.

Cabe destacar el uso de las energías renovables con un 4,1%, superior al existente en el sector terciario, sobre todo en el aprovechamiento de residuos, uso de biomasa y aplicaciones solares-térmicas, algunas de ellas en instalaciones aisladas del sector agrícola-ganadero y otras integradas en procesos industriales con el fin de optimizar costes.

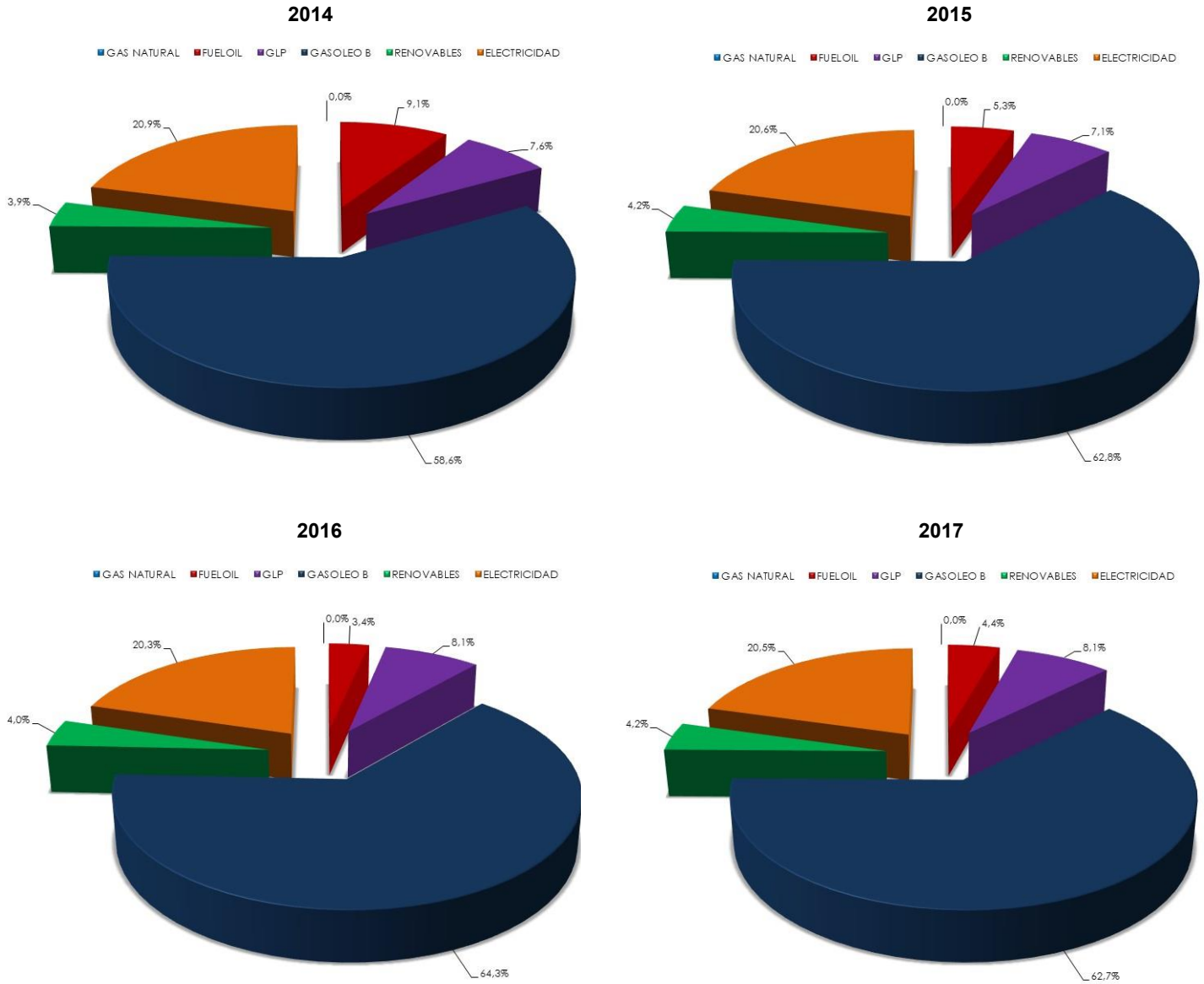
Gráfico 29. Evolución consumo de energía sector Industrial período 2013 – 2017



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la evolución del consumo en el período 2013-2017, el sector en su conjunto tiene un ligero crecimiento (7,3%) ligada a la actividad agrícola-ganadera y la industria de primera transformación, lo que indica que el repunte de la economía en este periodo favoreció a este sector, sin embargo, pone en duda que el sector esté aplicando medidas de eficiencia energética. Se observa igualmente, como el Fueloil tiende a desaparecer en favor del gasóleo industrial.

Gráfico 30. Evolución estructura consumo sector Industrial período 2014-2017



Fuente: Elaboración propia

6.13. CONSUMO ENERGÉTICO MUNICIPAL SECTOR TRANSPORTE

El sector transporte es el que mayor consumo energético supone en el municipio de Cáceres. En el IRE se presenta independiente de la actividad (industrial, terciaria o uso privado) a la que se destine el vehículo para estudiar posteriormente las emisiones de CO_2 en el formato establecido por el PACES. El sector Transporte como se indicó en el ámbito de aplicación, solo recoge el transporte por carreteras municipales, no incluyendo ferrocarril, transporte fluvial ni transporte aéreo. Los datos de consumo del sector transporte se han estimado por dos vías que se validan mutuamente. La primera es a través de las estadísticas de distribución de productos petrolíferos de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) aplicados los ratios poblacionales correspondientes. Los datos correspondientes a los vehículos eléctricos se han calculado multiplicando el número de vehículos existentes por el consumo eléctrico medio de un vehículo tipo.

Tabla 19. Consumo de energía sector Transporte período 2013 – 2017

litros/año	2013	2014	2015	2016	2017
GASOLINA	11.153.395	10.879.957	10.767.000	11.021.606	10.702.152
GASÓLEO A	47.058.300	47.903.734	49.420.203	51.757.185	52.203.916
GASOLEO B	1.886.825	1.768.868	766.619	1.016.076	728.829
BIODIESEL	0	0	0	0	0
TOTAL	**60.098.520**	**60.552.560**	**60.953.822**	**63.794.867**	**63.634.897**

kWh/año	2013	2014	2015	2016	2017
GASOLINA	102.611.236	100.095.603	99.056.398	101.398.774	98.459.802
GASÓLEO A	470.582.997	479.037.345	494.202.025	517.571.852	522.039.160
GASOLEO B	18.868.248	17.688.685	7.666.195	10.160.763	7.288.286
BIODIESEL	0	0	0	0	0
ELECTRICIDAD	133.692	149.676	257.135	319.811	364.180
TOTAL	**592.196.174**	**596.971.308**	**601.181.753**	**629.451.200**	**628.151.428**

Fuente: CNMC aplicados ratios poblacionales

La segunda forma de estimación es a través de los datos del parque automovilístico del Municipio obtenidos del Anuario Estadístico de la Dirección General de Tráfico, en número de vehículos y tipo de combustible utilizado. Estos datos junto con los estudios estadísticos

sobre kilómetros recorridos al año por los vehículos y consumos medios realizados por compañías aseguradoras y el IDAE nos permitieron inferir un algoritmo para validar los datos anteriores.

Tabla 20. Parque automovilístico de período 2013 – 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
TURISMOS	**48.268**	**48.168**	**48.533**	**49.351**	**50.496**
- GASOLINA	20.422	19.609	19.244	19.223	19.288
- GASÓLEO	27.843	28.556	29.282	30.118	31.185
- OTROS	2	2	5	6	17
- ELÉCTRICO	1	1	2	4	6
CAMIONES/FURGONETAS	**8.728**	**8.584**	**8.637**	**8.576**	**8.369**
- GASOLINA	909	870	856	839	819
- GASÓLEO	7.817	7.712	7.776	7.731	7.543
- ELÉCTRICO	2	2	5	6	7
MOTOCICLETAS	**9.748**	**9.795**	**9.962**	**10.134**	**10.235**
- GASOLINA	9.681	9.735	9.906	10.074	10.177
- GASÓLEO	58	48	47	49	48
- ELÉCTRICO	9	12	9	11	10
AUTOBUSES	**156**	**169**	**176**	**177**	**176**
- GASOLINA	0	1	2	2	2
- GASÓLEO	156	168	174	175	174
TRACTORES	**188**	**183**	**178**	**184**	**200**
- GASOLINA	2	0	0	0	0
- GASÓLEO	186	183	178	184	200
RESTO VEHÍCULOS	**720**	**717**	**687**	**686**	**692**
- GASOLINA	121	119	122	126	119
- GASÓLEO	598	597	563	558	571
- OTROS	1	1	2	2	2
TOTAL	**67.808**	**67.616**	**68.173**	**69.108**	**70.168**
- GASOLINA	31.135	30.334	30.130	30.264	30.405
- GASÓLEO	36.658	37.264	38.020	38.815	39.721
- OTROS	15	18	23	29	42
- NO MOTORIZADOS	621	634	648	683	679

Fuente: Dirección General de Tráfico

Los datos presentados son la totalidad de vehículos motorizados registrados en el municipio de Cáceres, desagregados por tipo de combustible según datos de la DGT. No se distingue entre Gasolina 95 y 98 ni entre Gasóleo A o B. En otros combustibles están incluidos los biocombustibles y convertidos a GLP.

Podemos observar como en el período el número de vehículos es ligeramente mayor (+3,48%). Por tipo de combustible los vehículos de gasolina disminuyen un -2,34% y los de gasóleo aumentan un 8,36%, confirmando la tendencia general hacia esos motores. Por tipos, dominan los automóviles (70%) sobre el resto de vehículos.

En lo relativo al número total de vehículos se observa que Cáceres posee una densidad de 0,73 vehículos por habitante en 2017 en una media similar a Badajoz. Debido al marcado carácter de servicios, el municipio posee un sector de transportes bastante desarrollado por lo que la movilidad adquiere un papel fundamental en el PACES.

En cuanto al número de kilómetros realizados al año, en la siguiente tabla se contabiliza la totalidad de desplazamientos realizados por el vehículo. Se observa la tendencia indicada por las estadísticas de movilidad de aumento en el número de kilómetros por crecimiento de la actividad económica que llega a ser del 6,7%, en el periodo de 2013-2017.

El procedimiento de validación de los datos obtenidos mediante ratios poblacionales es el siguiente. Con el parque de vehículos del municipio y utilizando los valores medios de distancias recorridas por cada tipo de vehículo hemos estimado el número total de kilómetros realizados por tipo, el cual podemos convertir en consumos energéticos de combustible mediante los consumos medios de cada tipo de vehículo y motor (por facilidad en la comparación de datos entre distintas fuentes usaremos kWh y no litros). Este dato finalmente es comparado con las intensidades energéticas medias del sector Transporte obtenida de los estudios elaborados por el IDAE. Los valores obtenidos por ambos métodos tienen una desviación inferior al 10% por lo que los aceptamos como válidos.

Tabla 21. Kilómetros realizados año por tipo de vehículo y combustible período 2013 – 2017

km/año	2013	2014	2015	2016	2017
TURISMOS					
- GASOLINA	88.091.475	85.931.810	85.039.655	87.050.579	84.527.479
- GASÓLEO	288.041.128	293.215.985	302.498.198	316.802.734	319.537.147
- GLP	8.627	8.765	22.095	27.171	74.501
- ELÉCTRICO	4.314	4.382	8.838	18.114	26.294
CAMIONES/FURGONETAS					
- GASOLINA	5.689.238	5.549.760	5.492.142	5.622.014	5.459.064
- GASÓLEO	87.212.891	88.779.731	91.590.193	95.921.310	96.749.234
- ELÉCTRICO	22.314	23.024	58.893	74.444	89.785
MOTOCICLETAS					
- GASOLINA	33.460.186	32.639.870	32.300.999	33.064.818	32.106.457
- GASÓLEO	199.998	203.591	210.036	219.968	221.867
- ELÉCTRICO	31.106	40.234	29.347	36.104	31.548
AUTOBUSES					
- GASOLINA	0	0	0	0	0
- GASÓLEO	6.281.527	6.394.379	6.596.803	6.908.753	6.968.384
TRACTORES					
- GASOLINA	0	0	0	0	0
- GASÓLEO	1.119.099	1.049.138	454.691	602.647	432.277
RESTO VEHÍCULOS					
- GASOLINA	506.851	494.425	489.292	500.862	486.345
- GASÓLEO	2.878.370	2.698.427	1.169.486	1.550.035	1.111.836
- OTROS	0	0	0	0	0
TOTAL (km)	513.547.124	517.033.521	525.960.668	548.399.552	547.822.217
MEDIA (km/veh)	7.574	7.647	7.715	7.935	7.807
% (BASE 2013)		0,68%	2,42%	6,79%	6,67%

Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes tablas se presentan los consumos por tipo de vehículo y combustible en kWh ya que estamos comparando Gasolina (9,2 kWh/l), Gasóleo (10 kWh/l) y Electricidad. Igualmente se presentan los valores medios de intensidades energéticas facilitados por el IDAE transformados de toneladas equivalentes de petróleo (Tep) a kWh. Los datos para los otros tipos de vehículos han sido extrapolados según el tipo de vehículo y motor.

Tabla 22. Consumo combustible sector Transporte por tipo vehículo período 2013 – 2017

kWh/año	2013	2014	2015	2016	2017
TURISMOS					
- GASOLINA	72.939.741	71.151.539	70.412.835	72.077.880	69.988.753
- GASÓLEO	187.226.733	190.590.390	196.623.829	205.921.777	207.699.146
- GLP	20.377	21.191	55.714	68.428	193.880
- ELÉCTRICO	5.412	5.480	11.049	23.820	35.730
CAMIONES/FURGONETAS					
- GASOLINA	15.492.933	15.113.106	14.956.200	15.309.867	14.866.122
- GASÓLEO	258.150.157	262.788.003	271.106.970	283.927.077	286.377.731
- ELÉCTRICO	79.576	78.431	196.367	230.487	268.902
MOTOCICLETAS					
- GASOLINA	12.313.348	12.011.472	11.886.768	12.167.853	11.815.176
- GASÓLEO	79.999	81.436	84.014	87.987	88.747
- ELÉCTRICO	48.704	65.765	49.720	65.504	59.549
AUTOBUSES					
- GASOLINA	0	0	0	0	0
- GASÓLEO	25.126.108	25.577.516	26.387.212	27.635.011	27.873.536
TRACTORES					
- GASOLINA	0	0	0	0	0
- GASÓLEO	4.476.396	4.196.550	1.818.766	2.410.589	1.729.109
RESTO VEHÍCULOS					
- GASOLINA	1.865.213	1.819.486	1.800.595	1.843.174	1.789.751
- GASÓLEO	14.391.852	13.492.134	5.847.429	7.750.174	5.559.178
- OTROS	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

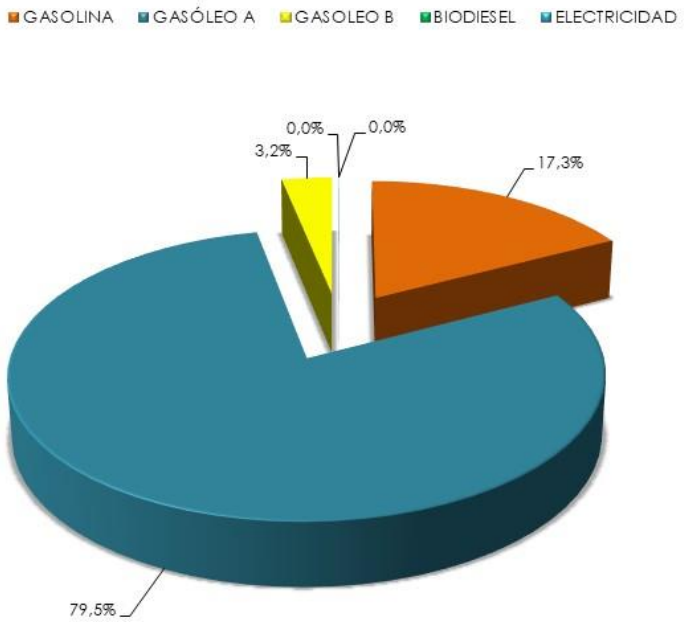
Tabla 23. Intensidades energéticas del sector Transporte

kWh/año/veh.	2013	2014	2015	2016	2017
TURISMOS					
- GASOLINA	5.411,55	5.480,40	5.524,42	5.954,92	5.954,92
- GASÓLEO	10.188,44	10.595,46	11.142,78	11.404,73	11.404,73
CAMIONES/FURGONETAS					
- GASOLINA	20.534,86	20.695,02	20.758,85	22.265,62	22.265,62
- GASÓLEO	39.788,19	39.215,44	39.273,35	38.414,53	38.414,53

Fuente: IDAE

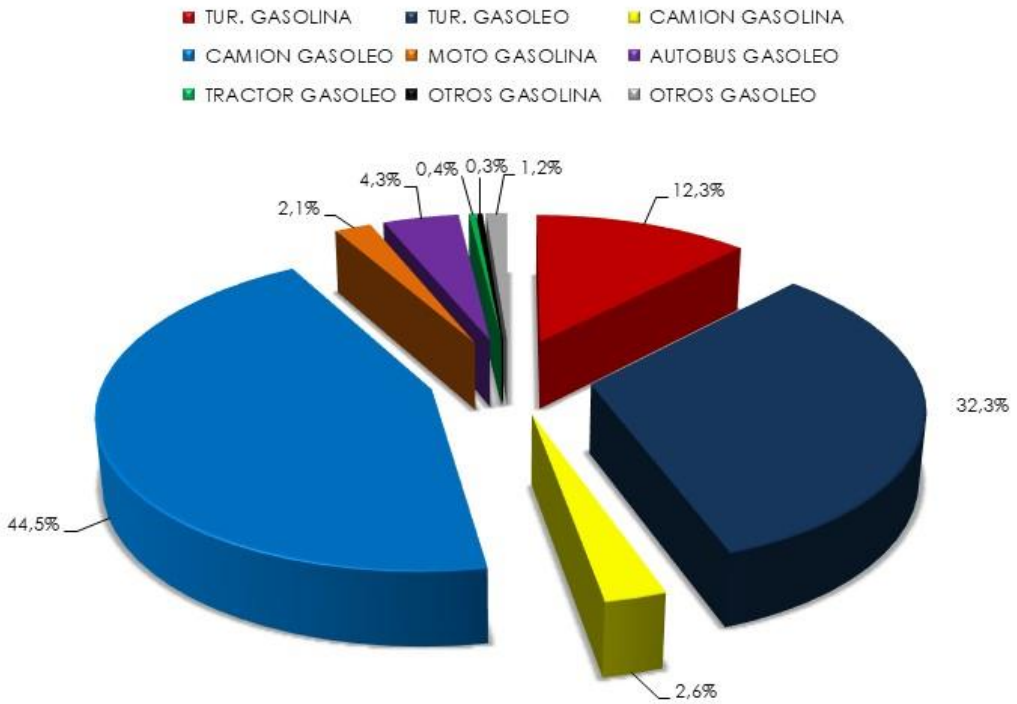
Una vez validados, los datos estimados se presentan ahora de forma gráfica. El porcentaje de biodiesel es nulo y el de la electricidad inferior al 0,001%.

Gráfico 31. Consumo sector Transporte por tipo combustible año 2013



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 32. Consumo sector Transporte por tipo vehículo/combustible año 2013



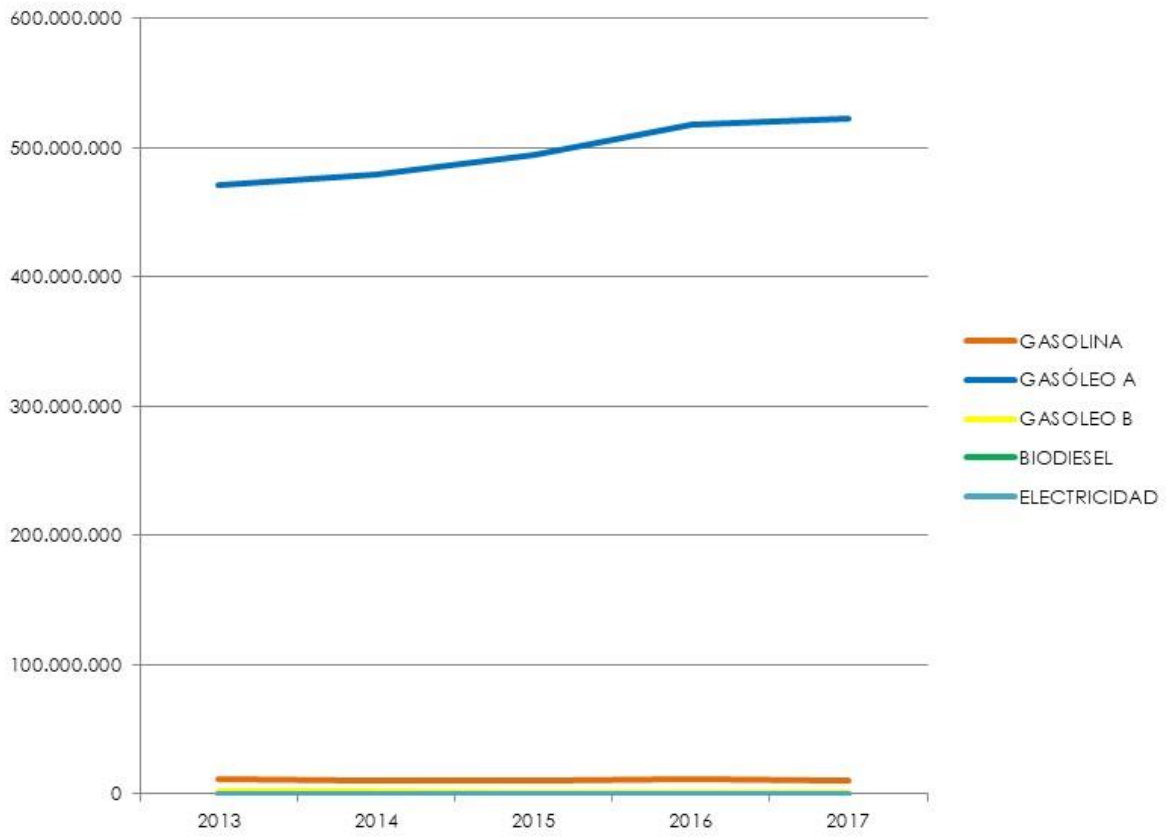
Fuente: Elaboración propia.

La estructura y evolución son las ya reseñadas con fuerte dominio de todos los Gasóleos y en especial el Gasóleo A. La gasolina se encuentra en declive por la proliferación de los motores turbo-diésel y el biodiesel desparece por completo en 2013 de los canales de distribución. El 79,4% del consumo energético del transporte en 2013 se lo reparten entre los turismos, camiones y furgonetas con motores diésel.

La tendencia del período ha sido un moderado aumento (+6,07%) ligada a un aumento de los kilómetros realizados por el repunte de la actividad económica.

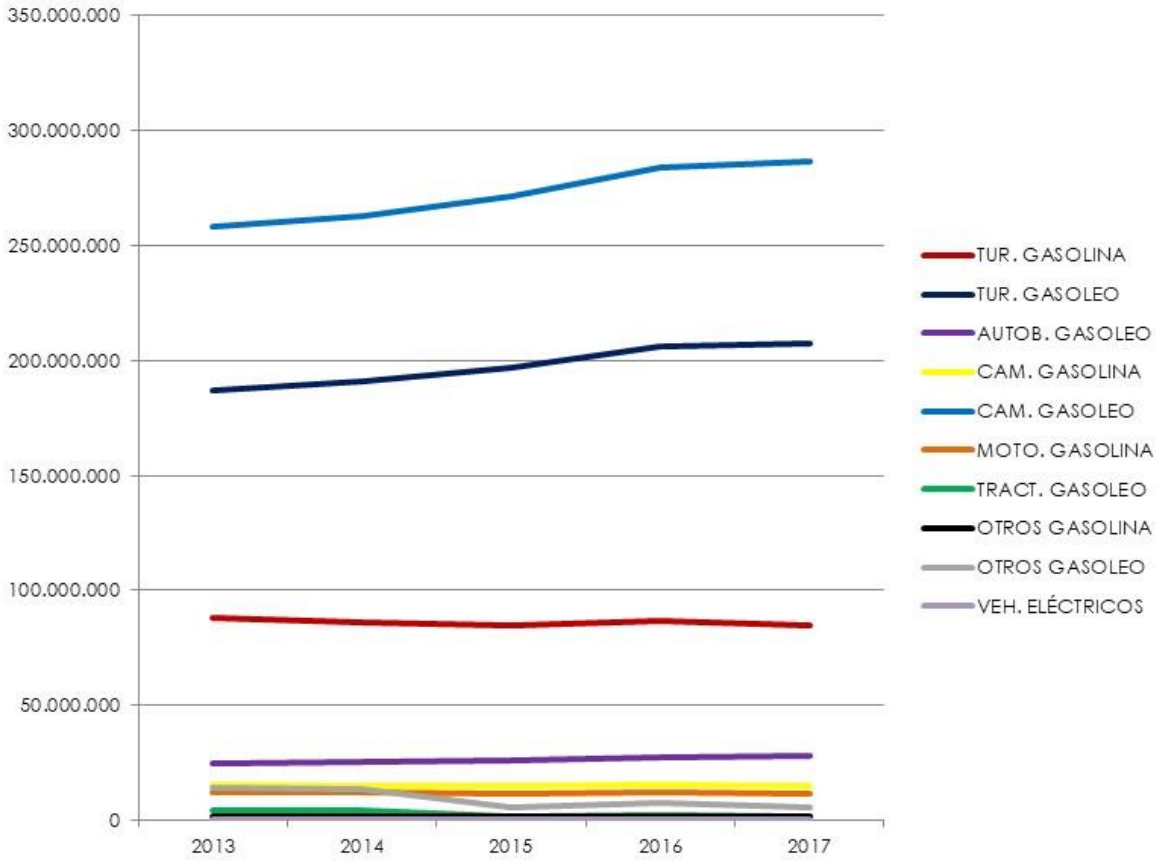
Se observa igualmente la desaceleración de la economía en 2017 en la cual se estabiliza la tendencia, lo cual queda de manifiesto en el consumo de Gasóleo A.

Gráfico 33. Evolución sector Transporte por tipo combustible período 2013 – 2017



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 34. Evolución sector Transporte por tipo veh./comb. período 2013 – 2017



Fuente: Elaboración propia.

Por tipos los que más crecen son los turismos, camiones y camionetas de gasóleo, ligados normalmente a las actividades económicas, ya que sus motores de bajo consumo son lo más usados para hacer muchos kilómetros. En cuanto a tipos que reducen su consumo, destacar la gasolina cuyo descenso está ligado fundamentalmente a la ligera reducción del parque automovilístico de este tipo de vehículos.

El resto de vehículos presentan un comportamiento relativamente estable, reseñando el aumento de motocicletas y de vehículos que usan otros combustibles en los últimos años.

Reseñable es el consumo de gasóleo de otros vehículos entre los que se encuentran las maquinarias-automóviles y vehículos especiales, ya que se contabilizan el consumo durante los trabajos no solamente en desplazamientos.

6.14. CONSUMO ENERGÉTICO EN EDIFICIOS E INSTALACIONES MUNICIPALES

Los datos presentados hasta ahora son relativos a la totalidad del municipio. En el presente epígrafe desagregaremos los datos relativos a los edificios e instalaciones de titularidad municipal, que lógicamente se encuentran incluidos dentro del sector Terciario anteriormente presentado.

Los edificios e instalaciones inventariados son los de propiedad del Ayuntamiento de Cáceres que se pasan a enumerar a continuación:

Tabla 24. Edificios e Instalaciones de titularidad municipal

EDIFICIOS MUNICIPALES
Ayuntamiento “Palacio Consistorial”
Ayuntamiento “Edificio Publio Hurtado”
Ayuntamiento “Edificio Servicios Económicos”
Universidad Popular “Doctor Fleming”
Aula de 3ª Edad
Centro Especial PROA
Centro de Educación de Adultos (E.P.A.)
Casa Museo “Publio Hurtado”
Centro base de la Policía Local (Estación de Trenes).
Instituto Municipal de Asuntos Sociales (C/ Atahualpa)
Edificio-Fundación Valhondo
Mercado Ronda del Carmen.
Farmacia Municipal.
IMAS Aldea Moret
Centro Cívico Mejostilla
Centro Cívico Vía de la Plata,
Espacio Sede Creación Joven
Evacuatorios Parque de Calvo Sotelo
Cementerio Municipal
Casa de Cultura de Valdesalor
Ayuntamiento Valdesalor
Albergue de Valdesalor,
Centro Salud Valdesalor
Ayuntamiento Rincón de Ballesteros
Consultorio Médico Rincón de Ballesteros
Brigada de Obras
Talleres Municipales de: “Aldea Moret”
Base de Jardinería, auditorio,
Ludoteca Mejostilla
Ludoteca "Nuevo Cáceres"

Ludoteca "Aldea Moret"
Palacio de la Isla
Nave-Archivo Municipal. Mejostilla I
Estación de Arroyo-Malpartida,
Centro de Interpretación de “Torre Bujaco”
Oficina Municipal de Turismo en C/ Olmo
Centro de Interpretación de la Semana Santa,
Centro de Interpretación “Torres de los Pozos”
Centro de Mayores en C/ Santa Gertrudis
Casa de Cultura “La Cañada”,
Casa de Cultura “Residencial Gredos”
Casa de Cultura "Rodríguez Moñino"
Casa de Cultura "Moctezuma"
Edificio Embarcadero y Garaje 2.0

EDIFICIOS EDUCATIVOS
C.E.I.P. Extremadura.
C.E.I.P. Delicias.
C.E.I.P. Ntra. Sra. de la Montaña.
C.E.I.P. Prácticas.
C.E.I.P. Cervantes.
C.E.I.P. Alba Plata.
C.E.I.P. Donoso Cortes.
C.E.I.P. Francisco Pizarro.
C.E.I.P. Moctezuma.
C.E.I.P. Dulce Chacón.
C.E.I.P. Gabriel y Galán.
C.E.I.P. San Francisco.
C.E.I.P. Francisco de Aldana.
C.E.I.P. El Vivero.
C.E.I.P. Ntra. Sra. del Salor.
C.E.I.P. Castra Caecilia.

INSTALACIONES DEPORTIVAS
Pabellón Polideportivo “Juan Serrano Macayo”,
Complejo Polideportivo Municipal “Mejostilla”,
Pabellón Polideportivo Avda, de la Hispanidad,
Pabellón Polideportivo “San Jorge”,
Pabellón Polideportivo “Teodoro Casado Sánchez”,
Pabellón Municipal “Aldea Moret”,
Pabellón Polideportivo de Valdesalor
Vestuarios del campo de fútbol de “Aldea Moret”,
Vestuarios del campo de fútbol de Valdesalor,
Vestuarios del campo de fútbol R-66
Vestuarios del campo de fútbol Las Trescientas
Pistas polideportivas abiertas

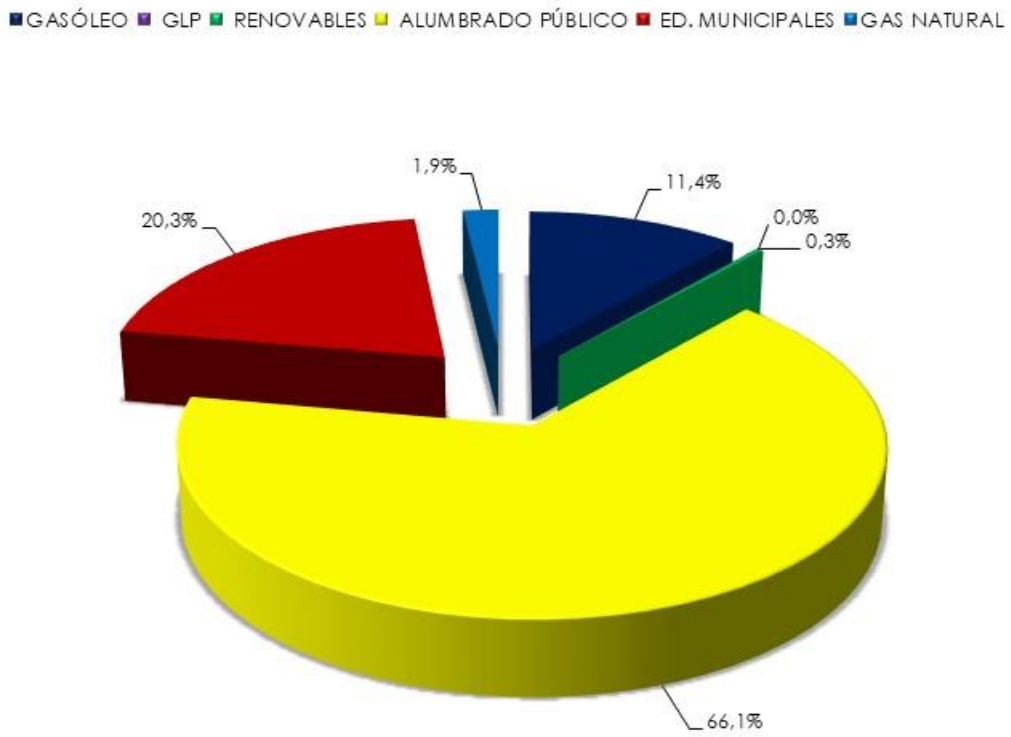
Fuente: Ayuntamiento de Cáceres

Tabla 25. Consumo energía Edificios e Instalaciones Municipales período 2013-2017

kWh/año	2013	2014	2015	2016	2017
GAS NATURAL	342.885	789.015	926.371	1.228.904	1.286.420
GASÓLEO	2.052.945	2.128.405	1.569.096	2.035.371	1.701.256
GLP	0	0	0	0	0
RENOVABLES	52.557	52.557	52.557	52.557	52.557
TOTAL ELECTRICIDAD	15.599.158	14.710.949	14.918.635	13.926.427	8.645.957
- ALUMBRADO PÚBLICO	11.928.389	11.147.570	9.371.295	8.485.522	4.266.295
- EDIFICIOS MUNICIPALES	3.670.769	3.563.379	5.547.340	5.440.905	4.379.663
TOTAL	**18.047.546**	**17.680.925**	**17.466.659**	**17.243.259**	**11.686.191**

Fuente: Ayuntamiento de Cáceres, SICE y Gas Extremadura

Gráfico 35. Estructura consumo energía Edificios e Instalaciones Municipales año 2013



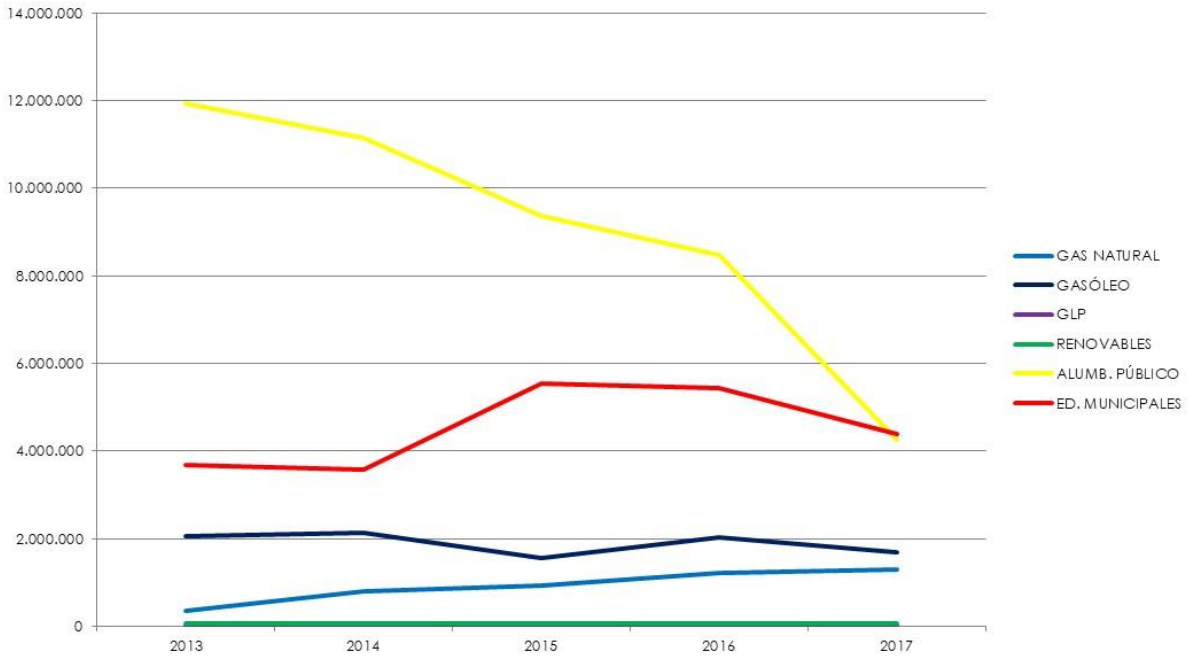
Fuente: Ayuntamiento de Cáceres, SICE y Gas Extremadura

Como vemos en las instalaciones municipales, como en el resto del sector Terciario, predomina el uso de la electricidad (86,4% entre alumbrado público y consumos en edificios), siendo el alumbrado público el que tiene mayor cuota en el balance energético municipal.

En el año 2013, el gas natural tenía un escaso grado de implantación como fuente de energía en las instalaciones municipales, pero irá relegando poco a poco al Gasóleo en los consumos térmicos al igual que en el resto del municipio de Cáceres. La mayor parte del consumo de gas natural en 2017 proviene de las aplicaciones térmicas de colegios (Colegio Castra Caecilia, Colegio Delicias, Colegio San Francisco, Colegio Cervantes y Colegio Francisco Pizarro – Guardería) además del Edificio Embarcadero y Garaje 2.0.

Las energías renovables se limitan a energía solar térmica de apoyo a ACS, instaladas en la Escuela infantil La Cometa, Escuela infantil Fofo, Colegio Moctezuma, Colegio Dulce Chacón, Colegio Prácticas, Colegio Castra Caecilia, Colegio El Vivero y Colegio Francisco de Aldana.

Gráfico 36. Evolución consumo energía Edificios e Instalaciones Municipales período 2013 - 2017



Fuente: Ayuntamiento de Cáceres, SICE y Gas Extremadura

En cuanto a la evolución temporal vemos que el consumo tiene un comportamiento estable ya que los edificios municipales son ajenos a la situación macroeconómica, por tanto, los descensos que se producen son por aumento de eficiencia global. Por tipos de energía, la electricidad sufre una drástica reducción en los últimos años cuando se empiezan a adoptar las medidas de eficiencia energética en alumbrado público reduciendo su consumo energético en un -64,23%, gracias a una ESE para su gestión con la empresa SICE. El gasóleo sufre reducciones en su consumo, fruto del cambio de diversos colegios a gas natural. Sin embargo, la mayoría de los centros docentes continúan en gasóleo. Las renovables siguen teniendo un margen de mejora muy amplio con una cuota muy escasa del 0,3% de los consumos, que se ha mantenido a lo largo del período.

En cuanto a los transportes municipales, tal y como marca la estructura del PACES, estudiaremos por separado el Transporte Público y la Flota Municipal. Los datos del Transporte Público han sido suministrados por la empresa concesionaria Subus Vectalia.

Tabla 26. Consumos energía Transporte Público período 2013-2017

nº VEHÍCULOS	2013	2014	2015	2016	2017
AUTOBUSES	**38**	**35**	**35**	**35**	**35**
- GASOLINA	0	0	0	0	0
- GASÓLEO	38	35	35	35	35

km/año	2013	2014	2015	2016	2017
AUTOBUSES	**2.298.794**	**2.211.982**	**2.148.799**	**2.151.319**	**2.149.826**
- GASOLINA	0	0	0	0	0
- GASÓLEO	2.298.794	2.211.982	2.148.799	2.151.319	2.149.826

l/año	2013	2014	2015	2016	2017
AUTOBUSES					
- GASOLINA	0	0	0	0	0
- GASÓLEO	1.090.164	993.382	946.919	964.415	966.264

kWh/año	2013	2014	2015	2016	2017
AUTOBUSES					
- GASOLINA	0	0	0	0	0
TRANS. PUBL. GASÓLEO	10.901.635	9.933.818	9.469.189	9.644.153	9.662.642

Fuente: Subus Vectalia

Tabla 27. Línea de Transporte Público

LINEA	DENOMINACIÓN	FRECUENCIA
1	PZA. OBISPO GALARZA-ALDEA MORET	(*) 12 minutos
2	MEJOSTILLA-ESPIRITU SANTO	(*) 20 minutos
3	PZA. AMERICA-C.P. CÁCERES II	(*) 30 minutos
4	MACONDO-CERES GOLF-VALDESALOR	(*) 30 minutos
5	POL. LAS CAPELLANIAS-POL. CHARCA MUSIA	(*) 30 minutos
6	PZA. OBISPO GALARZA-RES.UNIVERSIDAD	(*) 40 minutos
7	RES. EL ARCO-CASAPLATA	(*) 20 minutos
8	Bª SIERRA DE S. PEDRO-CÁCERES EL VIEJO	(*) 20 minutos
LC	PZA. AMÉRICA-CAMPUS UNIVERSITARIO	(*) 7 minutos
RC	AV. ISABEL MOCTEZUMA-CAMPUS UNIVERSITARIO	(*) 24 minutos
RM	PZA. TOROS-MEJOSTILLA-CAMPUS UNIVERSITARIO	(*) 30 minutos
RB	MÚLTIPLES-RINCÓN DE BALLESTEROS	1 ida y vta L/X/V no fest.
EA	MÚLTIPLES-ESTACIÓN ARROYO-MALPARTIDA	1 ida y vta L/X/V no fest.

Fuente: Subus Vectalia

En cuanto a la Flota Municipal, en ella se contabilizan todos los vehículos propiedad del Ayuntamiento excepto los de Transporte Público. Cáceres tiene concesionado el servicio de limpieza al Grupo CYS por lo que se incorporan los datos facilitados por dicha empresa.

Tabla 28. Consumos energía Flota municipal período 2013-2017

l/año	2013	2014	2015	2016	2017
GASOLINA	23.475	23.336	19.050	19.395	17.434
GASÓLEO	276.921	292.469	302.884	312.094	303.796

kWh/año	2013	2014	2015	2016	2017
FLOTA GASOLINA	215.973	214.689	175.261	178.437	160.392
FLOTA GASÓLEO	2.769.206	2.924.694	3.028.842	3.120.935	3.037.957
FLOTA ELECTRICIDAD	0	0	0	0	0
TOTAL	2.985.179	3.139.384	3.204.103	3.299.372	3.198.349

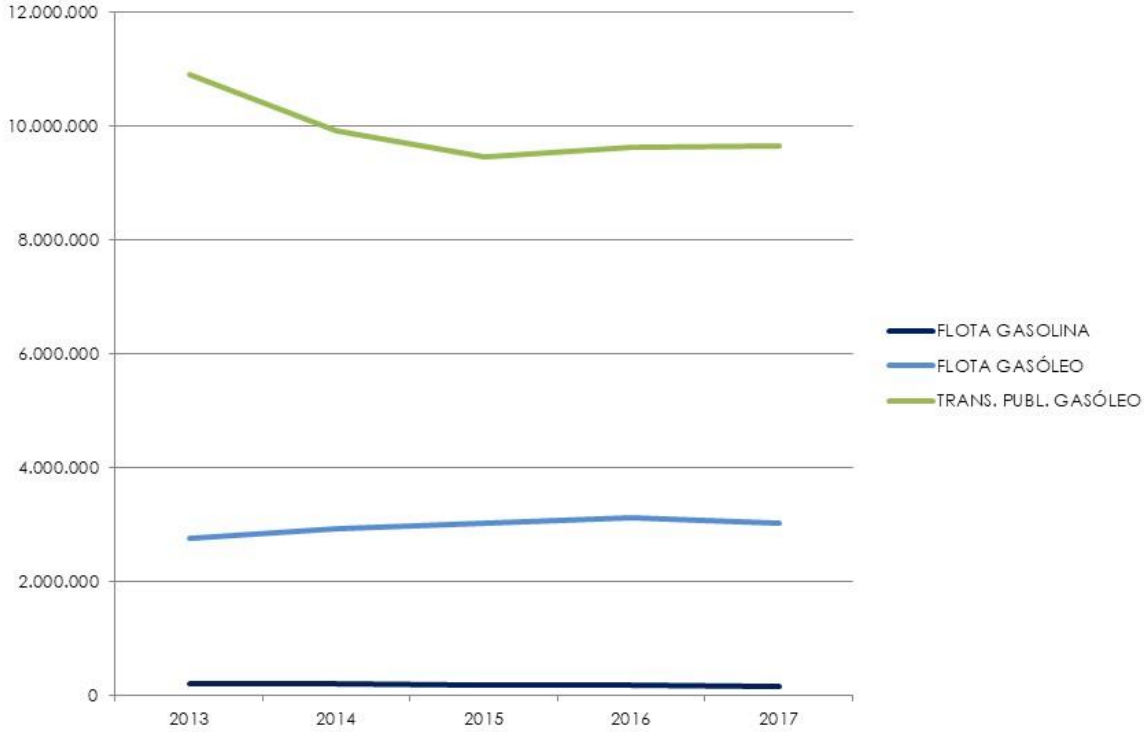
Fuente: Ayuntamiento de Cáceres y Grupo CYS

En la Flota Municipal se observa un comportamiento estable en el consumo total de combustible desde el año 2013 al 2017 debido a que se ha mantenido relativamente fijo el número de vehículos del Parque Móvil, procediendo casi únicamente a la reposición de vehículos antiguos por otros más modernos.

Sí que se observa una reducción en el consumo de los autobuses de Transporte Público, gracias a una racionalización en el servicio, que ha permitido la reducción de consumos sin reducir la calidad del servicio.

Un punto a mejorar es la falta de introducción de nuevas tecnologías en la flota como puede ser la adquisición de vehículos eléctricos o híbridos.

Gráfico 37. Consumos energéticos municipales Transportes período 2013-2017.



Fuente: Ayuntamiento de Cáceres, Subus Vectalia y Grupo CYS

En cuanto a la producción local de electricidad Cáceres no cuenta con ninguna instalación productora de electricidad de titularidad municipal en la actualidad. Las únicas instalaciones de placas solares son de naturaleza térmica por lo que no se contabiliza en este capítulo.

Tabla 29. Producción de electricidad de titularidad municipal

kWh/año	2013	2014	2015	2016	2017
PROD. LOCAL ELECTRICIDAD	0	0	0	0	0

Fuente: Ayuntamiento de Cáceres

6.15. INVENTARIO DE EMISIONES DE CO_2 DE CÁCERES

Presentados los datos de consumo energético desglosados por fuentes de energía y por sectores para su mejor estudio, se traducirán estos datos en emisiones de CO_2 antropogénico según los coeficientes IPCC definidos en la Tabla 3. Hacer notar que el cálculo recomendado para el PACES está centrado en las emisiones dependientes de los consumos de energía y es diferente a los realizados por el Ministerio de Medio Ambiente para el Protocolo de Kioto. En este inventario no se contabilizan las emisiones fugitivas de procesos industriales y transformación de combustibles, ni las emisiones derivadas de los procesos agrícolas (fermentación, manejo de estiércol, etc.), ni las relacionadas con el uso de productos fluorados como disolventes o pinturas, ni las correspondientes a industrias que participan en el ETS de la UE (mercado de compra-venta de emisiones), ni las relativas a tratamientos de residuos urbanos ni aguas residuales, ni la captación realizada por los sumideros de CO_2.

En primer lugar, se presentará la totalidad de emisiones debida al consumo de energía del municipio, para después reducir el inventario a los datos necesarios para la elaboración y seguimiento del PACES.

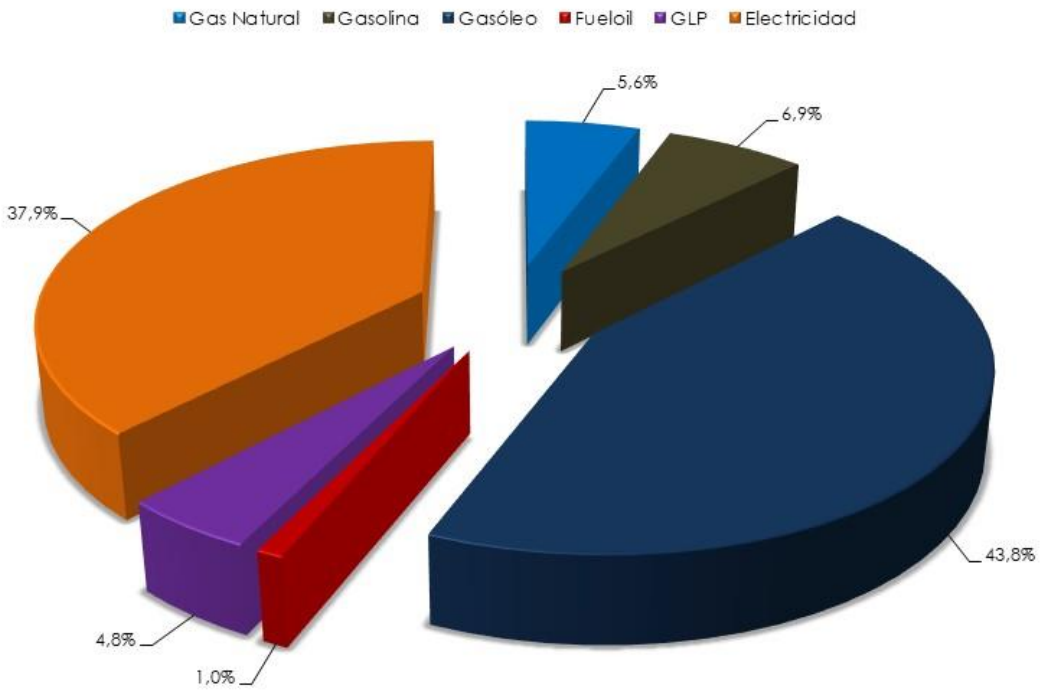
En esta primera tabla están contabilizados los consumos energéticos de todos los sectores del Municipio incluido el sector Industrial. Como podemos observar la fuente de energía que más importancia tiene en las emisiones es el gasóleo, pero la electricidad tiene una cuota muy relevante siendo porcentualmente un consumo mucho menor. Esto se explica por el coeficiente de emisión de CO_2 que la UE asigna al mix eléctrico español (0,44 Tn CO_2/MWh) muy superior al del gasóleo. Como comparativa, Francia cuyo sistema eléctrico se basa fundamentalmente en la energía nuclear tiene un mix eléctrico con un factor de emisiones 0,056 Tn CO_2/MWh. La tercera fuente de energía en cantidad de emisiones es la gasolina también relacionada con el sector Transporte. En la tabla resumen no se indican las emisiones de los kWh de energías renovables puesto que su factor de emisión es nulo. Los análisis de tendencias son los ya reseñados con el aumento del gas natural y el retroceso de los productos petrolíferos.

Tabla 30. Emisiones CO_2 debidas al consumo energético por fuente período 2013-2017.

Tn CO2	2013	2014	2015	2016	2017
Gas Natural	20.944,25	19.196,24	20.299,99	21.648,44	21.450,63
Gasolina	25.550,20	24.923,81	24.665,04	25.248,29	24.516,49
Gasóleo	162.617,71	161.451,94	165.279,85	173.459,41	172.032,63
Fueloil	3.544,95	3.588,63	2.213,64	1.439,88	1.831,06
GLP	17.675,87	16.281,07	15.955,89	16.894,25	16.735,32
Electricidad	140.866,86	134.594,52	136.888,49	139.005,23	135.367,95
TOTAL	**371.199,84**	**360.036,20**	**365.302,91**	**377.695,50**	**371.934,07**
MWH	1.292.762,30	1.247.793,74	1.274.354,67	1.324.080,32	1.298.457,88
Tn CO2/MWh	0,2871	0,2885	0,2867	0,2853	0,2864

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 38. Estructura emisiones CO_2 consumo energético por fuente año 2013



Fuente: Elaboración propia

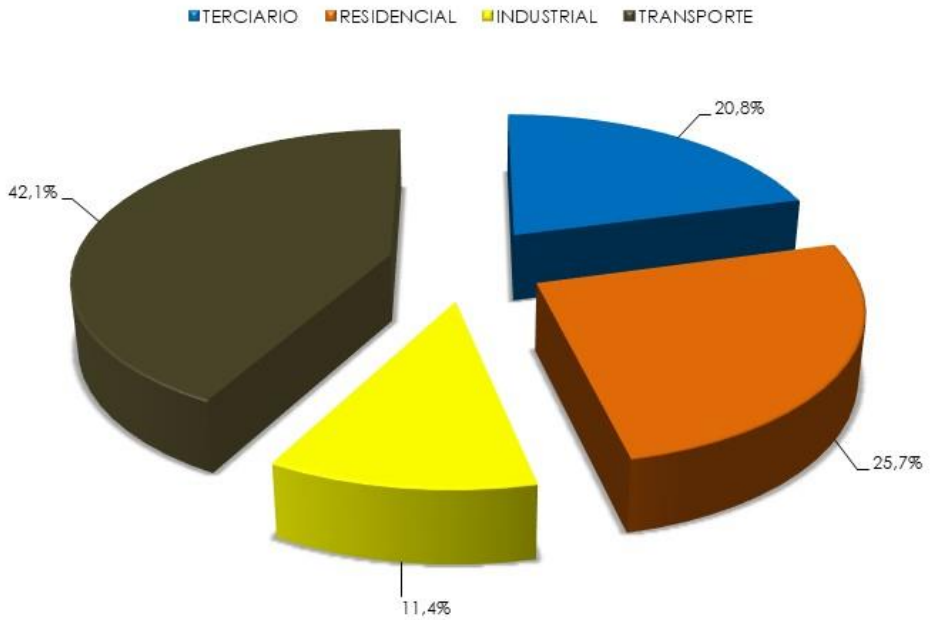
En el análisis sectorial, el que más emisiones de CO_2 produce debidas al consumo energético sigue siendo el sector Transportes, aunque su posición es inferior a la mostrada con los datos en kWh por el factor de emisión eléctrico de España. Le sigue el sector Residencial que sobrepasa al Terciario muy por encima del Industrial. El sector Industrial se encuentra escasamente desarrollado y porcentualmente es menos relevante que en otras ciudades extremeñas como Badajoz o Mérida.

Tabla 31. Emisiones CO_2 debidas al consumo energético por sectores período 2013-2017.

Tn CO2	2013	2014	2015	2016	2017
TERCIARIO	**77.111,95**	**75.165,01**	**75.193,51**	**77.022,15**	**76.359,56**
Gas Natural	6.487,74	6.357,92	6.656,19	7.557,74	7.185,42
Gasóleo	3.947,46	2.654,18	1.886,20	2.319,57	2.052,61
GLP	2.009,17	1.485,33	1.983,53	2.477,26	2.453,95
Electricidad	64.667,59	64.667,59	64.667,59	64.667,59	64.667,59
RESIDENCIAL	**95.576,58**	**86.196,51**	**88.001,37**	**89.923,03**	**85.987,75**
Gas Natural	14.456,51	12.838,33	13.643,81	14.090,70	14.265,21
Gasóleo	4.801,71	4.163,83	4.345,89	3.863,63	3.418,95
GLP	13.633,62	12.262,62	11.440,90	11.471,93	11.364,01
Electricidad	62.684,74	56.931,74	58.570,78	60.496,77	56.939,58
INDUSTRIAL	**42.218,80**	**41.059,16**	**43.331,04**	**44.456,70**	**43.579,60**
Gas Natural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasóleo	23.185,06	22.008,08	25.048,94	26.371,60	25.230,64
Fueloil	3.544,95	3.588,63	2.213,64	1.439,88	1.831,06
GLP	2.033,08	2.533,12	2.531,46	2.945,06	2.917,36
Electricidad	13.455,71	12.929,33	13.536,99	13.700,16	13.600,54
TRANSPORTE	**156.292,50**	**157.615,51**	**158.777,00**	**166.293,62**	**166.007,16**
Gasolina	25.550,20	24.923,81	24.665,04	25.248,29	24.516,49
Gasóleo	130.683,48	132.625,85	133.998,81	140.904,61	141.330,43
Electricidad	58,82	65,86	113,14	140,72	160,24
TOTAL	**371.199,84**	**360.036,20**	**365.302,91**	**377.695,50**	**371.934,07**
VAR. ANUAL		-3,01%	1,46%	3,39%	-1,53%
VAR. ACUMUL. (BASE 2013)		-3,01%	-1,59%	1,75%	0,20%

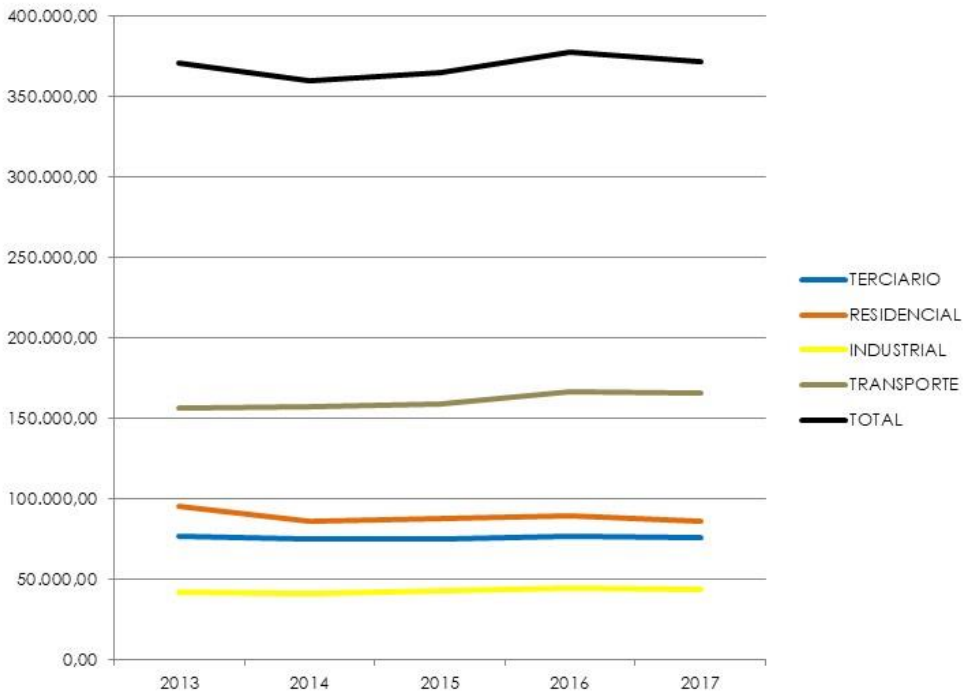
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 39. Estructura emisiones CO_2 consumo energético por sectores año 2013



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 40. Evolución emisiones CO_2 debidas al consumo energético período 2013-2017.



Fuente: Elaboración propia

A continuación, presentaremos los datos en el formato recomendado por el PACES, tal y como recomienda la UE. Como ya se indicó en el ámbito del PACES, el sector industrial no estaba incluido en sus objetivos ya que las políticas autonómicas serán las que marque el futuro del sector. Igualmente, el sector Terciario se desglosa en Edificios e Instalaciones Municipales, Resto de Edificios e Instalaciones Terciaras (públicas o privadas) y Alumbrado Público. El sector Transportes de igual manera de desagrega en Transporte Público, Flota Municipal, Resto de vehículos (públicos y privados) y no tiene en cuenta el transporte por ferrocarril, barco o avión.

Por último, se presentan los datos de Producción local de Electricidad, que son 100% renovables y por tanto no llevan emisiones de CO_2 asociadas. Por el contrario, se indican las toneladas de CO_2 que han sido evitadas a la atmósfera si esa energía hubiera sido producida por fuentes convencionales en otro municipio de España.

Los datos de Producción local de calefacción/refrigeración no se indican, ya que en el caso de Cáceres son nulos, puesto que no cuenta con plantas de producción de energía térmica.

Tabla 32. Consumos de energía incluidos en el BEI periodo 2013-2017 (MWh).

MWh	2013	2014	2015	2016	2017
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES					
EDIFICIOS/INST. MUNICIPALES	**6.119,16**	**6.533,36**	**8.095,36**	**8.757,74**	**7.419,90**
ELECTRICIDAD	3.670,77	3.563,38	5.547,34	5.440,91	4.379,66
GAS NATURAL	342,89	789,02	926,37	1.228,90	1.286,42
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GASÓLEO	2.052,95	2.128,40	1.569,10	2.035,37	1.701,26
SOLAR TÉRMICA	52,56	52,56	52,56	52,56	52,56
ALUMBRADO PÚBLICO	**11.928,39**	**11.147,57**	**9.371,30**	**8.485,52**	**4.266,29**
EDIFICIOS/INST. TERCIARIOS (NO MUNICIPALES)	**184.966,61**	**173.652,84**	**180.448,03**	**190.185,12**	**187.517,82**
ELECTRICIDAD	129.152,89	125.646,61	131.018,11	133.045,36	133.180,57
GAS NATURAL	31.774,65	30.685,82	32.025,05	36.185,63	34.284,95
GLP	8.441,87	6.240,89	8.334,15	10.408,64	10.310,72
GASÓLEO	12.731,54	7.812,34	5.495,34	6.652,17	5.986,41
SOLAR TÉRMICA	875,46	995,92	1.088,38	1.183,76	1.142,32
BIOMASA	1.990,19	2.271,26	2.487,00	2.709,55	2.612,85
RESIDENCIAL	**352.781,36**	**318.621,37**	**325.654,34**	**333.443,99**	**320.369,31**
ELECTRICIDAD	142.465,32	129.390,33	133.115,40	137.492,67	129.408,14
GAS NATURAL	71.566,87	63.556,08	67.543,60	69.755,94	70.619,85
GLP	57.284,12	51.523,60	48.071,00	48.201,37	47.747,94
GASÓLEO	17.983,94	15.594,85	16.276,73	14.470,52	12.805,05
SOLAR TÉRMICA	3.402,59	3.138,63	3.250,71	3.404,86	3.204,65
BIOMASA	60.078,52	55.417,89	57.396,89	60.118,63	56.583,68
SUBTOTAL EDIFICIOS/INSTALACIONES	**555.795,51**	**509.955,14**	**523.569,02**	**540.872,37**	**519.573,32**
TRANSPORTE					
FLOTA MUNICIPAL	**2.985,18**	**3.139,38**	**3.204,10**	**3.299,37**	**3.198,35**
GASOLINA	215,97	214,69	175,26	178,44	160,39
GASOLEO	2.769,21	2.924,69	3.028,84	3.120,94	3.037,96
ELECTRICIDAD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORTE PÚBLICO	**10.901,64**	**9.933,82**	**9.469,19**	**9.644,15**	**9.662,64**
GASOLEO	10.901,64	9.933,82	9.469,19	9.644,15	9.662,64
TRANSPORTE PRIVADO/COMERCIAL	**578.309,36**	**583.898,11**	**588.508,46**	**616.507,67**	**615.290,44**
GASOLINA	102.395,26	99.880,91	98.881,14	101.220,34	98.299,41
GASOLEO	475.780,40	483.867,52	489.370,19	514.967,53	516.626,85
BIOCOMBUSTIBLES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ELECTRICIDAD	133,69	149,68	257,14	319,81	364,18
SUBTOTAL TRANSPORTE	**592.196,17**	**596.971,31**	**601.181,75**	**629.451,20**	**628.151,43**
TOTAL IRE	**1.147.991,69**	**1.106.926,45**	**1.124.750,78**	**1.170.323,57**	**1.147.724,75**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Inventario de emisiones de referencia (BEI) de CO_2 periodo 2013-2017.

Tn CO2	2013	2014	2015	2016	2017
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES					
EDIFICIOS/INST MUNICIPALES	**2.232,54**	**2.295,55**	**3.046,91**	**3.185,68**	**2.641,14**
ELECTRICIDAD	1.615,14	1.567,89	2.440,83	2.394,00	1.927,05
GAS NATURAL	69,26	159,38	187,13	248,24	259,86
GLP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GASÓLEO	548,14	568,28	418,95	543,44	454,24
SOLAR TÉRMICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALUMBRADO PÚBLICO	**5.248,49**	**4.904,93**	**4.123,37**	**3.733,63**	**1.877,17**
EDIFICIOS/INST. TERCIARIOS	**68.654,24**	**65.054,27**	**67.567,81**	**70.102,84**	**69.577,33**
ELECTRICIDAD	56.827,27	55.284,51	57.647,97	58.539,96	58.599,45
GAS NATURAL	6.418,48	6.198,54	6.469,06	7.309,50	6.925,56
GLP	2.009,17	1.485,33	1.983,53	2.477,26	2.453,95
GASÓLEO	3.399,32	2.085,90	1.467,26	1.776,13	1.598,37
SOLAR TÉRMICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BIOMASA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESIDENCIAL	**95.576,58**	**86.196,51**	**88.001,37**	**89.923,03**	**85.987,75**
ELECTRICIDAD	62.684,74	56.931,74	58.570,78	60.496,77	56.939,58
GAS NATURAL	14.456,51	12.838,33	13.643,81	14.090,70	14.265,21
GLP	13.633,62	12.262,62	11.440,90	11.471,93	11.364,01
GASÓLEO	4.801,71	4.163,83	4.345,89	3.863,63	3.418,95
SOLAR TÉRMICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BIOMASA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUBTOTAL EDIFICIOS/INSTALACIONES	**171.711,85**	**158.451,27**	**162.739,46**	**166.945,18**	**160.083,39**
TRANSPORTE					
FLOTA MUNICIPAL	**793,16**	**834,35**	**852,34**	**877,72**	**851,07**
GASOLINA	53,78	53,46	43,64	44,43	39,94
GASOLEO	739,38	780,89	808,70	833,29	811,13
ELECTRICIDAD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORTE PÚBLICO	**2.910,74**	**2.652,33**	**2.528,27**	**2.574,99**	**2.579,93**
GASOLEO	2.910,74	2.652,33	2.528,27	2.574,99	2.579,93
TRANSPORTE PRIVADO/COMERCIAL	**152.588,61**	**154.128,83**	**155.396,38**	**162.840,91**	**162.576,16**
GASOLINA	25.496,42	24.870,35	24.621,40	25.203,86	24.476,55
GASOLEO	127.033,37	129.192,63	130.661,84	137.496,33	137.939,37
BIOCOMBUSTIBLES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ELECTRICIDAD	58,82	65,86	113,14	140,72	160,24
SUBTOTAL TRANSPORTE	**156.292,50**	**157.615,51**	**158.777,00**	**166.293,62**	**166.007,16**
TOTAL IRE	**328.004,35**	**316.066,78**	**321.516,45**	**333.238,80**	**326.090,55**
VAR. ANUAL		-3,64%	1,72%	3,65%	-2,15%
VAR. ACUMUL. (BASE 2013)		-3,64%	-1,98%	1,60%	-0,58%

Fuente: Elaboración propia

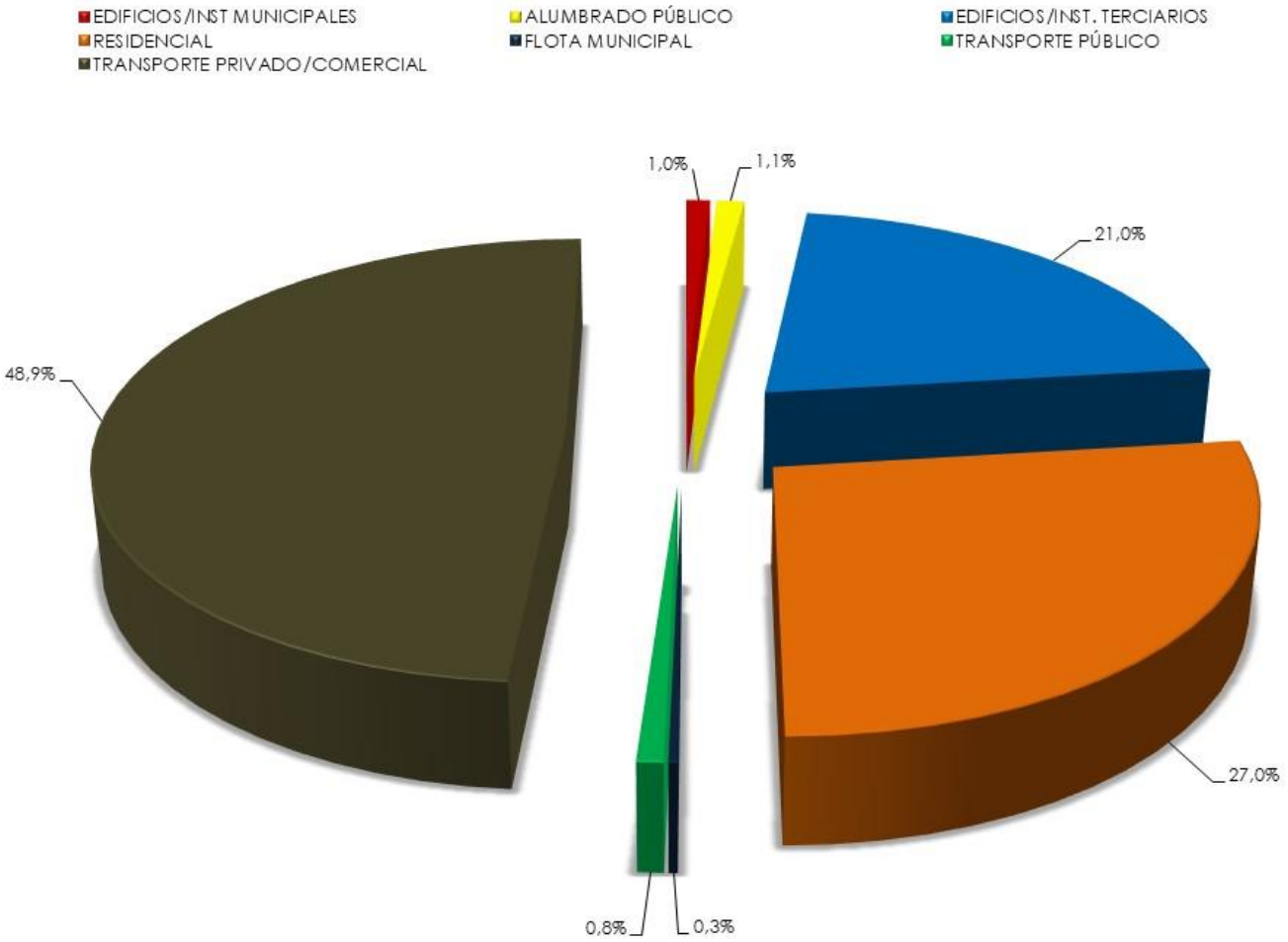
Tabla 34. Producción local de electricidad y emisiones equivalentes de CO_2 evitadas.

MWh	2013	2014	2015	2016	2017
FOTOVOLTAICA	28.566	28.566	28.566	28.566	28.566
TOTAL	28.566	28.566	28.566	28.566	28.566

Tn CO2 evitadas	2013	2014	2015	2016	2017
FOTOVOLTAICA	12.569	12.569	12.569	12.569	12.569
TOTAL	12.569	12.569	12.569	12.569	12.569

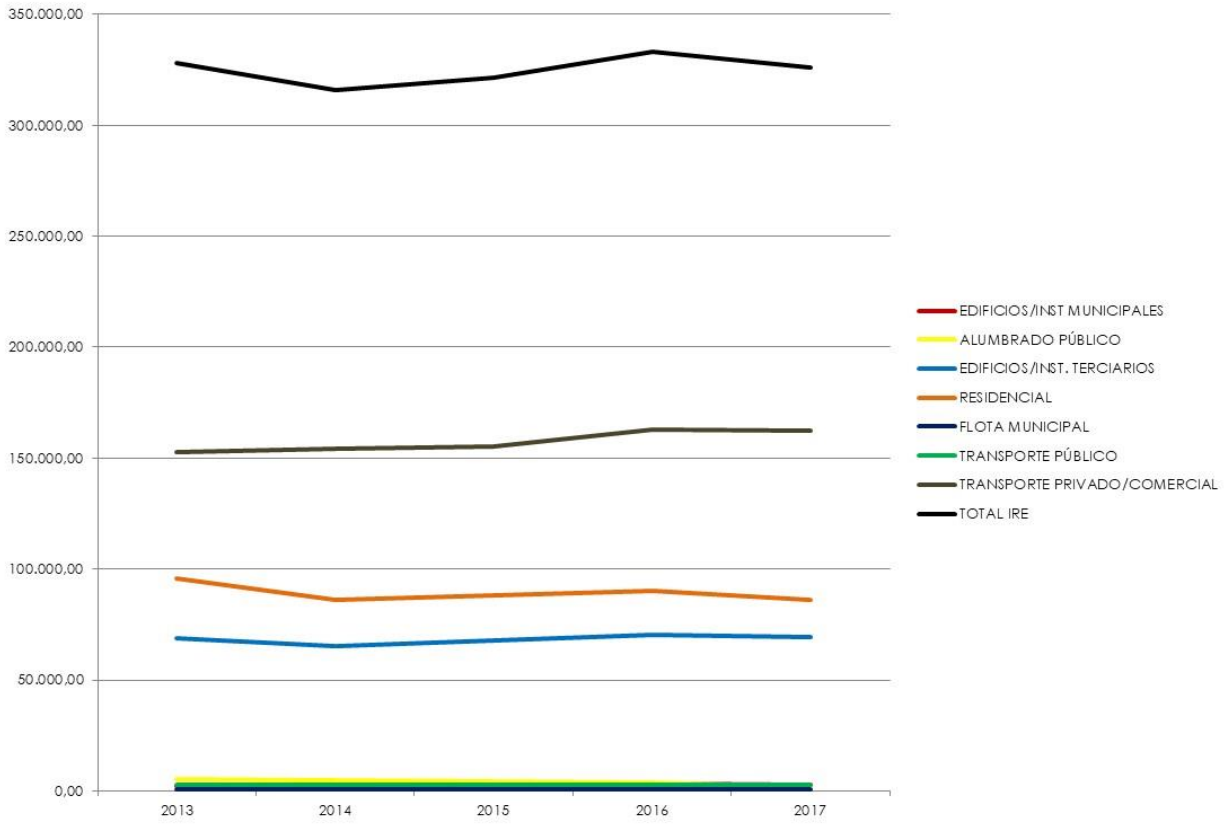
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 41. Estructura Inventario de emisiones de referencia (BEI) de CO_2 año 2013



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 42. Evolución Inventario de emisiones de referencia (BEI) de CO_2 periodo 2013-2017.



Fuente: Elaboración propia

Los datos desagregados para la plantilla de PACES arrojan unas conclusiones ya vistas con anterioridad. En el año de referencia 2013 la mayor parte de las emisiones (48,9%) se deben al transporte privado y, dentro de éste, a los Gasóleos. Los dos siguientes sectores en importancia son el Residencial y Terciario/Servicios no municipales, aunque en la evolución temporal el sector Residencial pierde fuerza a lo largo del período y el Terciario aumenta, sobre todo en su parte privada, ya que la pública se mantiene estable. El Alumbrado Público supone un 1,1% de las emisiones del Municipio y la totalidad de Instalaciones y vehículos de propiedad municipal supone un 3,2% de las emisiones totales.

La Producción Local de electricidad a partir de fuentes renovables evita a la atmósfera el 3,8% de la totalidad emisiones producidas por la actividad del municipio, incrementándose porcentualmente a lo largo del período considerado.

6.16. ESCENARIOS DE EMISIONES DE CO_2 PERÍODO 2013-2030

Como hemos visto con anterioridad las emisiones de CO_2 están fuertemente ligadas a la situación macroeconómica, ya que los consumos de energía dependen del crecimiento de la economía. En el período estudiado 2013-2017, la situación de la economía española fue de crecimiento sostenido por encima de la media europea, que aumentó la actividad industrial y económica, el consumo energético y por ende las emisiones de CO_2 denominadas "aumento por estructura". En 2017 se empezaron a notar signos de desaceleración de la economía. También durante ese período se observa una reducción adicional "reducción de la intensidad energética" o reducción por eficiencia, con menos recursos conseguíamos más.

Cuando hablamos que el supra-objetivo del PACES es una reducción del 40% de emisiones de CO_2 nos referimos a una reducción por eficiencia, no por retroceso de la economía. Es más, se prevé que desde el año 2019 y siguientes la economía española seguirá creciendo por lo que es perfectamente plausible que el consumo energético aumente en consonancia.

En el presente punto pretendemos cuantificar las emisiones de CO_2 de Cáceres en el año 2030, a partir del año del Inventario de Referencia de 2013 contando con los datos reales de crecimiento del PIB y por tanto de las actividades económicas del 1,4% en el 2014, 3,4% en el 2015, 3,3% en el 2016, 3,0% en el 2017, 2,5% en el 2018 y las previsiones de recuperación sostenida en el período 2019-2030 tal y cómo sería si no se hubiera realizado ninguna intervención para reducir las mismas. Igualmente pretendemos establecer que parte del descenso en las emisiones de CO_2 en el período 2013-2017 ha sido por "estructura" y que parte por "eficiencia y sostenibilidad". Estas estimaciones están supeditadas a los datos macroeconómicos adelantados por el Gobierno por lo que deberán ser revisadas y validadas en años posteriores ya que son proyecciones a futuro y por tanto inexactas.

Aceptando cómo válido que el comportamiento esperado del consumo de energía es directamente proporcional al crecimiento de la economía, en el período 2013-2017 se habría obtenido una reducción por eficiencia de un 10,9%, lo que supone que en 2017 se dejaron de emitir a la atmósfera 39.820,60 Tn CO_2.

Para el período 2019-2020 a través de las estimaciones macroeconómicas del Gobierno de España y continuando hasta 2030 con un crecimiento sostenido se prevé el aumento indicado en la tabla siguiente.

Tabla 35. Evolución esperada de la economía de España

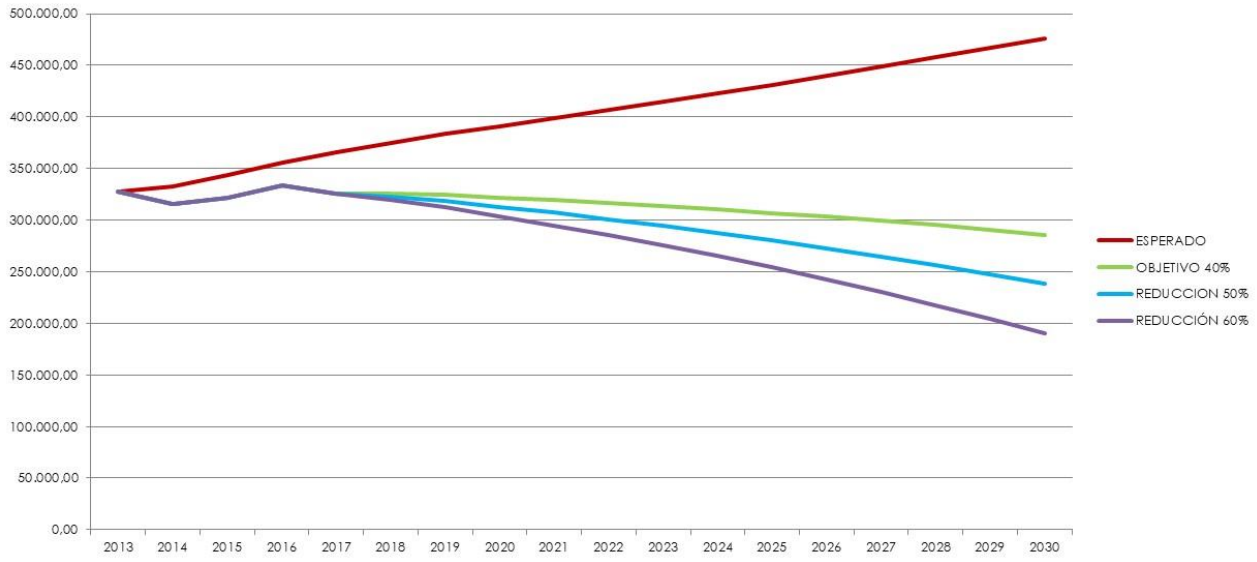
Mill. €	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PIB España	1.025.693	1.037.820	1.079.998	1.118.522	1.166.319	1.195.477	1.221.777	1.244.991
Crecimiento		1,4%	3,4%	3,3%	3,0%	2,5%	2,2%	1,9%

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.269.891	1.295.289	1.321.195	1.347.619	1.374.571	1.402.062	1.430.104	1.458.706	1.487.880	1.517.637
2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, se prevé que el consumo energético sin medidas por parte de la Administración tuviera un comportamiento similar. Establecemos además tres escenarios a partir de 2017. El cumplimiento estricto del objetivo de reducción del 40%, un escenario ligeramente optimista en el que las medidas implementadas se comporten de manera más eficaz y consigan una reducción de 50% y un escenario muy optimista en el que todas las medidas tengan un rendimiento espectacular y se consiga una reducción del 60%.

Gráfico 43. Escenarios de emisiones de CO_2 período 2013-2030



Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Datos de escenarios de emisiones de CO_2 período 2013-2030

Tn CO2	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ESPERADO	328.004,35	332.596,41	343.904,69	355.253,55	365.911,15	375.058,93	383.310,23	390.593,12
OBJETIVO 40%	328.004,35	316.066,78	321.516,45	333.238,80	326.090,55	325.842,24	324.425,39	321.840,96
REDUCCION 50%	328.004,35	316.066,78	321.516,45	333.238,80	326.090,55	322.957,17	318.528,30	312.827,27
REDUCCIÓN 60%	328.004,35	316.066,78	321.516,45	333.238,80	326.090,55	320.072,10	312.631,22	303.813,58

2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
398.404,99	406.373,08	414.500,55	422.790,56	431.246,37	439.871,30	448.668,72	457.642,10	466.794,94	476.130,84
319.354,30	316.639,44	313.688,24	310.492,34	307.043,12	303.331,74	299.349,09	295.085,80	290.532,24	285.678,50
307.095,68	301.009,70	294.557,44	287.726,69	280.504,88	272.879,12	264.836,11	256.362,24	247.443,48	238.065,42
294.837,07	285.379,97	275.426,65	264.961,05	253.966,65	242.426,49	230.323,14	217.638,68	204.354,71	190.452,33

Fuente: Elaboración propia

Esta gráfica pretende ser la estimación año a año de los tres escenarios posibles para evaluar en las revisiones posteriores del PACES en qué tendencia se encuentra el municipio con objeto de evaluar la eficiencia de las medidas planteadas y reestructurar si es necesario las políticas futuras para cumplir el supra-objetivo de reducción del 40% de las emisiones de CO_2.

El objetivo es que en todo momento las emisiones de CO_2 contabilizadas se muevan entorno al escenario estándar ya que desviaciones superiores entendemos que dificultarían alcanzar el objetivo final si no son atajadas a tiempo.

Los datos presentados hasta el 2017 son los datos reales extraídos del estudio realizado, por lo que las líneas de tendencia empiezan a partir del 2018. Para alcanzar el objetivo del 40% de reducción de emisiones se estima que en 2030 se debería emitir tan sólo 285.678,50 Tn CO_2 por las 476.130,84 Tn CO_2 que emitiría de seguir la tendencia actual.

No se ha tenido en cuenta variaciones en los coeficientes de emisión y se supondrán constantes a lo largo del período, ya que el objetivo es la reducción del consumo energético. El caso del “mix eléctrico”, sin embargo, presenta mayores dificultades ya que Cáceres, con fuerte presencia de renovables en el municipio, posee un coeficiente de emisión considerablemente inferior a la media nacional. En este caso, el único parámetro que podemos controlar son las emisiones de CO_2 evitadas por generación eléctrica renovable que no son tenidas en cuenta en estos escenarios.

7. CAMBIO CLIMÁTICO

7. CAMBIO CLIMÁTICO

7.1. Estrategia de adaptación al cambio climático.

Desde la creación del Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía las ciudades firmantes se comprometen a respaldar activamente la implantación del objetivo de reducción de los GEI en un 40 % para 2030 de la UE y acuerdan adoptar un enfoque integrado a la mitigación del cambio climático y la adaptación a este, además de garantizar el acceso a una energía segura, sostenible y asequible para todos.

Dentro del enfoque integrado de adaptación al cambio climático se definen 6 pasos progresivos para aumentar la resiliencia del municipio ante los riesgos climáticos.

- Paso 1. Preparación del terreno para la adaptación.
- Paso 2. Evaluación de los riesgos del cambio climático y las vulnerabilidades a él.
- Pasos 3 y 4. Identificación, evaluación y selección de las opciones de adaptación
- Paso 5. Ejecución.
- Paso 6. Seguimiento y Evaluación.

En cuanto al Paso 1, los objetivos principales son:

- Definir los compromisos de adaptación e integrarlos en la política local del clima.
- Identificar los recursos humanos, técnicos y financieros.
- Asignar el equipo de adaptación (funcionario) dentro de la administración y delimitar sus responsabilidades.
- Preparar los mecanismos de coordinación horizontal (es decir, entre los departamentos sectoriales).
- Preparar los mecanismos de coordinación vertical (es decir, entre los niveles de gobierno)
- Establecer los mecanismos de consulta que promueven la participación de las múltiples partes interesadas en el proceso de adaptación.

- Preparar el proceso de comunicación continua (para el compromiso de las distintas audiencias objetivo).

Todos estos objetivos de Estrategia han sido desarrollados en los puntos 2, 3 y 4 del presente documento, por tanto, en el presente punto procederemos directamente a la evaluación de los riesgos del cambio climático y las vulnerabilidades que presenta Cáceres al mismo, para terminar con una evaluación cuantitativa del impacto previsto del mismo, según el "template" fijado por la Unión Europea.

Las acciones principales para el siguiente punto "Paso 2" son, por tanto:

- Cartografiar los posibles métodos y fuentes de datos para la realización de la evaluación.
- Realizar una evaluación de riesgos y vulnerabilidades en relación con el cambio climático.
- Identificar y priorizar los posibles sectores de acción
- Revisar periódicamente los conocimientos disponibles e integrar nuevos hallazgos.

En cuanto al desarrollo en sí del Paso 2, para la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades se ha optado por utilizar el Libro de Mapas de vulnerabilidad urbana desarrollado por la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) utilizando los indicadores recomendados por las guías de buenas prácticas de la elaboración del PACES, ya que en su mayoría se trata de percepciones semi-cualitativas de los diversos factores que pueden afectar al municipio de estudio.

Los Pasos 3 y 4, se integrarán dentro del Plan de Acción desarrollado en el punto siguiente, identificando qué medidas ayudan a la mitigación del cambio climático, sobre qué riesgo y/o vulnerabilidad actúan y que indicadores climáticos pueden ser utilizado para su monitorización.

Los Paso 5 y 6, relativos a la ejecución y el seguimiento de las medidas, lógicamente, deben ser llevados a cabo tras la presentación del presente documento, siguiendo la programación temporal establecida en la Figura 2. Cronograma del PACES y serán objeto de los preceptivos informes de seguimiento.

7.2. RIESGOS DE PELIGRO CLIMÁTICO RELEVANTES PARA CÁCERES

7.2.1. Calor extremo

Las altas temperaturas son el riesgo climático más urgente en términos de riesgo para la vida humana. El calor afecta a todos los seres vivos y puede ser letal para personas mayores con salud delicada o para niños de corta edad, en particular cuando se suceden largos periodos de días calurosos y noches cálidas (ola de calor).

En las ciudades se produce el citado efecto de “isla de calor” causado porque los edificios y el asfalto almacenan calor durante el día y lo liberan durante la noche. En ciudades muy desarrolladas, esto puede producir que las temperaturas sean hasta 10ºC superiores a las áreas rurales circundantes. Además de las personas mayores y los niños de corta edad, también se ha comprobado que la población de clase baja es más sensible a estos efectos ya que habitualmente viven en viviendas con peor calidad en el aislamiento y sin sistemas de acondicionamiento de aire, con lo que son más propensas al sobrecalentamiento.

A continuación, presentaremos una serie de indicadores para evaluar cualitativamente el riesgo procedente del Libro de Mapas de vulnerabilidad urbana desarrollado por AEMA.

Gráfico 44. Número de días con Tmax > 35ºC por año

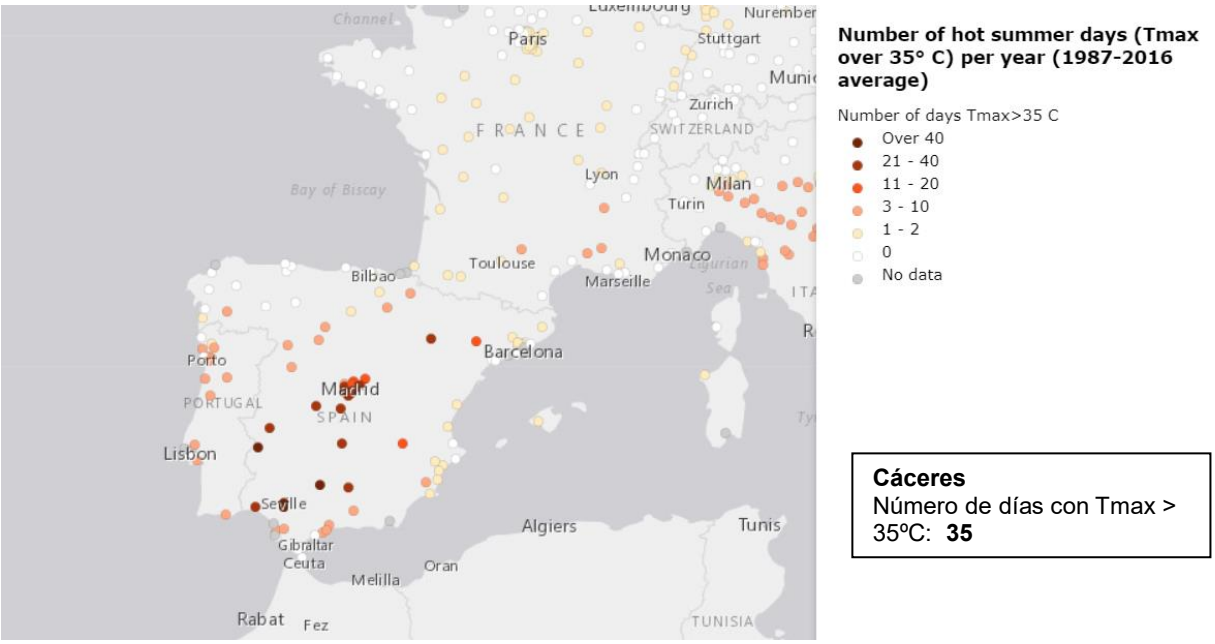
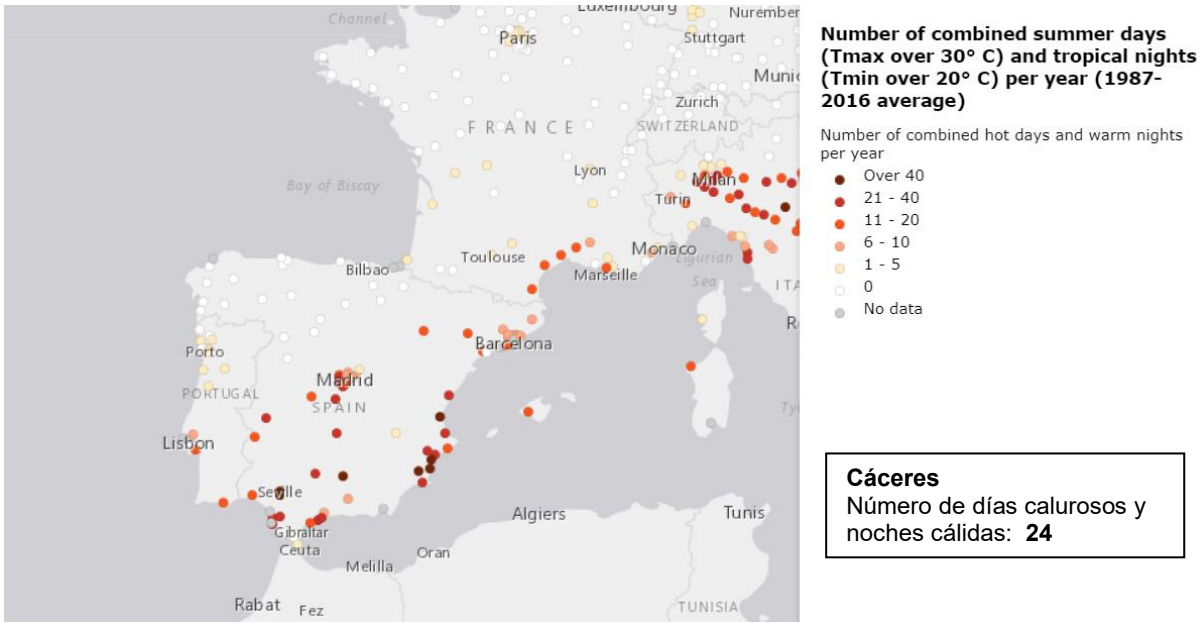
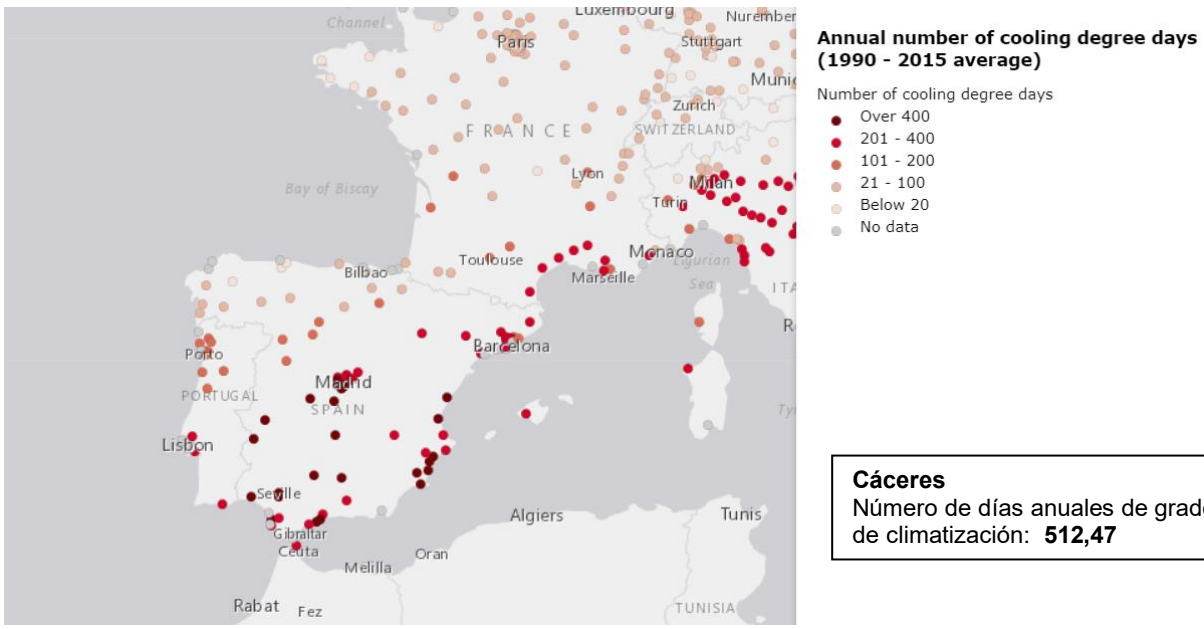


Gráfico 45. Número de días calurosos y noches cálidas por año



Cáceres
Número de días calurosos y noches cálidas: **24**

Gráfico 46. Número de días anuales de grado de climatización



Cáceres
Número de días anuales de grado de climatización: **512,47**

Cáceres se sitúa en una de las zonas más cálidas de toda Europa y por tanto los indicadores de riesgo de calor extremo son Altos. El número de días de calor extremo, las necesidades de climatización y los días de alto riesgo son de los más altos de España.

Gráfico 47. Proyección del número de olas de calor extremo a medio plazo.

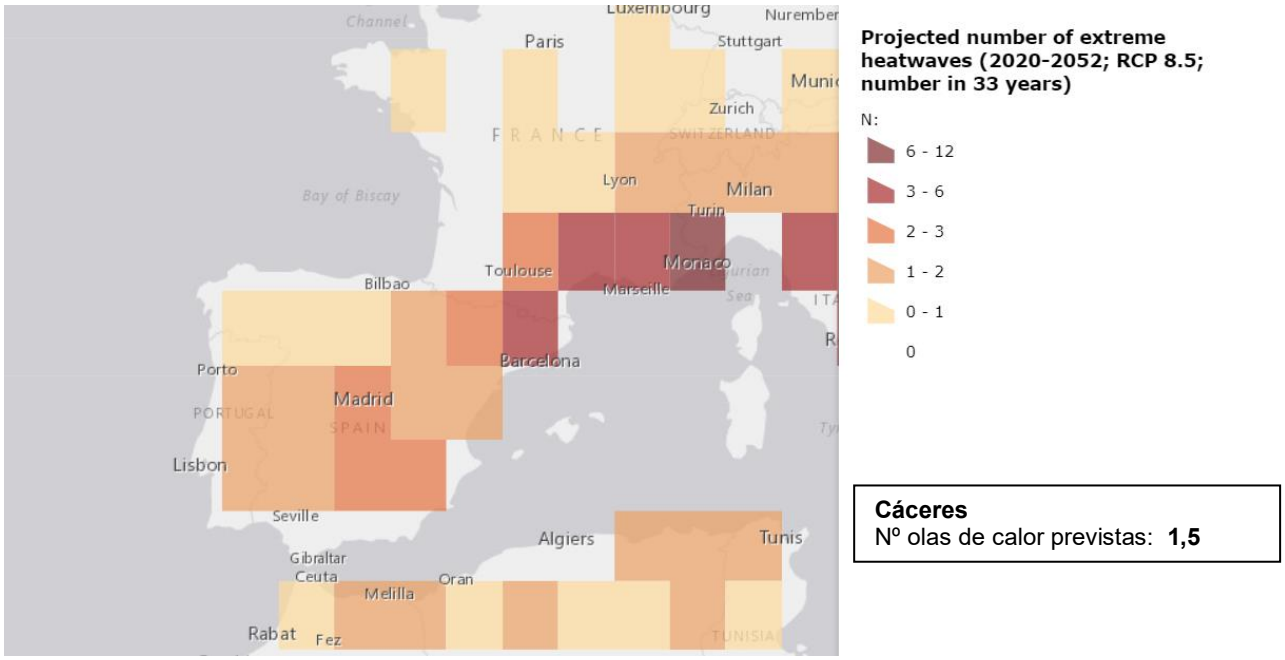
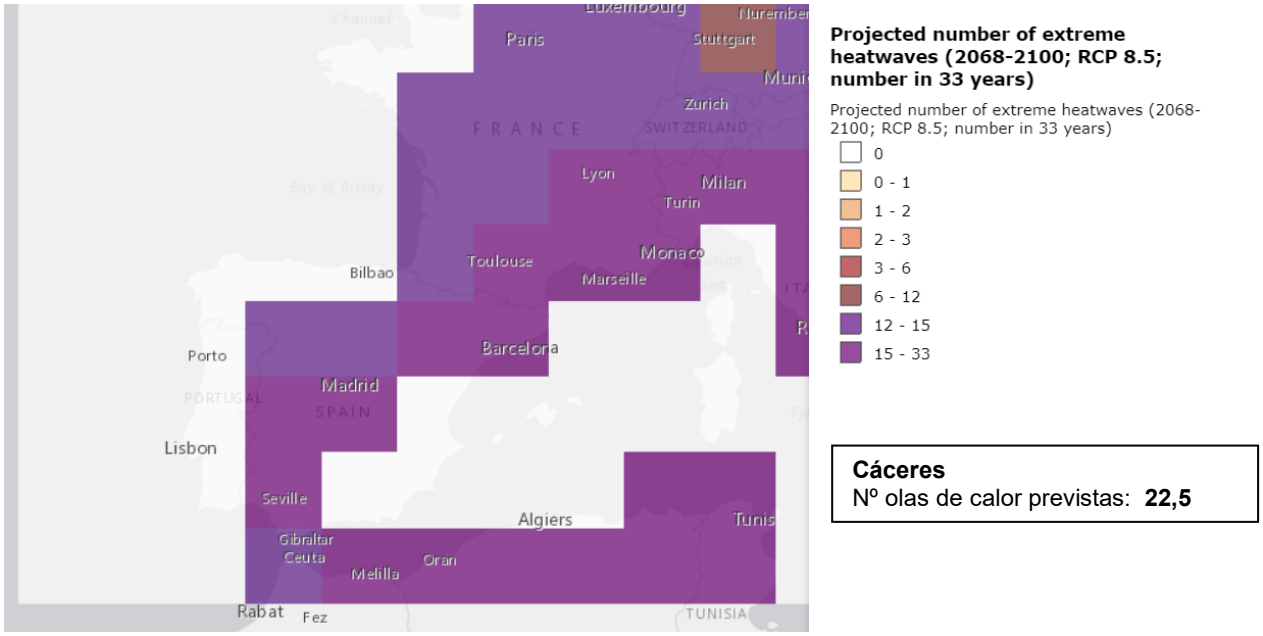


Gráfico 48. Proyección del número de olas de calor extremo a largo plazo



Las previsiones de la AEMA son que el número de olas de calor extremo se incrementará a niveles muy altos en una proyección de los próximos 100 años como se puede observar en los últimos gráficos.

En función de los valores mostrados de los indicadores cumplimentamos un cuadro resumen cualitativo del nivel de riesgo del factor de estudio.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Calor Extremo	Alto	Aumento	Aumento	A largo plazo

Tabla 37. Evaluación del riesgo de calor extremo

7.2.2. Frío extremo

Los gráficos y las conclusiones obtenidos para el riesgo de calor extremo son aplicables para determinar que el cambio climático afectará al sur de España y a Cáceres en particular mediante un cambio del clima orientado hacia un calentamiento global.

Por tanto, el riesgo de Cáceres ante frío extremo es CASI NULO, este epígrafe sólo afectaría hipotéticamente a países del norte de Europa.

El cuadro resumen de la evaluación del riesgo en este caso sería el siguiente, ya que no se da la opción de nulo o muy bajo.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Frío Extremo	Bajo	Sin cambios	Sin cambios	A largo plazo

Tabla 38. Evaluación del riesgo de frío extremo

7.2.3. Precipitación extrema

Las inundaciones pluviales son la consecuencia de un período de precipitaciones extremas en combinación con una alta proporción de superficies impermeables. Cuando el agua no puede infiltrarse al terreno y el sistema de alcantarillado no es capaz de absorberlo se pueden causar inundaciones pluviales que ponen en riesgo la salud de la población.

Gráfico 49. Tendencia en la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos en verano

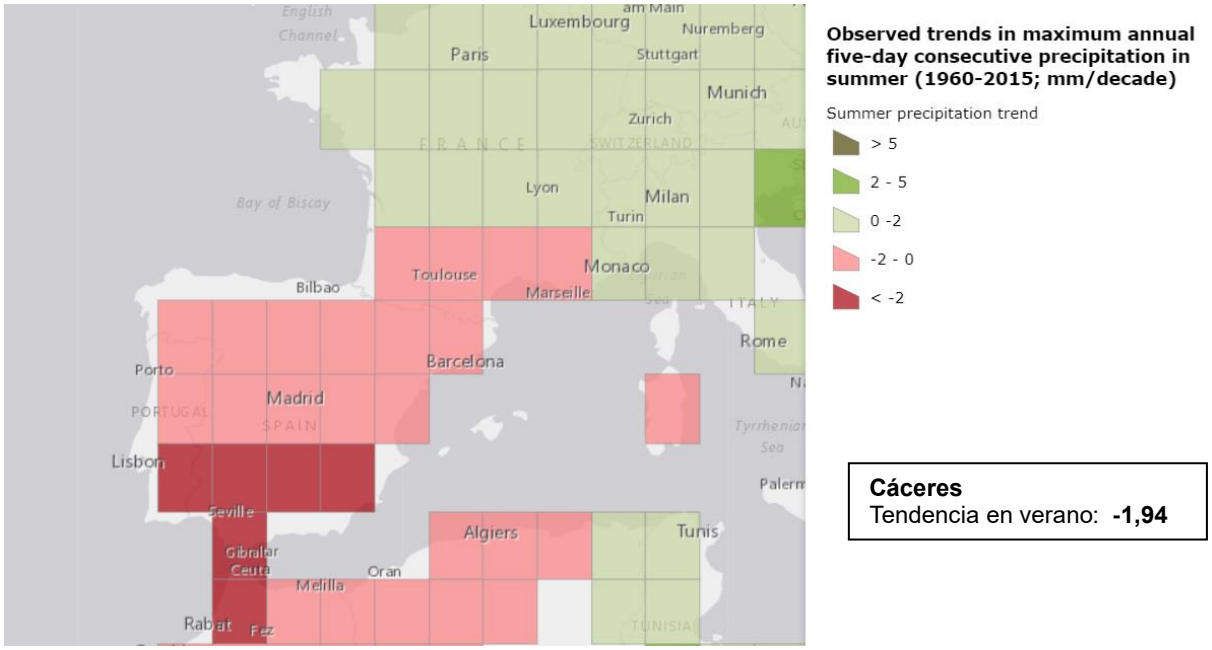


Gráfico 50. Tendencia en la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos en invierno

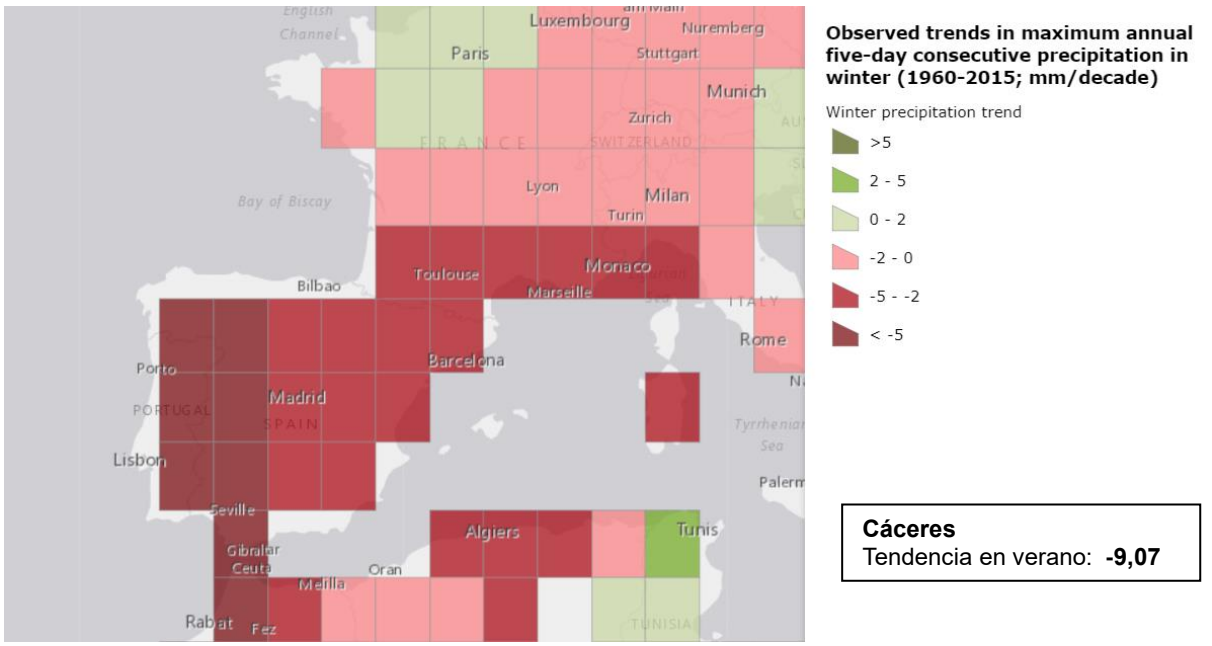
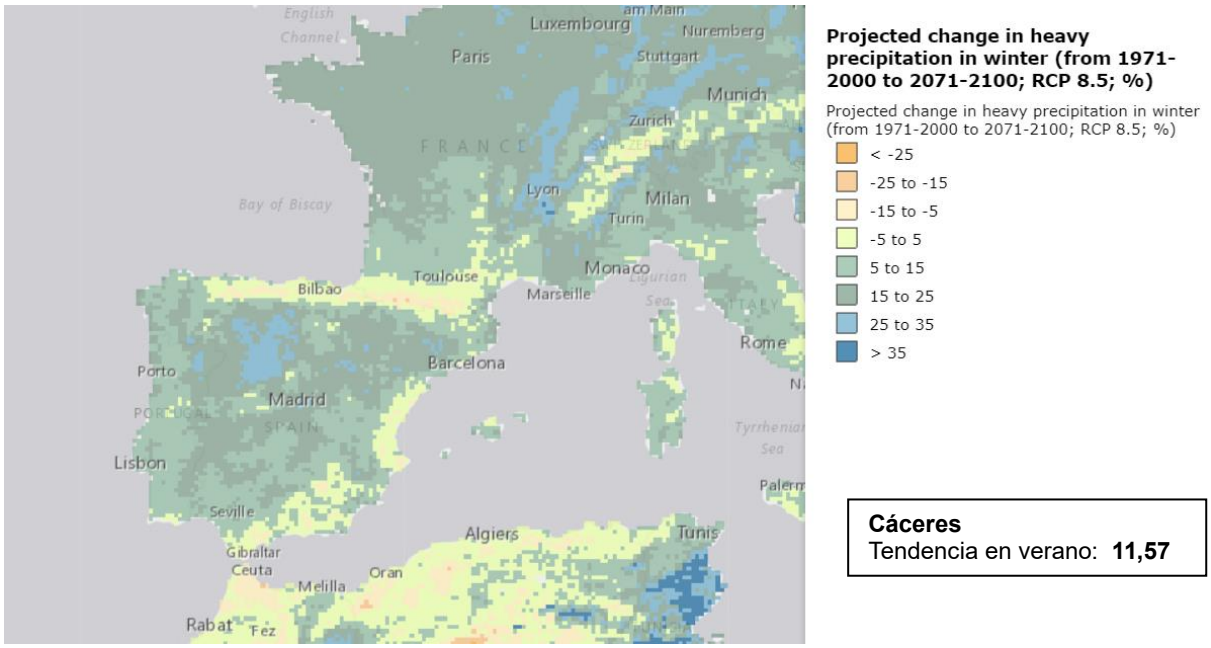


Gráfico 51. Proyección de cambio de precipitaciones extremas en invierno



En los indicadores se puede observar que las tendencias en las precipitaciones extremas son hacia la reducción tanto en invierno como en verano, en los últimos 50 años, y que la proyección hacia el próximo siglo es bastante estable, de hecho, el mayor riesgo para Cáceres es el contrapuesto, es decir, las sequías, debido a la reducción de las lluvias y el aumento de la demanda de consumo de agua potable tanto para uso doméstico, como agrícola o industrial.

La evaluación del riesgo de precipitación extrema para Cáceres por tanto es casi nula, como en el caso de frío extremo.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Precipitaciones extremas	Bajo	Sin cambios	Sin cambios	A largo plazo

Tabla 39. Evaluación del riesgo de precipitaciones extremas

7.2.4. Inundaciones fluviales

Las inundaciones fluviales son causadas por las precipitaciones extremas o el deshielo de un río en una localización determinada. Las inundaciones causadas por los ríos son el según peligro natural de Europa en términos de pérdidas económicas. El encauzamiento de los ríos y los cambios orográficos en las zonas de avenida, como por ejemplo la deforestación o la impermeabilización del suelo causada por las construcciones contribuyen al riesgo de inundaciones.

Las inundaciones causan numerosas pérdidas humanas, afectando a los edificios y las infraestructuras. Los grupos más vulnerables son aquellos con movilidad reducida (ancianos, discapacitados, o aquellos en los umbrales de la pobreza) que no pueden abandonar sus viviendas en caso de desastre, o bien debido a las interrupciones del suministro eléctrico y la sanidad durante una inundación.

La existencia de diques, presas u otras defensas contra las inundaciones que protegen las zonas más bajas cercanas a los ríos quizá no sean capaces de retener un flujo excesivo de los ríos en el futuro.

Gráfico 52. Porcentaje de zonas expuestas a inundaciones 1961-1990

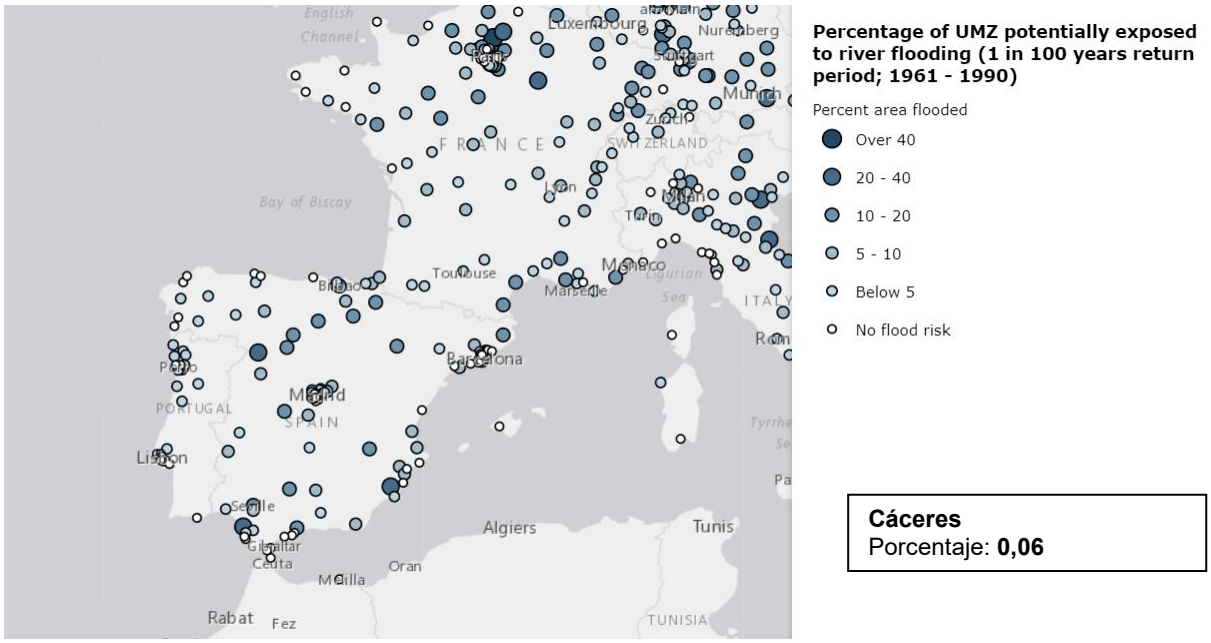
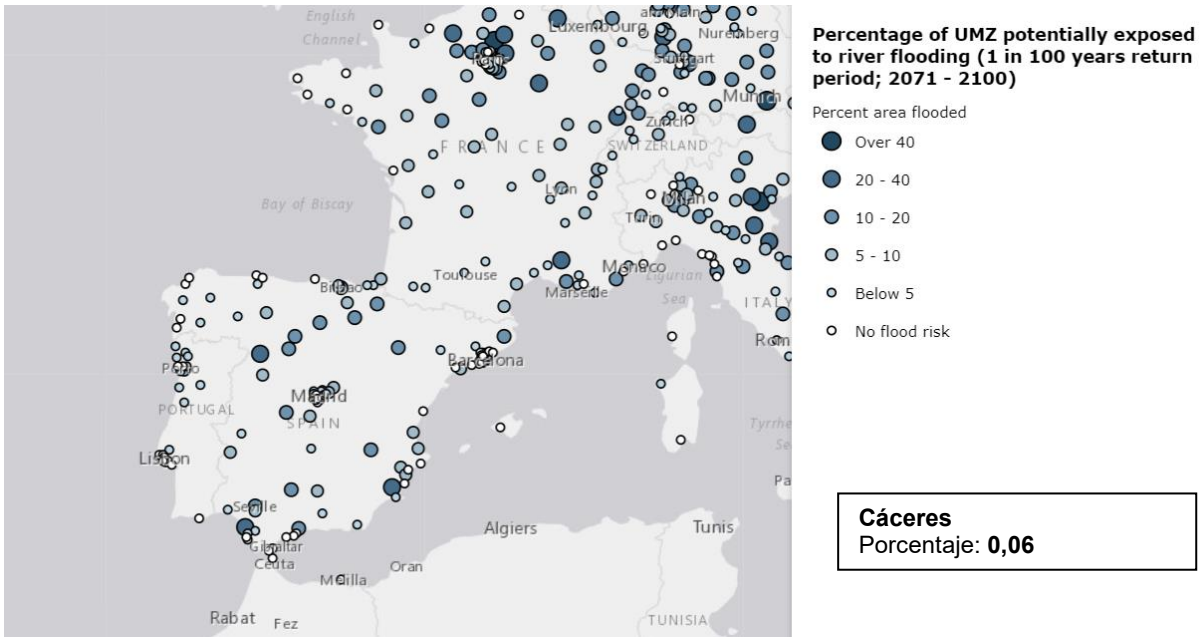


Gráfico 53. Porcentaje de zonas expuestas a inundaciones 2071-2100



La carencia de la ciudad de un río de caudal prominente a diferencia de Badajoz, por ejemplo, y la elevación de la misma hacen que el riesgo de Cáceres a una inundación fluvial sea prácticamente nulo. Los indicadores muestran además que la proyección para el próximo siglo será siendo la misma. Como hemos indicado anteriormente, el riesgo evidente es el contrario, es decir que el municipio sea vea afectado en el futuro por importantes sequías.

La evaluación del riesgo de precipitación extrema para Cáceres por tanto es casi nula, como en el caso de precipitaciones extremas.

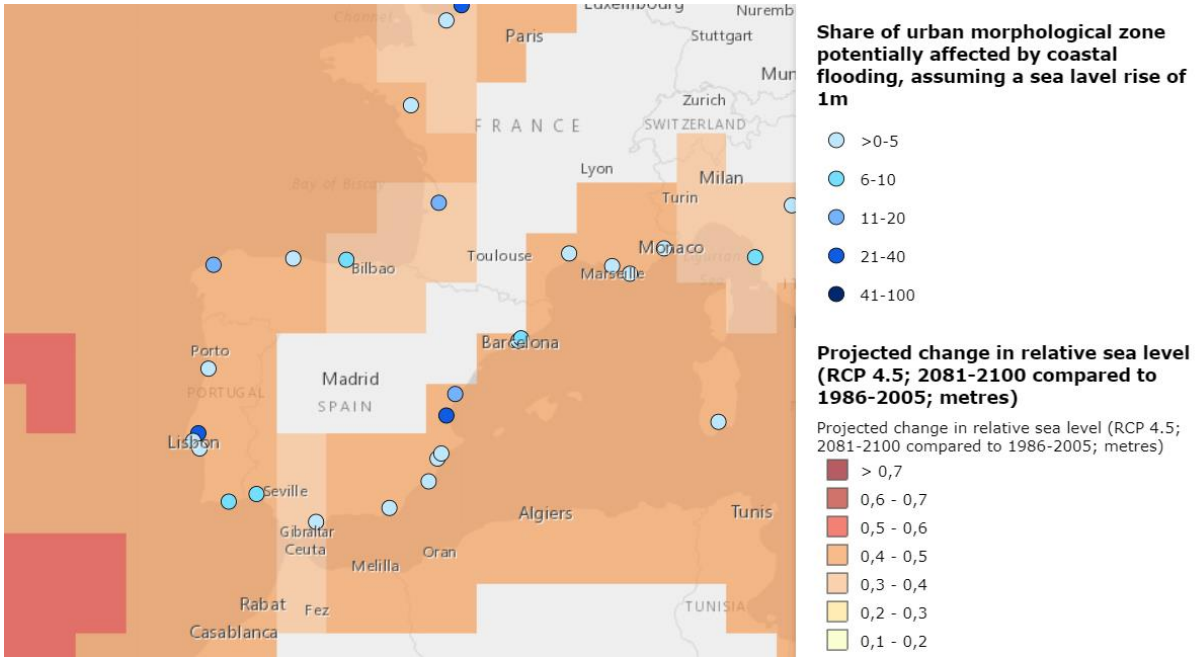
	<<RIESGO ACTUAL>>		<<RIESGOS PREVISTOS>>	
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Inundaciones	Bajo	Sin cambios	Sin cambios	A largo plazo

Tabla 40. Evaluación del riesgo de inundaciones

7.2.5. Elevación del nivel del mar

La subida del nivel del mar debido al cambio climático afectará a todos los asentamientos costeros de Europa en especial aquellos que se encuentran a poca altura como Holanda, Bélgica, Alemania o Venecia. La lejanía de Cáceres al mar hace que este factor de riesgo sea nimio. No obstante, se muestra el mapa de riesgo climático de la AEMA para este factor. A título informativo, la ciudad de España más expuesta a una subida del nivel del mar de 1m es Valencia con un 24,76% y la subida del nivel de Mediterráneo prevista para el próximo siglo está en torno a 0,3-0,4m.

Gráfico 54. Porcentaje de zonas expuestas a una elevación del mar de 1m



La evaluación del riesgo de elevación del nivel del mar para Cáceres por tanto es nula, muy por debajo del riesgo de inundaciones fluviales.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Elevación del nivel del mar	Bajo	Sin cambios	Sin cambios	A largo plazo

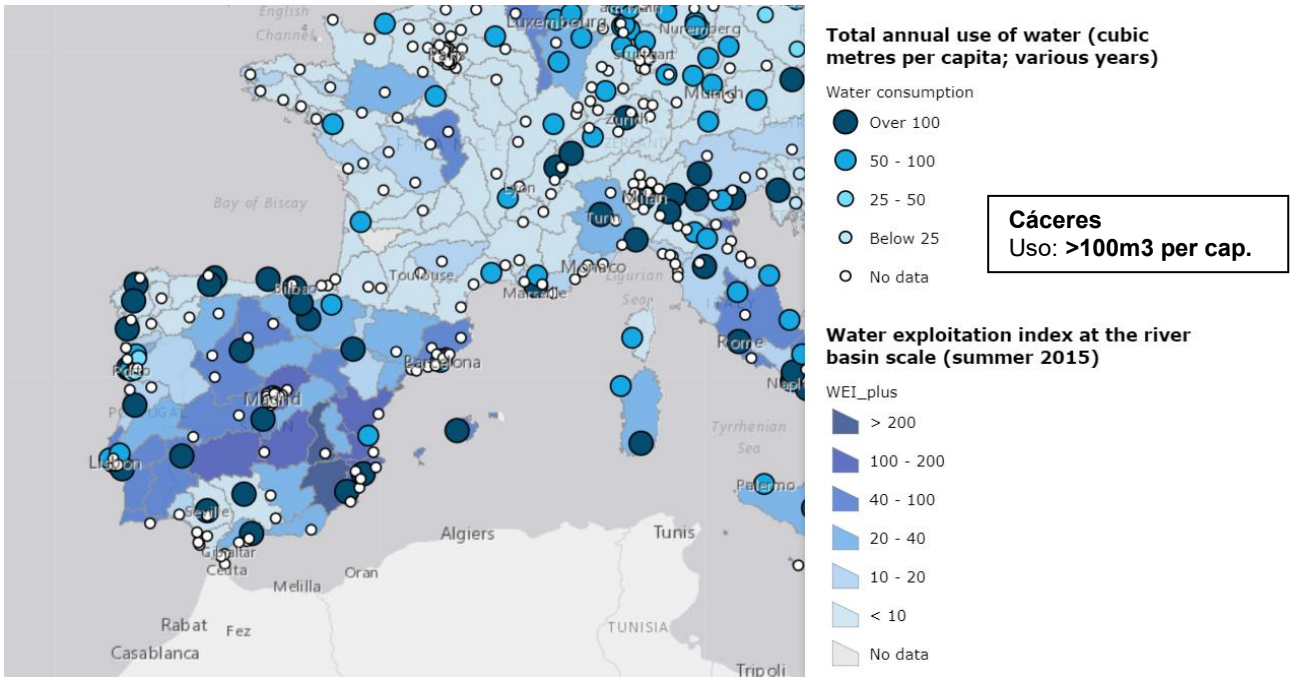
Tabla 41. Evaluación del riesgo de elevación del nivel del mar

7.2.6. Sequías

Las ciudades son, junto con la industria y la agricultura, uno de los principales consumidores de agua potable y durante los períodos de sequía pueden estar expuestos al riesgo de escasez de agua. Las sequías son cada vez más frecuentes debidas al cambio climático y se están recrudeciendo especialmente en el sur de Europa. Otro factor importante es la sobreexplotación de los recursos hídricos debido al crecimiento de la población, incrementado el uso per cápita de agua y los cambios en el aprovechamiento de los terrenos que impiden que los acuíferos se puedan volver a llenar.

Los altos niveles de consumo de agua unido al bajo nivel natural de suministro de agua es ya una realidad en países como España, Italia o Chipre. Las sequias afectan no solo a la cantidad de agua sino también a la calidad de la misma. Un suministro deficiente de agua conlleva medidas de emergencia como suministros temporales a través de cisternas o depósitos, afectando sobre todo a las personas con movilidad reducida como ancianos y enfermos o a las zonas de difícil acceso. La escasez de agua también supone una elevación del coste del abastecimiento con lo cual afecta también sobremanera a la población con menor nivel de ingresos.

Gráfico 55. Uso total de agua m3 per cápita y explotación de la cuenca



En el mapa de la AEMA no se muestran datos de consumo de agua per cápita para Cáceres, pero se pueden inferir datos de consumo superior a 100m^3 per cápita al igual que otras ciudades de Extremadura, lo que ubica a la ciudad entre los altos ratios de consumo en unas de las cuencas, la del Guadiana y el Tajo que se encuentran entre las más sobre explotadas.

Gráfico 56. Tendencia en la frecuencia de las sequías

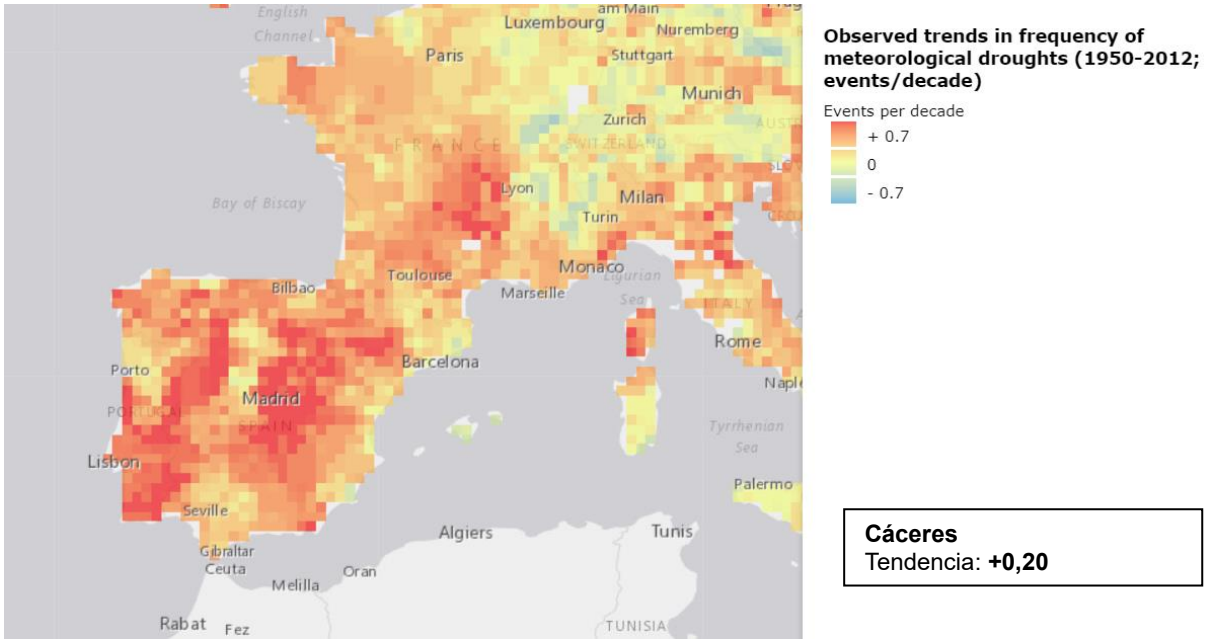


Gráfico 57. Proyección en la frecuencia de sequías en 2041-2071

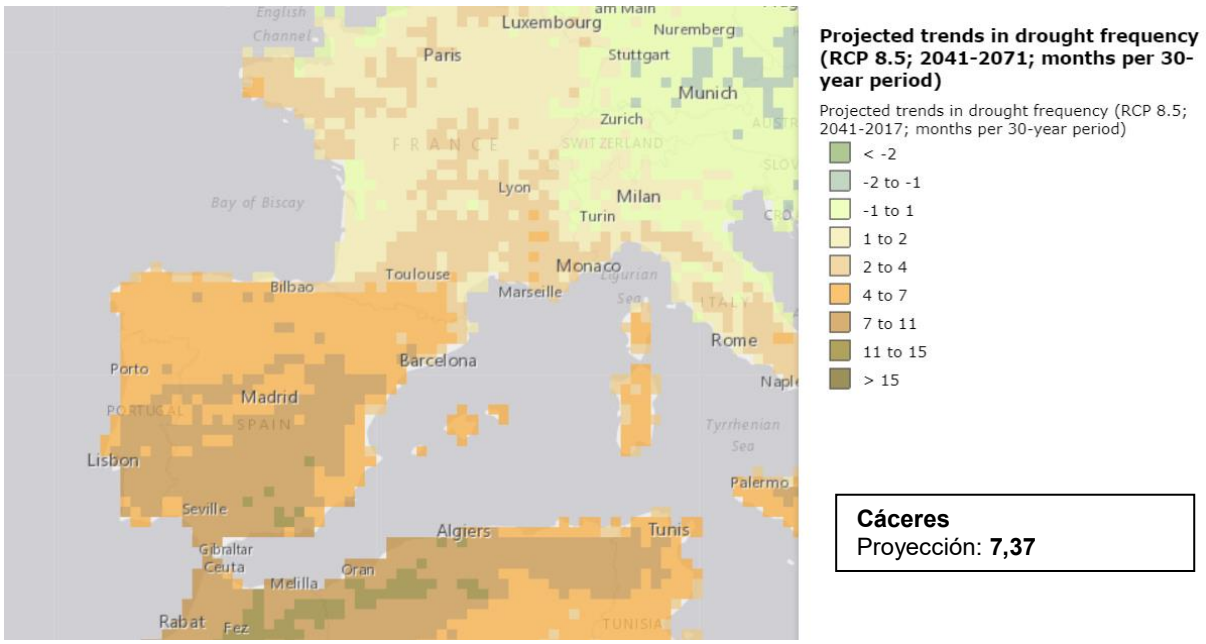
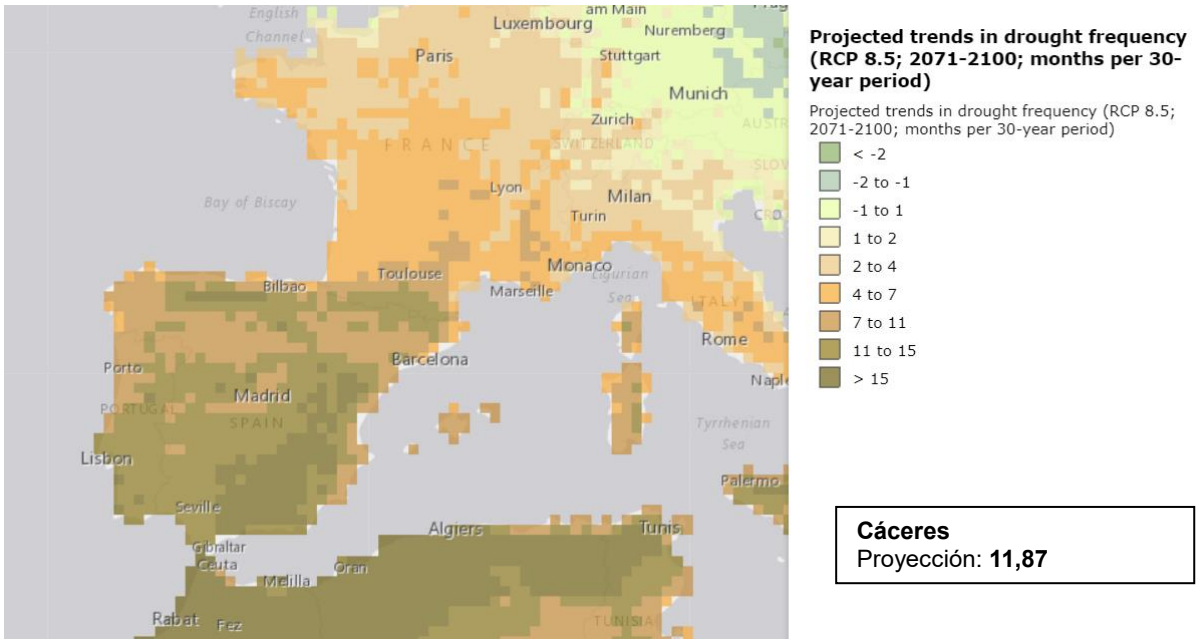


Gráfico 58. Proyección en la frecuencia de sequías en 2071-2100



La climatología extrema de Cáceres, como hemos visto en el riesgo de calor extremo, unida a la situación geográfica dentro de cuencas de agua potable sobre explotadas, hace que uno de los mayores riesgos del cambio climático para el municipio sean las sequías. Las proyecciones para el próximo siglo de la AEMA sitúan a Extremadura dentro de las zonas más afectadas por el incremento de la sequía en Europa, solo por detrás de la zona de Almería y Murcia.

Por tanto, la evaluación del riesgo para Cáceres se califica de Alto a Muy Alto, con clara tendencia al incremento en el largo plazo, aunque en el medio plazo se están sufriendo consecuencias no se espera que sean graves en los próximos 15 años.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Sequías	Alto	Aumento	Aumento	A largo plazo

Tabla 42. Evaluación del riesgo de sequías

7.2.7. Tormentas

Las conclusiones obtenidas para el riesgo de precipitación extrema son aplicables para determinar que el cambio climático afectará al sur de España y a Cáceres en particular mediante un cambio del clima orientado hacia una escasez de lluvias.

Por tanto, el riesgo de Cáceres ante tormentas es CASI NULO, este epígrafe sólo afectaría hipotéticamente a países del norte de Europa.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Tormentas	Bajo	Sin cambios	Sin cambios	A largo plazo

Tabla 43. Evaluación del riesgo de tormentas

7.2.8. Avalanchas

Las conclusiones obtenidas para el riesgo de precipitación extrema y frío extremo son aplicables para determinar que el cambio climático afectará al sur de España y a Cáceres en particular mediante un cambio del clima orientado hacia una escasez de lluvias y nevadas.

Por tanto, el riesgo de Cáceres ante avalanchas es CASI NULO, este epígrafe sólo afectaría hipotéticamente a países del norte de Europa.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Avalanchas	Bajo	Sin cambios	Sin cambios	A largo plazo

Tabla 44. Evaluación del riesgo de avalanchas

7.2.9. Incendios forestales

El riesgo de incendio forestal es una consecuencia de dos riesgos anteriormente evaluados, el riesgo de calor extremo y de sequía. Los mayores riesgos de incendio se registran en el sur de Europa, particularmente en Portugal, España, sur de Francia, sur de Italia y Grecia. Sin embargo, el cambio climático está desplazando este riesgo hacia al Norte debido al calentamiento global y las sequías en los veranos.

Las proyecciones de cambio climático indican un incremento en la temperatura del aire, olas de calor y largos periodos de sequía que ocasionan un descenso en las lluvias de verano, lo que aumenta las probabilidades de ignición y propagación del fuego. El abandono de determinadas zonas rurales ocasionando el crecimiento incontrolado de masa arbustivas también intensifica el riesgo de fuego.

Los incendios no son solo una amenaza para las zonas rurales, también suponen un riesgo para edificios e infraestructuras en la interfase rural-urbana. Además, los humos y las partículas causados afectan la salud de la población en una zona que se propaga mucho más lejos que la propia zona quemada.

Gráfico 59. Riesgo forestal 1981-2010 y Porcentaje de superficie afectada 2000-2017

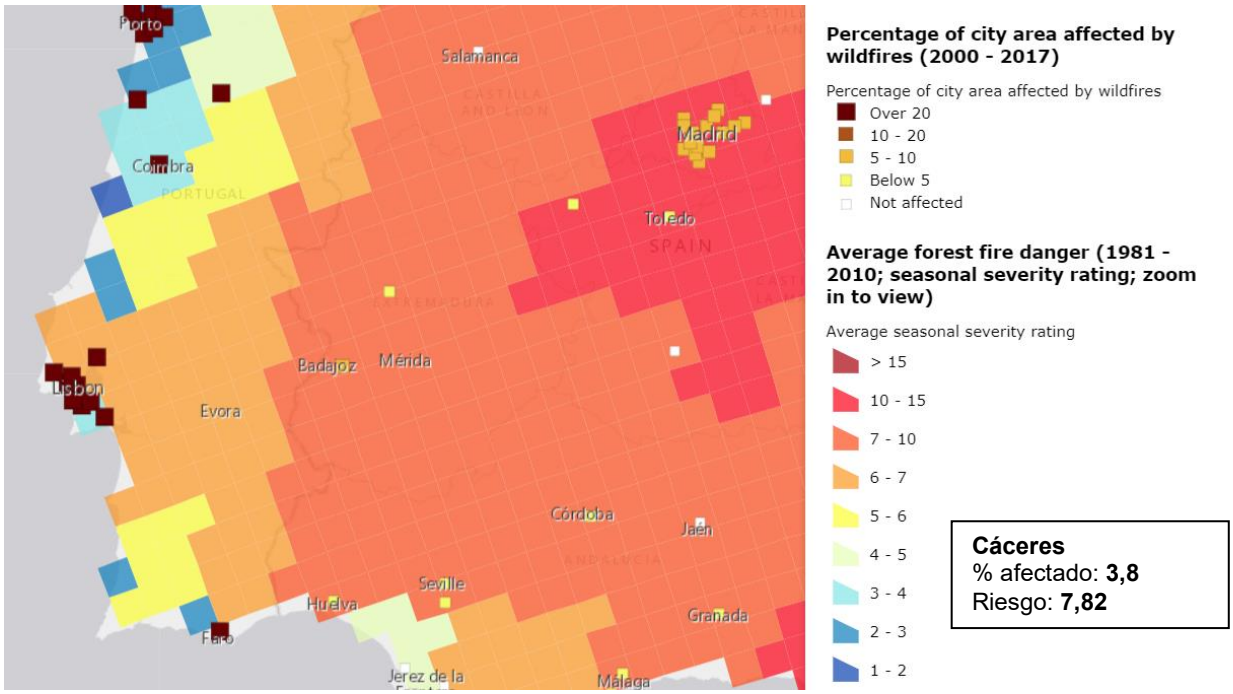
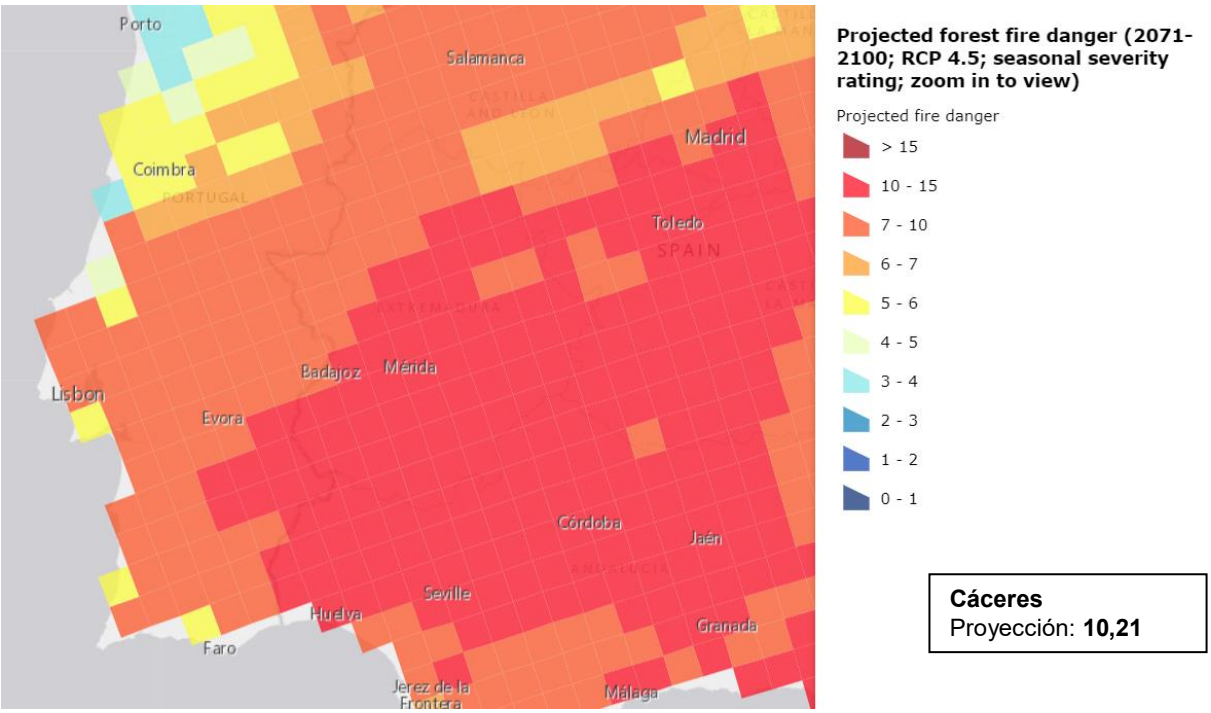


Gráfico 60. Proyección de riesgo forestal 2071-2100



Los grupos más afectados son los ancianos, niños y la población más desfavorecida que son más sensibles a la movilidad en caso de tener que ser reubicados por un incendio.

Cáceres al tener un riesgo alto de calor extremo y de sequía, lógicamente se encuentra en un percentil medio-alto de riesgo de incendio, con proyección de claro aumento para el próximo siglo al igual que en el resto de factores de riesgo asociados. En el corto plazo sin embargo no ha habido graves consecuencias de los incendios forestales gracias a una adecuada planificación, a diferencia de los problemas que ha tenido la vecina Portugal.

	<<RIESGO ACTUAL>>	<<RIESGOS PREVISTOS>>		
Tipo de Riesgo Climático	**Nivel actual del riesgo**	**Cambio previsto en intensidad**	**Cambio previsto en frecuencia**	**Marco temporal**
Incendio forestal	Alto	Aumento	Aumento	A largo plazo

Tabla 45. Evaluación del riesgo de incendio forestal

7.3. VULNERABILIDADES RELEVANTES PARA CÁCERES

7.3.1. Socioeconómica

La vulnerabilidad de una ciudad al cambio climático y los riesgos que conlleva no solo está relacionada con las capacidades económicas y de infraestructuras de la ciudad, sino también está relacionada con la vulnerabilidad de las personas que habitan esa ciudad.

Como hemos indicando en los diversos riesgos, los ancianos, los niños, los enfermos y la población con menor poder adquisitivo o un nivel de educación más bajo son los grupos que más dificultades tienen para prepararse para los fenómenos climáticos extremos. De todas maneras, en cada municipio se deben estudiar sus particularidades ya que las amenazas climáticas dependen mucho de la ubicación geográfica y de los individuos afectados.

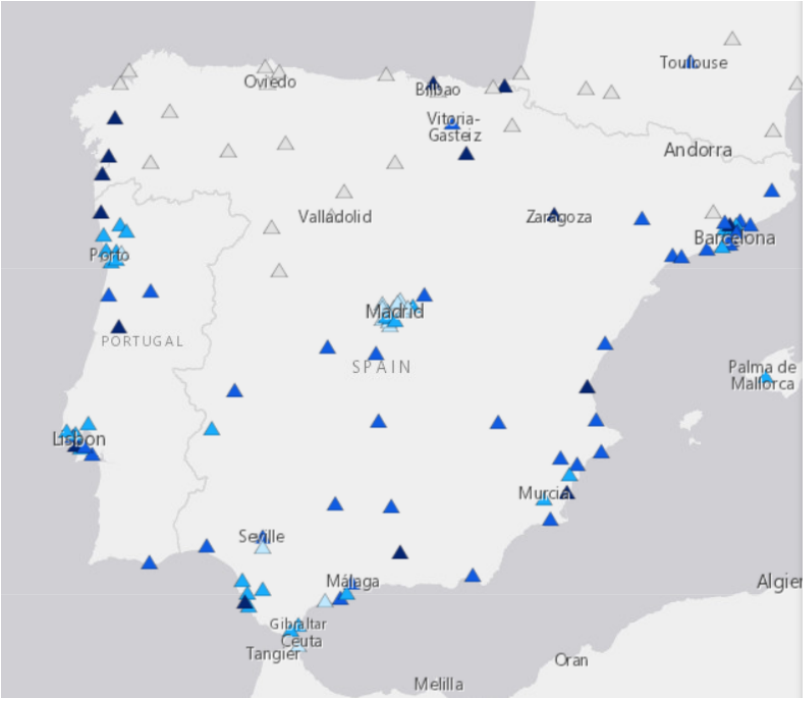
Otro factor que dificulta la respuesta a los peligros es no hablar la lengua oficial, por tanto, los inmigrantes que no cumplen este requisito tienen mayores dificultades para acceder a las llamadas de emergencia y el acceso a servicios sanitarios, etc.

Por tanto, los indicadores que utilizaremos para evaluar la vulnerabilidad socioeconómica de los habitantes del municipio y evaluar su resiliencia a los cambios climáticos son los siguientes:

- Porcentaje de población sobre los 75 años de edad.
- Porcentaje de pensionistas que viven solos.
- Porcentaje de población por debajo de los 5 años de edad.
- Porcentaje de desempleo de la población.
- Porcentaje de población con estudios superiores (ratio inversa).
- Porcentaje de residentes nacidos en otro país.

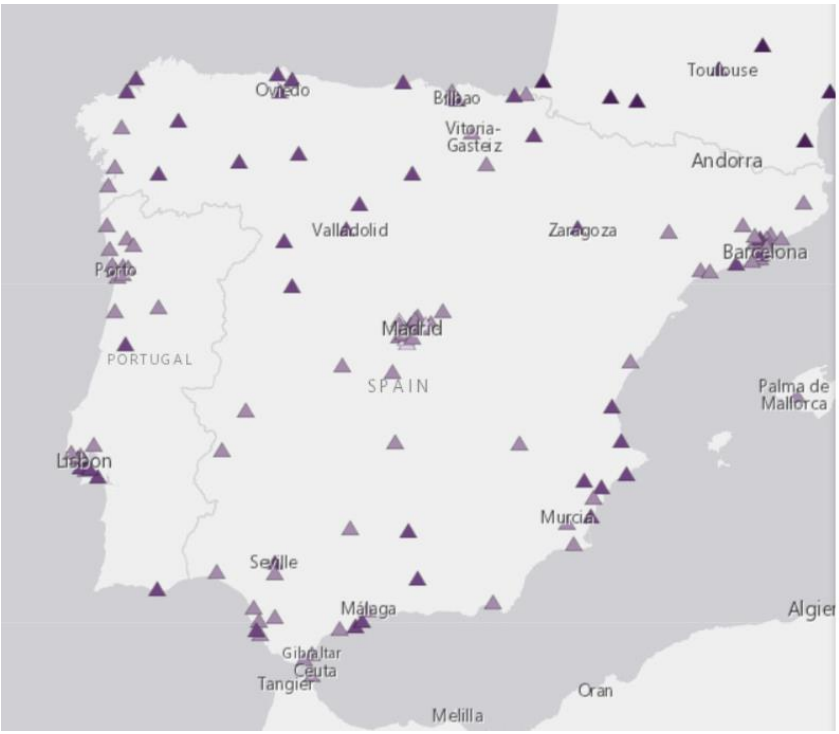
Estos seis indicadores nos darán una idea cuantitativa de qué porcentaje de la población es más vulnerable a los cambios climáticos y a los desastres naturales y, por tanto, la administración debe focalizar sus políticas en protegerlas de una manera más exhaustiva ante una situación extrema.

Gráfico 61. Porcentaje de población sobre los 75 años de edad



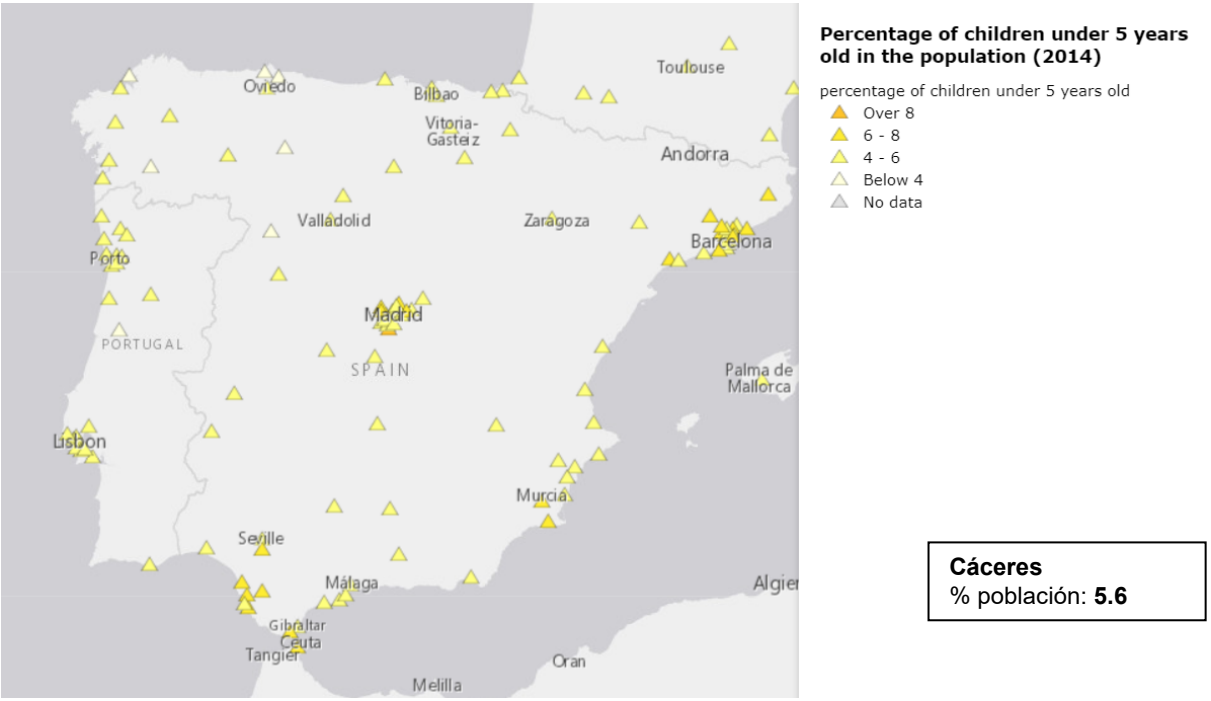
Cáceres
% población: **7.5**

Gráfico 62. Porcentaje de pensionistas que viven solos



Cáceres
% vulnerable: **7.9**

Gráfico 63. Porcentaje de la población por debajo de los 5 años de edad

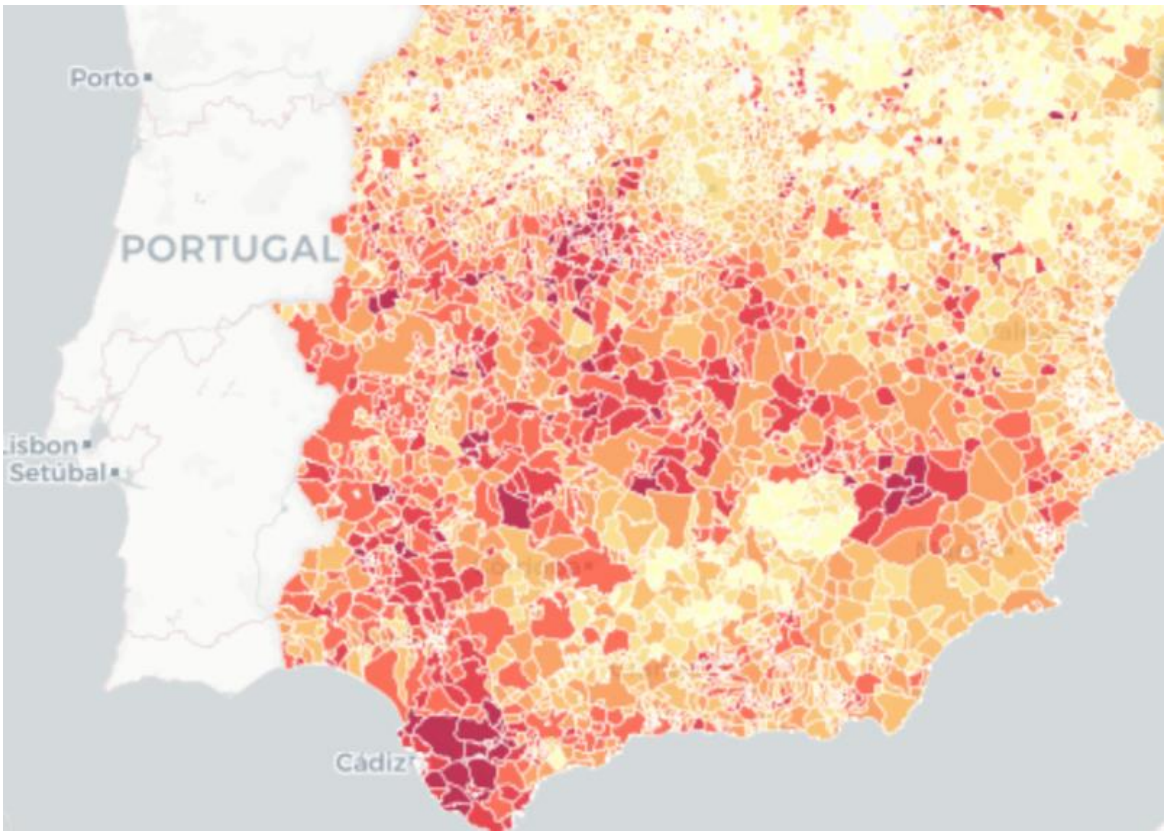


En cuanto a la segmentación demográfica, se observa un cierto envejecimiento de la población por encima de la media, debido principalmente a la falta de oportunidades laborales que provoca que los jóvenes extremeños emigren a otras provincias en busca de trabajos cualificados, lo que eleva el porcentaje de personas mayores y la edad media de la población extremeña.

Si bien, es cierto que la tasa de personas mayores que viven solas es ligeramente inferior a la media, lo que disminuye el riesgo de esta vulnerabilidad, ya que es más probable que puedan ser ayudadas por familiares en caso de riesgo climático. La mayor cohesión de las comunidades en los municipios pequeños es un factor favorable en este caso, en contra del desarraigo que existe en numerosas ocasiones en las grandes ciudades con un alto número de personas viviendo solas.

En cuanto al porcentaje de niños menores de 5 años, Cáceres se sitúa en torno a la media causado por años de crecimiento casi nulo de la población debido a los efectos negativos del periodo de recesión económica. Solo las grandes ciudades tiene cierto rejuvenecimiento de la población con tasas de nacimientos positivas durante este período.

Gráfico 64. Porcentaje de desempleo de la población por municipios



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

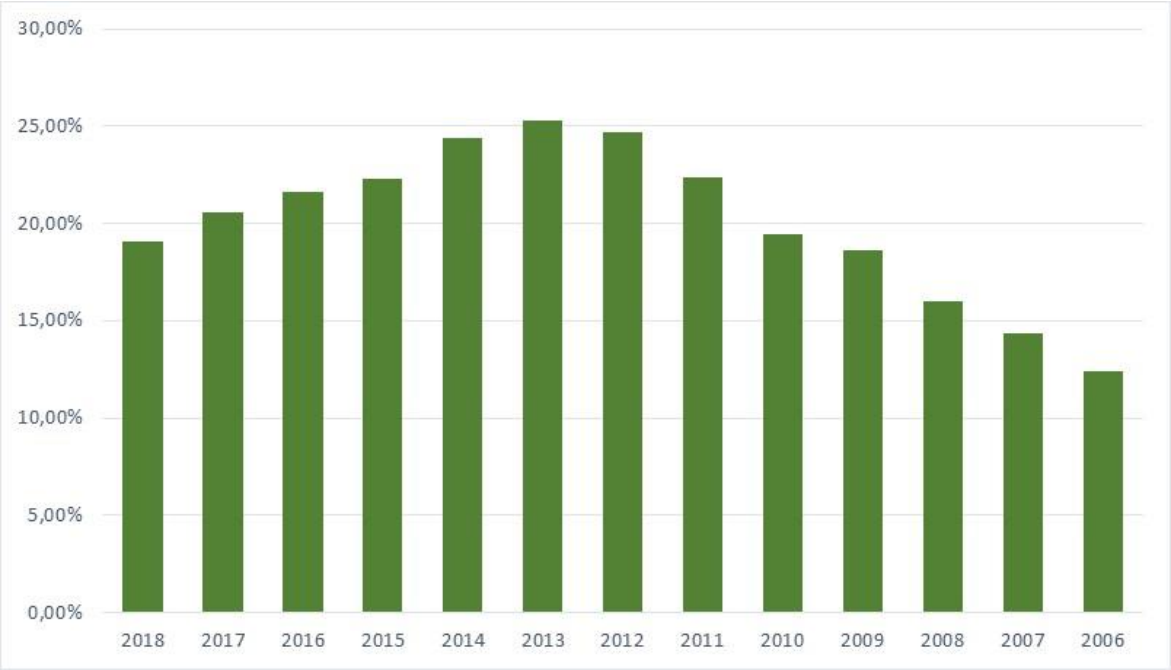
La gran vulnerabilidad de Cáceres, y de Extremadura en general, respecto del resto de Europa es el alto grado de desempleo y el escaso poder adquisitivo de la población lo que hace que las edificaciones, las infraestructuras y los servicios tengan en general un grado de desarrollo inferior y su resiliencia al cambio climático sea menor.

Tabla 46. Porcentaje de desempleo de la población de Cáceres

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Tasa de Paro Registrado	19,05%	20,55%	21,60%	22,32%	24,41%	25,29%	24,72%	22,35%	19,41%	18,62%	15,99%	14,32%	12,44%
Nº de parados registrados	8.623	9.331	9.807	10.157	11.202	11.597	11.303	10.257	8.792	8.324	6.923	5.278	5.128
Población	96.068	95.917	95.814	95.617	95.855	95.925	95.668	95.026	94.179	93.131	92.187	90.802	90.218

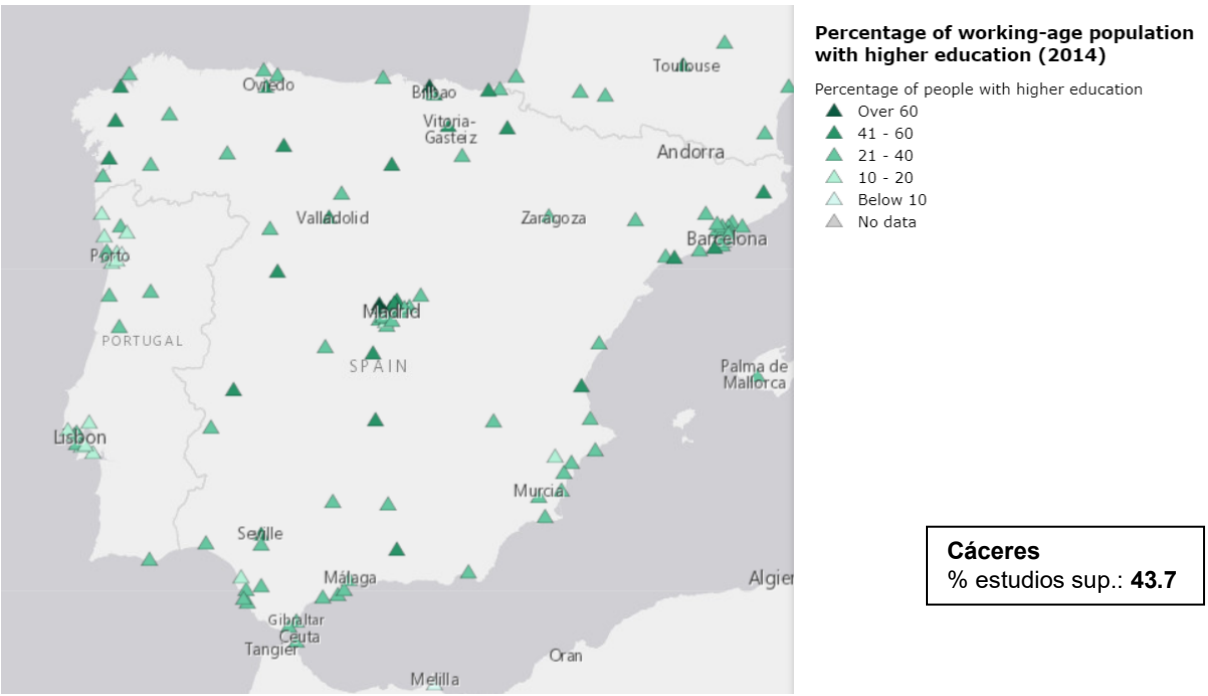
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Gráfico 65. Evolución de la tasa de paro de Cáceres 2006-2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

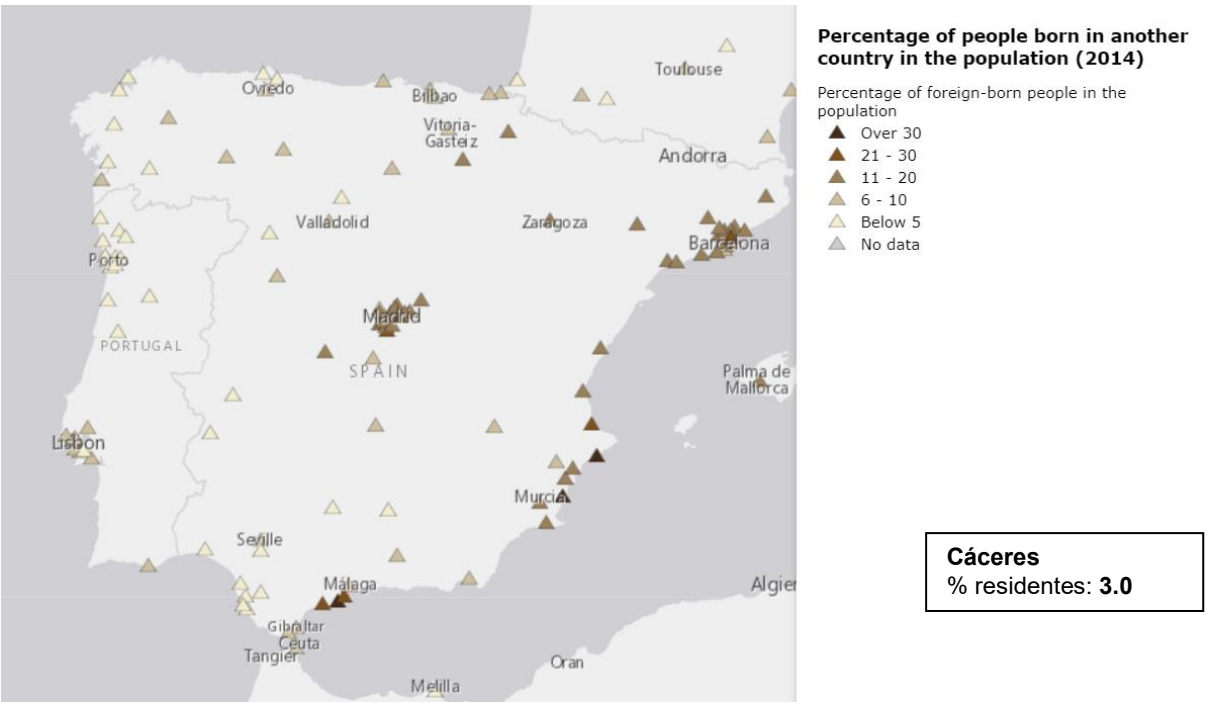
Gráfico 66. Porcentaje de población con estudios superiores



Si bien es cierto que, en particular, el municipio de Cáceres dentro de Extremadura presenta un mayor porcentaje de personas con estudios superiores y menor tasa de paro.

Esto se debe a la fortaleza de la economía del municipio basado en su impresionante patrimonio histórico y cultural y el gran desarrollo de la infraestructura universitaria que favorece que un alto porcentaje de la población tenga estudios superiores, lo que aumenta su capacidad de adaptabilidad.

Gráfico 67. Porcentaje de residentes nacidos en otro país



En cuanto a la presencia de residentes nacidos en otros países, desalentados por el alto porcentaje de paro y el escaso poder adquisitivo de la región, hace que Extremadura no reciba flujos migratorios tan intensos como otras regiones de España. Con lo cual en este factor no existe una vulnerabilidad acuciante.

Aunque Cáceres en este sentido posee la particularidad dentro de Extremadura, de recibir gran número de visitantes atraídos por su patrimonio histórico y cultural, lo que aumenta la presencia de población no autóctona y por tanto no familiarizada con la ciudad y los servicios de emergencia, en caso de que sucediera una circunstancia climática extrema.

Según los últimos datos en 2017 Cáceres recibió un total de 711.153 visitantes, lo que representa un número muy elevado de población flotante en la ciudad asociada al turismo.

7.3.2. Física y ambiental

En cuanto a las condiciones físico ambientales que puedan suponer una vulnerabilidad para Cáceres estudiaremos cuatro condicionantes:

- % de espacio verde urbano
- % de superficie impermeable dentro del municipio
- % de superficie expuesta a inundaciones
- % de superficie expuesta a incendios forestales

Gráfico 68. Cobertura y exposición del terreno a los peligros climáticos

Fuente: AEMA

Además de los indicadores estudiados en el riesgo de calor extremo, relativos a número de días que superan temperaturas extremas, olas de calor, etc. que supone la vulnerabilidad ambiental más clara del municipio debido a su situación geográfica en el sur de Europa en una zona climática de Mediterráneo continentalizado con temperaturas de verano extremas, en este epígrafe revisaremos otros condicionantes físicos de la ciudad que pueden afectar a su capacidad de respuesta ante los riesgos climáticos.

En cuanto a la morfología del municipio, evaluamos dos indicadores contrapuestos, el porcentaje de zonas verdes dentro de la zona urbana y el porcentaje de superficie impermeable dentro del municipio.

En cuanto a zonas verdes, Cáceres se encuentra dentro del percentil superior de Europa en cuanto integración urbana lo que hace que la ciudad tenga un adecuado sumidero natural de las emisiones de CO_2 que se producen en el interior del municipio y atenúe el efecto de isla de calor que se produce en las grandes ciudades. En este sentido Cáceres es un referente de integración ambiental e histórico cultural y prevé continuar con varias medidas en esta dirección.

El porcentaje de superficie impermeable en el caso de Cáceres, es una vulnerabilidad secundaria, ya que el riesgo de lluvia extrema es inferior a otras ciudades europeas, como se observó en epígrafe correspondiente. En este caso la presencia de zonas asfaltas producen únicamente un efecto secundario de retención de calor que agrava el riesgo de calor extremo.

En cuanto al riesgo derivado de la presencia de zonas de escasa cota y por tanto inundables, Cáceres solo posee un 0,06% de superficie expuesta a elevación anómala de cauces, por tanto, tiene buena resiliencia en este aspecto.

El último punto revisado es la presencia de masas forestales junto a zonas pobladas, agravada por una circunstancia climática extrema. En este punto un 3,8% de la superficie de la ciudad está expuesta y sólo un 0,4% de la población está en riesgo en caso de incendio, con lo cual, aunque el riesgo es elevado, se minimizarían los impactos a la población.

7.4. IMPACTO CLIMÁTICO PREVISTO PARA CÁCERES

Mediante la intersección entre los riesgos climáticos detectados para Cáceres y sus vulnerabilidades innatas tanto físicas como socioeconómicas podemos anticipar los efectos que tendría el cambio climático en el municipio y sobre qué sectores incidiría en mayor medida.

Del análisis se extrae que el mayor riesgo del cambio climático para Cáceres, si no se tomasen las medidas adecuadas, es la combinación de calor extremo con sequías cada vez más persistentes que originaría como efecto secundario un incremento de los incendios forestales. Sin embargo, debido a la morfología natural de Cáceres, el riesgo de afección a la población de los incendios forestales se vería reducido por lo que evaluamos su impacto como moderado en vez de alto.

Los dos riesgos que se sitúan claramente en un valor alto son el calor extremo y la sequía. El calor afectaría a la población (incremento del número de fallecimientos por olas de calor), al medio ambiente (extinción de especies y retroceso de hábitats naturales), agricultura (degradación de áreas cultivables) y a los edificios (necesidad cada vez mayor de aislamiento y climatización) aunque sobre la energía se predice un comportamiento más moderado debido al progresivo aumento de la tecnología y eficiencia de los equipos.

La sequía, obviamente, afectaría al sector de aguas, produciendo cortes de suministro y dejando a un porcentaje de la población (la situada en las zonas menos accesibles) sin acceso a agua potable. También incidiría sobre la agricultura, no permitiendo crear zonas de regadío, que unidas al calor extremo se convertirían en improductivas, y al medio ambiente, produciendo la pérdida de hábitats acuáticos.

Los efectos de los incendios serían moderados, debido a la morfología y escasa densidad del municipio Cáceres, afectando a la interrupción de suministros eléctricos y causando daños genéricos a edificios, redes de transporte, planta de tratamiento de residuos, áreas cultivables y boscosas, hábitats naturales, incrementado el uso de los servicios de emergencias y sanitarios y provocando ligera disminución en el atractivo turístico del municipio.

Sector afectado	Impacto previsto	Probabilidad de que ocurra	Nivel de impacto previsto	Marco temporal	Indicadores relacionados con el impacto
Edificios	Aumento de las necesidades de aislamiento y/o climatización. Daños por incendios.	Probable	Alto	A largo plazo	Nivel medio de la escala de certificación energética de edificios. % de edificios dañados.
Transporte	Daños a las infraestructuras por incendios.	Posible	Moderado	A largo plazo	% de infraestructuras dañadas. Coste de los daños a infraestructuras por incendios.
Energía	Aumento del consumo energético destinado a climatización. Daños a las infraestructuras eléctricas por incendios.	Posible	Moderado	A largo plazo	Número de días con interrupciones de suministro. % de población afectada por cortes de suministro eléctrico. Consumos energéticos de climatización.
Agua	Escasez en el suministro de agua.	Probable	Alto	A largo plazo	Número de días con interrupción de suministro. % de población afectada por cortes de suministro de agua.
Residuos	Daños a las infraestructuras de tratamiento de residuos.	Posible	Bajo	A largo plazo	% de infraestructuras dañadas. Coste de los daños a infraestructuras por incendios.
Planificación territorial	Incremento del efecto de isla de calor.	Posible	Moderado	A largo plazo	% de zonas verdes del municipio. % de zonas impermeables del municipio.
Agricultura y silvicultura	Áreas degradadas o improductivas por calor extremo o incendios.	Probable	Alto	A largo plazo	% de áreas improductivas. % de áreas quemadas.
Medio ambiente y biodiversidad	Degradación del ecosistema. Reducción del número de especies en los ecosistemas.	Probable	Alto	A largo plazo	Número de especies y hábitats perdidos.
Salud	Incremento de las muertes por olas de calor o incendios.	Probable	Alto	A largo plazo	Número de fallecimientos por olas de calor y/o incendios.
Protección civil y emergencias	Incremento del número de servicios realizados	Posible	Moderado	A largo plazo	Número de desastres climáticos atendidos.
Turismo	Disminución en la demanda turística por cambios climáticos.	Improbable	Bajo	A largo plazo	Número de visitantes al municipio.

FIGURA 6. MATRIZ DE IMPACTOS CLIMÁTICOS PREVISTOS

8. PLAN DE ACCIÓN

8. PLAN DE ACCIÓN

8.1. Visión Global

En el enfoque progresivo con el que está elaborado el presente PACES, una vez establecidos los objetivos estratégicos y analizada la situación del municipio de manera cualitativa y cuantitativa, el siguiente paso es la forma de implementación. Es lo que comúnmente se denomina “de la estrategia a la táctica”.

Ambos términos guardan relación, pues se complementan entre sí, puesto que buscan el cumplimiento de los objetivos y metas. Sin embargo, tienen sentidos distintos.

La estrategia, que es lo que se ha definido hasta ahora, son las acciones planificadas y coordinadas de forma sistemática para la consecución de los objetivos establecidos previamente.

La táctica, por el contrario, es el método concreto para la consecución de un objetivo, que a la vez contribuyen al propósito general. Los Programas de Actuación representan la “táctica” del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de Cáceres.

Los Programas de Actuación marcan áreas acotadas de trabajo para la consecución de los objetivos estratégicos marcados en el PACES. Las Medidas detalladas incluyen además los objetivos específicos, impactos, responsabilidades ejecutivas, presupuesto e indicadores de seguimiento.

Como se indicó con anterioridad, resulta complicado planificar en detalle medidas concretas y presupuesto en un horizonte tan amplio por lo que estableceremos dos tipos de acciones:

- Planes de actuación para cumplir los objetivos estratégicos a largo plazo (Período 2019-2030) indicados en los puntos anteriores incluyendo el firme compromiso de los distintos servicios como movilidad, ciudad inteligente, eficiencia energética y alumbrado.

- Medidas detalladas principalmente para el período 2019-2023 (y continuación de las implementadas desde 2013) que implementen los planes de actuación estratégicos anteriores en primer tramo temporal, expresando sus objetivos, impactos, responsabilidades ejecutivas, presupuesto e indicadores de seguimiento.

Las medidas para el período 2024-2030 aunque algunas son apuntadas en este plan, será matizadas en las siguientes revisiones del PACES una vez se conozca la efectividad de las medidas ya implantadas y las limitaciones presupuestarias, ya que son las que generalmente tiene una mayor relación coste-eficiencia.

De forma esquemática, acercándonos desde objetivos más globales y abstractos a otros más concretos y específicos la estructura del Plan sería:

FIGURA 7. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ACCIÓN

Las medidas que desarrollen los Programas de Actuación se han planteado desde la filosofía que se conoce como SMART (acrónimo que también significa inteligente en inglés): Específicas, Medibles, Alcanzables, Realistas y en Tiempo.

- Específico: bien definido, enfocado, detallado y concreto.

- Medible: kWh, tiempo, dinero, %
- Alcanzable: factible
- Realista: realizable con los recursos disponibles (humanos y de capital)
- En Tiempo: en el plazo de tiempo definido o con un calendario con objetivos parciales.

En la práctica, una medida SMART potencial sería: “el 90% de las luminarias del municipio sustituidas por LEDs para el 31/12/2017”. Es específica, actúa sólo sobre las luminarias; es medible, tiene un objetivo cuantificado (90%) y supone un ahorro en dinero mesurable; alcanzable, puesto que ya se ha hecho parte del trabajo; realista, es una línea prioritaria de la corporación y no supone un coste desorbitado y en tiempo, tiene un marco temporal bien definido.

Bajo estas premisas se definen a continuación los Programas de Actuación generales del PACES que se desarrollarán del 2019 - 2030, indicando con el mismo esquema de colores utilizado hasta ahora, sobre que eje prioritario actuará cada programa y en consecuencia que grupo de trabajo estará asignado a su ejecución, control y seguimiento.

Dentro de cada Programa se desglosan las medidas detalladas ya planificadas por la corporación municipal para el horizonte cercano. En sucesivas revisiones del PACES, gracias al “feedback” de los distintos grupos de interés se podrán modificar estas medidas, incorporando nuevas, matizando las existentes o incluso sustituyendo unas por otras que se consideren más adecuadas, ya que como hemos dicho el PACES es un documento flexible que se debe adaptar la situación real del municipio en cada momento.

Sin embargo, es menos plausible que se generen nuevos Programas de Actuación ya que éstos pretenden ser un “framework” (marco de trabajo o esqueleto básico del Plan) que abarque desde el inicio todos y cada uno de los objetivos estratégicos establecidos. No obstante, se pueden dar condicionantes técnicos (desarrollo de nuevas tecnologías más eficientes, nuevas fuentes de energía más limpias, etc.) o macroeconómicos (crecimientos o recesiones económicas anómalas) que posibiliten la modificación de los Programas en aras de un aprovechamiento óptimo de los recursos para conseguir el supra-objetivo inalterable de reducción del 40% en las emisiones de CO_2 y mitigación del cambio climático.

8.2. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN

Para la ejecución del Plan se implementan 10 Programas de Actuación que pivotan sobre los 10 elementos que se han considerado políticas prioritarias municipales hasta el 2030.

1. PROGRAMA DE FORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Los programas transversales son los que actúan simultáneamente sobre los tres ejes de actuación. En este programa se agrupan las acciones de difusión, publicidad, formación y participación con objetivo de modificar la conciencia colectiva hacia una economía baja en carbono y mejorar la resiliencia del municipio al cambio climático. En estos programas se apoyarán en las campañas ciudadanas de las estrategias DUSI y se pretende obtener la colaboración por parte de entidades públicas y administraciones como puede ser la Agencia Extremeña de la Energía, la Junta de Extremadura y la Diputación de Cáceres para organizar actividades conjuntas que obtengan un mayor impacto en la ciudadanía.

2. PROGRAMA DE ADECUACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS E INSTALACIONES

En esta línea, las estrategias DUSI y por ende el PACES, incorporan actuaciones que persiguen el ahorro energético y la utilización de energía renovables en sustitución de las convencionales. En concreto, la actuación que nos ocupa, supone la Intervención Integral Energética en edificios e instalaciones públicas, que persigue la mejora de su categoría energética, mediante la adopción de medidas encaminadas al ahorro de energía. Incluyen la mejora del alumbrado de iluminación interior, de la envolvente, de las instalaciones, fundamentalmente los equipos de climatización y la incorporación de energías renovables (sustitución de calderas de gasoil por calderas de biomasa, energía solar térmica, etc.). Las intervenciones propuestas tendrán carácter integral, abarcando también, medidas pasivas para a la mejora de la propia eficiencia de los edificios e instalaciones, todo ello con el objetivo, de alcanzar consumos casi nulos.

3. PROGRAMA DE MEJORA ENERGÉTICA EN ALUMBRADO MUNICIPAL

Este programa es una continuación temporal de las actuaciones que ha estado llevando a cabo el Ayuntamiento de Cáceres de optimización y mejora del Alumbrado Público.

Desde 2013, se optó por un modelo de cooperación público-privado a través de las Empresas de Servicios Energéticos (ESE) para la transición de un alumbrado convencional a los nuevos alumbrados LED mucho más eficientes, política que se pretende continuar a lo largo del período, optando por soluciones de bajo consumo.

4. PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

Este programa, no integrado en las estrategias DUSI al no requerir inversión, persigue una actuación sobre la totalidad de la ciudadanía en especial los sectores residencial y terciario. Primeramente, se pretende promover un modelo de ciudad "compacta" que favorezca los desplazamientos sostenibles. A la vez, se pretende fomentar la edificación sostenible mediante planes a largo plazo de incentivación de la misma, mediante regulación, promoción y ayuda. Y, por último, se pretende dar ejemplo desde la administración haciendo en primer lugar aquello que se pide al ciudadano mostrando las ventajas de la economía baja en carbono.

5. PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD DE LA RED VIARIA Y DEL TRANSPORTE MOTORIZADO.

Este programa es la interacción de las estrategias DUSI con el objetivo específico OE451 de Fomentar la Movilidad Urbana Sostenible en la parte relativa a mejorar las infraestructuras viarias del municipio. Se desarrolla igualmente en el PIMUS, partiendo de la idea de crear una nueva Ronda Este en el perímetro de la ciudad, conectando con el Centro Histórico mediante itinerarios viarios renovados y otros de preferencia Peatonal que desembarcan en una Red de Aparcamientos Públicos o nodos de intercambio con otros medios de transporte sostenibles (bicicletas, transporte público, etc.).

El objetivo prioritario es intentar reducir el número de desplazamientos internos y sustituirlos por desplazamientos no motorizados, pero evidentemente no se pueden eliminar por completo, por lo que se realizan actuaciones para una progresiva sustitución del vehículo privado por modelos menos contaminantes como pueden ser los eléctricos/híbridos u otros, mediante medidas de fomento, incentivo y aumento de la infraestructura disponible que la haga más visible al ciudadano, permitiendo que éste confíe en la tecnología existente.

6. PROGRAMA DE FOMENTO DE LA MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA

El proyecto más ambicioso actualmente del municipio es la creación de un nuevo corredor medioambiental para revitalizar la ciudad mejorando el entorno urbano y el medioambiente. Este corredor medioambiental se convertirá en un punto de referencia de la ciudad; un nuevo centro de ocio, cultura y reunión tanto de habitantes cacereños como de turistas. el corredor supondrá una alternativa al vehículo privado, de este modo los habitantes podrán desplazarse hacia y desde el centro de la ciudad a otras zonas a pie o en bicicleta a través de un entorno agradable y natural. Desde ahí el ciudadano podrá continuar con el desplazamiento sostenible por el Centro Histórico que igualmente contará con acción de regeneración de itinerarios peatonales.

7. PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD DE LA FLOTA MUNICIPAL Y DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Dentro los programas de movilidad de vehículos municipales, se pretende realizar una labor ejemplarizante de fomento del vehículo eléctrico y/o híbrido para la reducción de la dependencia de combustibles fósiles. Así mismo, se pretende imponer criterios de sostenibilidad en las flotas de los servicios concesionados, para reducir las emisiones del Transporte Público, servicios de Recogida de Basuras, Limpieza, Jardines, etc. Por último, dentro del modelo de ciudad compacta que se pretende fomentar, se busca una reordenación de las rutas de Transporte Público para mejorar el servicio reduciendo el número de kilómetros realizados al año por las diversas líneas, realizando recorridos más circulares y adecuados a las necesidades de la población.

8. PROGRAMA DE MOVILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA INTELIGENTE

El Programa se desarrolla a través de un conjunto de actuaciones y medidas de gestión inteligente de la movilidad en el área urbana, que contribuirán al desarrollo económico y social de la misma bajo criterios de sostenibilidad, al posibilitar la reducción los atascos y los efectos provocados por la congestión de tráfico, lo que repercutirá de forma apreciable en la mejora de variables medioambientales. Inicialmente se basa en la implementación de medidas de Aparcamientos inteligentes, para la gestión de las plazas de aparcamientos en Parkings Públicos.

El Programa de Energía Inteligente complementa los planes de eficiencia energética con la monitorización y control de la energía en tiempo real aumentando el rendimiento de las inversiones por una correcta gestión a lo largo de su vida útil. Se articula sobre la monitorización exhaustiva de los consumos energéticos de edificios municipales, integrado dentro de una aplicación de gestión, y la instalación de un Sistema de Telegestión en el Alumbrado Público implementada en los cuadros de los distintos circuitos de alumbrado.

Las últimas medidas tienen por objetivo la modernización de la Administración para mejorar los servicios en el área urbana a través de la TICs, con el fin de conseguir mayor personalización, accesibilidad y eficacia. Esta modernización se basa en la creación de un portal de ventanilla electrónica que permite al ciudadano interactuar sin necesidad de desplazamientos, reduciendo consumos energéticos de la Administración y desplazamientos del ciudadano.

Señalar que en materia de Gestión Turística y Cultural basada en las TICs, Cáceres también ha apostado a futuro por una fuerte integración digital con la iniciativa “Cáceres Patrimonio Inteligente” que recibió 3,7 millones de €, pero esta medida no interacciona con el PACES al no suponer una reducción de emisiones de CO_2 o aumento de resiliencia al cambio climático.

9. PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES FÍSICAS

Se complementa los 8 programas de reducción de emisiones de CO_2 y ahorro de energía con 2 programas de mitigación del cambio climático, uno que actuará sobre las vulnerabilidades del entorno físico detectadas en el municipio y el segundo sobre las vulnerabilidades socioeconómicas.

Como se desarrolló con anterioridad los mayores riesgos físicos inherentes a la situación geográfica del municipio son el calor extremo, la sequía, el riesgo de incendios forestales y la necesidad de la integración de las zonas verdes en el núcleo urbano.

Aunque bien es cierto que, en el aspecto de integración de zonas verdes, Cáceres es una ciudad modelo con altos ratios de desarrollo, éstos se van a ver aumentados con la

implementación del corredor medioambiental reseñado en anteriores programas, por lo que los objetivos de mitigación en ese aspecto se consideran satisfechos.

Así mismo, las actuaciones de mitigación del calor extremo, que sobre todo repercuten, desde el punto de vista físico, en el consumo de energía y en las necesidades de aislamiento de las edificaciones se desarrollarán igualmente a través de los programas de eficiencia energética y planificación urbana sostenible.

Por tanto, este plan sobre todo se centrará en la concienciación para el consumo racional del agua, la lucha contra los incendios forestales y puesta en valor de las zonas rurales, así como la integración del patrimonio cultural con el medioambiental, que son los dos principales activos del municipio.

10. PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE LAS VULNERABILIDADES SOCIOECONÓMICAS

El último programa de este PACES, al igual que las estrategias DUSI, tiene un enfoque combinado de mitigación del cambio climático y desarrollo social del entorno. Como se indicó anteriormente, los grupos sociales más desfavorecidos se ven más afectados por las condiciones climáticas adversas. Dentro de estos se incluyen personas de edad avanzada, inmigrantes, personas en el umbral de la pobreza, personas sin formación ni recursos económicos. Por tanto, luchar contra la exclusión social es también luchar contra el cambio climático, ya que se mitigan los posibles efectos que puedan tener sobre la población.

Dentro de la lucha contra las vulnerabilidades económicas del municipio, las medidas se centrar en la protección a personas mayores y discapacitadas, la mejora de formación y sensibilización ante el cambio climático, lucha contra las altas tasas de desempleo mediante la reactivación de la economía, la retención del talento joven que emigra en busca de oportunidades, la integración de los estratos de la población que están en riesgo de exclusión social como aquellos que están bajo el umbral de la pobreza o aquellos que no conocen nuestra lengua o nuestra cultura.

	PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS	PROGRAMAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS
REDUCCIÓN EMISIONES CO2	**PROGRAMAS TRANSVERSALES** **1.- Programas de Formación y Concienciación Medioambiental** 1º Participación municipal en foros de sostenibilidad, cambio climático y smart cities 2º Acciones formativas/divulgativas en materia de sostenibilidad y eficiencia 3º Programas de Participación ciudadana 4º Nueva sección web municipal de sostenibilidad, cambio climático y smart cities		**MOVILIDAD SOSTENIBLE** **5.- Programa de Sostenibilidad de la Red Viaria y del Transporte motorizado** 12º Mejora de la accesibilidad exterior y movimientos periféricos 13º Mejora de la movilidad interna y centro histórico 14º Ampliación y mejora Red Aparcamientos Públicos 15º Desarrollo de Puntos de recarga de vehículos eléctricos 16º Fomento del uso sostenible de vehículos **6.- Programa de Fomento de la movilidad peatonal y ciclista** 17º Creación de un nuevo corredor medioambiental peatonal-ciclista 18º Aumento de las plataformas peatonales disponibles en el centro histórico 19º Desarrollo de la infraestructura de movilidad ciclista (continuación) **7.- Programa de Sostenibilidad de la flota municipal y Transporte Público** 20º Adquisición de vehículos eléctricos y/o híbridos para la flota municipal 21º Criterios de sostenibilidad en concesión de Transporte Público y otros Servicios 22º Optimización de las rutas del servicio de Transporte Público	
	MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA **EFICIENCIA ENERGÉTICA MUNICIPAL** **2.- Programa de Adecuación Energética de Edificios e Instalaciones** 5º Auditorías energéticas a instalaciones y edificios municipales 6º Actuación Integral Energética en edificios municipales (alumbrado, térmicos, envolvente, etc.) 7º Incremento de energía renovable en edificios municipales (ACS solar, fotovoltaica, biomasa) **3.- Programa de Mejora Energética en Alumbrado Municipal** 8º Optimización del alumbrado público mediante una ESE (continuación) **PLANIFICACIÓN Y EDIFICACION** **4.- Programa de Planificación Urbana sostenible** 9º Fomentar el modelo de ciudad compacta en la Planificación Urbana Municipal 10º Fomento arquitectura sostenible y uso de renovables en sector residencial y terciario 11º Labor ejemplarizante de la administración en materia de eficiencia en edificios e instalaciones		**CIUDAD INTELIGENTE** **8.- Programa de movilidad y eficiencia energética inteligente** 23º Aparcamientos inteligentes en el casco histórico y su entorno 24º Monitorización Energética Inteligente en Edificios e Instalaciones Municipales 25º Telegestión del Alumbrado Público (continuación) 26º Mejora de los servicios de e-administración ofrecidos	
CLIMA	**LUCHA CONTRA VULNERABILIDADES FÍSICAS** **9.- Programa de mitigación de las vulnerabilidades físicas** 27º Integración del patrimonio histórico con el patrimonio medioambiental 28º Lucha continua contra los incendios forestales (continuación) 29º Programas de concienciación del uso racional del agua 30º Desarrollo y protección del entorno natural del municipio		**LUCHA CONTRA VULNERABILIDADES SOCIOECONÓMICAS** **10.- Programa de mitigación de las vulnerabilidades socioeconómicas** 31º Programa monitorización personas mayores 32º Programa mejora de alfabetización 33º Programa dinamización de la economía y retención del talento 34º Programa integración social y laboral 35º Plan de atención a personas en riesgo de exclusión social	

FIGURA 8. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS DEL PACES

8.3. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS Y PLAN DE SEGUIMIENTO

MEDIDA Nº 1	PARTICIPACIÓN MUNICIPAL EN FOROS DE SOSTENIBILIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y SMART CITIES				
PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programas Transversales				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Todos (Transversal)				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Modificación de hábitos				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Sensibilización / formación				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Todos los departamentos municipales (según área)				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA
Compartición de conocimientos y experiencias a través de foros, redes y encuentros con otras ciudades integradas en las mismas políticas de Ciudad Inteligente y de sostenibilidad para facilitar el aprendizaje mutuo y la transmisión de conocimientos a otras iniciativas.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En proceso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
568,25 MWh		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE
Estimación obtenida a partir de los siguientes datos: - Tn CO_2 emitidas Servicios e Instalaciones Municipales (estimación 2030): 16.236,04Tn CO_2. - Reducción esperada de emisiones debido a intercambio de conocimientos adicionales en los servicios municipales: 1%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
162,36 Tn CO_2		0,03 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 €		Vulnerabilidad socioeconómica Falta de formación / concienciación

INDICADORES DE SEGUIMIENTO		
DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de eventos asistidos	Aumento	Corto plazo
Nº de foros y redes en las que la ciudad participa	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 2	ACCIONES FORMATIVAS EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programas Transversales				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Todos (Transversal)				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Modificación de hábitos				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Sensibilización / formación				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Todos los departamentos municipales (según área)				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Realización periódica de acciones divulgativas y formativas relacionadas con la difusión y educación a la ciudadanía en materia de eficiencia energética residencial y en los puestos de trabajo, movilidad sostenible, campañas de sensibilización hacia la reducción del consumos de agua, disminución de residuos y reciclaje, conocimiento de los servicios de SMART CITY, etc.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En proceso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
114,80 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida a partir de los siguientes datos:

- Ámbito de difusión alcanzado: 1% de la población (1.000 habitantes aprox.)
- Tn CO_2 emitidas per cápita (2013): 3,419 Tn CO_2/hab.
- MWh consumidos per cápita (2013): 11,968 MWh/hab.
- Reducción de emisiones por modificación de comportamiento: 1 %

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
32,80 Tn CO_2/año		0,01 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (incluido en la medida nº6)		Vulnerabilidad socioeconómica Falta de formación / concienciación

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de acciones divulgativas y formativas ejecutadas	Aumento	Corto plazo
Nº de personas asistentes a las acciones	Aumento	Corto plazo
Nº de documentaciones divulgativas y formativas entregadas	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 3	PROGRAMAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				
PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programas Transversales				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Todos (Transversal)				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Modificación de hábitos				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Sensibilización / formación				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Todos los departamentos municipales (según área)				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA
Participación y feedback ciudadano sobre el PACES y las medidas implementadas a través de los foros habilitados a tal efecto por el Ayuntamiento de Cáceres dentro del desarrollo de las distintas iniciativas de desarrollo urbano sostenible. (ver epígrafe Participación Grupos de Interés)

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En proceso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
6.665,70 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE
Estimación del refinamiento de las medidas generales del PACES mediante procesos participativos en un aumento de un 1% de la efectividad de las medidas destinadas a obtener una reducción del 40% global. (+0,4%)

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
1.904,52 Tn CO_2/año		0,40 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (incluido en la medida nº6)		Vulnerabilidad socioeconómica Falta de formación / concienciación

INDICADORES DE SEGUIMIENTO		
DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de medidas de propuesta ciudadana	Aumento	Corto plazo
Nº de medidas modificadas a petición ciudadana	Aumento	Corto plazo
Tn CO_2 reducido debido a la mejora de medidas a petición ciudadana	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 4	NUEVA WEB MUNICIPAL CON SECCIONES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE, EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CIUDAD INTELIGENTE

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programas Transversales				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Todos (Transversal)				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Modificación de hábitos				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Sensibilización / formación				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Todos los departamentos municipales (según área)				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Inclusión en la web de la corporación municipal de nuevas secciones en las que el ciudadano pueda consultar información relacionada con el Pacto de los Alcaldes en general, Inventario de emisiones de la ciudad y sus revisiones posteriores, iniciativas municipales en materia de movilidad sostenible, eficiencia energética, Smart cities y cambio climático pudiendo dar su opinión al respecto de las noticias publicadas, valorar la efectividad de las mismas e incluso proponer nuevas iniciativas en un buzón de sugerencias.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
574,00 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida a partir de los siguientes datos:

- Ámbito de difusión alcanzado: 5% de la población (5.000 visitas/año aprox.)
- Tn CO_2 emitidas per cápita (2013): 3,419 Tn CO_2/hab.
- MWh consumidos per cápita (2013): 11,968 MWh/hab.
- Reducción de emisiones por modificación de comportamiento: 1 %

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
164,00 Tn CO_2/año		0,03 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 €		Vulnerabilidad socioeconómica Falta de formación / concienciación

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de visitas/año a la web	Aumento	Corto plazo
Nº de comentarios o sugerencias realizados	Aumento	Corto plazo
Nº de descargas de documentación realizadas	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 5	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS A INSTALACIONES Y EDIFICIOS MUNICIPALES

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Adecuación Energética de Edificios e Instalaciones				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Edificios e Instalaciones Municipales y Alumbrado Público				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Acción integrada (envolvente, alumbrado, instalaciones térmicas, etc.)				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Alumbrado e Instalaciones y Edificación				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Realización de Auditorías Energéticas en las Instalaciones y Edificios Municipales para evaluar el estado de los mismos, proponiendo soluciones técnicas para la mejora de la eficiencia global de las instalaciones, detallando las correspondientes a mejoras de la envolvente, alumbrado, instalaciones térmicas y de climatización, métodos de control, aporte de energía renovable, detallando técnicamente las medidas a realizar y proponiendo un plan de inversiones y períodos de retorno estimados.

Se comenzó en 2013 por la realización de la auditoría completa de Alumbrado Público y de 3 edificios municipales. Se prevé en el período, concluir auditorías exhaustivas de los principales edificios municipales en cuanto a consumos energéticos.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En proceso – 40%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
567,12 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida a partir de los siguientes datos:

- Tn CO_2 emitidas Edificios Municipales (estimación 2030): 3.240,75 Tn CO_2.
- % de edificios e instalaciones actuados: 100%
- Reducción de consumo medio debido a la implantación de medidas de coste cero de las auditorías: - 5%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
162,04 Tn CO_2/año		0,03 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (incluido en la medida nº6)		Vulnerabilidad física: Condiciones climáticas extremas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de auditorías realizadas a edificios municipales	Aumento	Corto plazo
Nº de medidas de eficiencia propuestas en dichas auditorías	Aumento	Corto plazo
% de reducción de consumo esperado	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 6	ACTUACIÓN INTEGRAL ENERGÉTICA EN EDIFICIOS MUNICIPALES (ALUMBRADO, TÉRMICOS, ENVOLVENTE, ETC.)

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Adecuación Energética de Edificios e Instalaciones				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Edificios e Instalaciones Municipales				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Acción integrada (envolvente, alumbrado, instalaciones térmicas, etc.)				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Alumbrado e Instalaciones y Edificación				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Se impulsará la eficiencia energética y reducción de consumos energéticos en edificios públicos. Para ello, se propone la implantación de sistemas de monitoreo de los medidores de consumos, auditorías energéticas, análisis coste-beneficio del cambio de luminarias por otras más eficientes y auditorías e inspecciones energéticas a maquinaria industrial.
Mediante el plan de rehabilitación de edificios con medidas de eficiencia energética, apagado de iluminaciones publicitarias y ornamentales a partir de una hora determinada de la noche, instalación de lámparas LED en los semáforos, análisis de la potencia instalada en los edificios e infraestructuras municipales, instalación de sistemas de regulación del nivel de iluminación en función de necesidades, instalación de sensores de presencia e interruptores automáticos, establecimiento de horarios de apagado/encendido de la calefacción en edificios públicos, etc. El objetivo de esta actuación integral es reducir en un 40% el consumo de los edificios municipales en 2030, para realizar una labor ejemplarizante con la ciudadanía respecto al cumplimiento de los compromisos del Pacto de los Alcaldes. Aunque la totalidad de las instalaciones de titularidad municipal suponen únicamente un 2% del municipio, se desea reafirmar el compromiso de la corporación municipal con la sostenibilidad.
La Línea de Actuación 8 del DUSI CreaCeres y la Línea de Actuación 3 del EDUSI "Red de Municipios sostenibles de Cáceres" comparten este objetivo temático de OE 4.5.3. Mejora de la eficiencia energética y aumento de las energías renovables en las áreas urbanas y pretender dotar económicamente tanto esta medida, como la medida nº7 de incremento de energía renovable y las medidas anteriormente reseñadas de sensibilización, formación y participación ciudadana.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
4.536,96 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida a partir de los siguientes datos:

- Tn CO_2 emitidas Edificios Municipales (estimación 2030): 3.240,75 Tn CO_2.
- Reducción de consumo medio: - 40%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
1.296,30 Tn CO_2/año		0,27 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
970.047 €		Vulnerabilidad física: Condiciones climáticas extremas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de edificios sobre los que se ha actuado	Aumento	Corto plazo
% de reducción de emisiones respecto de edificios actuales	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 7	INCREMENTO DEL APORTE DE ENERGÍA RENOVABLE DE APOYO EN EDIFICIOS MUNICIPALES (ACS SOLAR, FOTOVOLTAICA, BIOMASA, ETC.)

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Adecuación Energética de Edificios e Instalaciones				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Edificios e Instalaciones Municipales				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Energía renovable de apoyo				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Alumbrado e Instalaciones y Edificación				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Incremento del aporte de energía renovable a los edificios municipales. Se comenzará con la Puesta en funcionamiento de la oficina y las instalaciones fotovoltaicas ejecutadas en los edificios municipales de Garaje 2.0., Casa de Cultura de Moctezuma y Pabellones Polideportivos de Moctezuma y el Vivero. De este modo se implica al municipio en este ahorro de energía fomentando las energías de origen renovable El objetivo es conseguir que en 2030 el 20% de la energía consumida en los edificios municipales con fines térmicos sea de aporte renovable y por tanto de emisiones cero.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En proceso – 10%		2013		2030

PROD. ENERGÍA RENOVABLE 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
907,39 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida a partir de los siguientes datos:

- Tn CO_2 emitidas Edificios Municipales (estimación 2030): 3.240,75 Tn CO_2.
- % de consumos para fines térmicos: 40%
- % esperado de renovables: 20%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
259,26 Tn CO_2/año		0,05 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (incluido en la medida nº6)		Vulnerabilidad física: Condiciones climáticas extremas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de instalaciones de energía renovable instaladas	Aumento	Corto plazo
% de reducción de emisiones respecto de edificios actuales	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 8	OPTIMIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO MEDIANTE UNA ESE (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Mejora Energética en Alumbrado Municipal				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Alumbrado Público				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Eficiencia energética				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación Pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Alumbrado e Instalaciones y Edificación				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Continuación del programa de optimización del Alumbrado Público de Cáceres mediante la sustitución de los equipos convencionales por otros de tecnología LED o con reductores de consumo. En 2013 se optó por la cooperación público-privada para la gestión del Alumbrado Público mediante una ESE, que en los años sucesivos optimizó el 100% del alumbrado, consiguiendo en 2017 una reducción de más del 50% del consumo. El objetivo es que se mantenga esta tendencia a lo largo de todo el período, aunque aumente la población y el desarrollo de la ciudad.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En proceso – 90%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
8.657,62 MWh/año		0,44 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida a partir de los siguientes datos:

- Tn CO_2 emitidas Alumbrado Público (estimación 2030): 7.618,70 Tn CO_2.
- Reducción de consumo medio obtenido en proyectos anteriores: - 50%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
3.809,35 Tn CO_2/año		0,80 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (mediante ESE)		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de luminarias de bajo consumo instaladas	Estable	Corto plazo
% de reducción de consumo en los cuadros de alumbrado público sustituidos	Estable	Corto plazo

MEDIDA Nº 9	FOMENTAR EL MODELO DE CIUDAD COMPACTA EN LA PLANIFICACIÓN URBANA MUNICIPAL

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Planificación Urbana Sostenible				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Urbanización y contención de la expansión				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Normativa sobre planificación territorial				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Edificación y Planificación Urbana				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Cáceres, debido a su morfología física, ha tenido un desarrollo urbanístico desmadejado, con forma de "pulpo de tres patas" con un núcleo central formado por el casco histórico, y tres extensiones hacia noreste, noroeste y sur. Esto provoca que los desplazamientos medios dentro de la ciudad se vean incrementados con respecto a ciudades de similar tamaño. Por tanto, desde la corporación municipal se pretende, mediante las herramientas de planificación urbanística que dispone, fomentar el modelo de ciudad compacta, que reduce el desplazamiento medio en vehículos a motor y fomenta los desplazamientos peatonales y ciclistas. El objetivo es que, gracias a una planificación urbana sostenible, compacta e integradora de zonas verdes con zonas urbanizadas, se consiga en 2030 un 10% de reducción en los desplazamientos internos tanto del transporte privado, como público.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
84.971,56 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado y Público 2030 (escenario sin medidas): 226.874,08 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 10%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
22.687,41 Tn CO_2/año		4,76 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 €		Vulnerabilidad física: Dispersión del casco urbano

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Relación longitud extremos de la ciudad/ superficie urbanizada	Disminución	Largo plazo
Perímetro del casco urbano	Disminución	Largo plazo

MEDIDA Nº 10	FOMENTO DE LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE EN SECTOR RESIDENCIAL Y TERCIARO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Planificación Urbana Sostenible				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Edificios Residenciales y Terciaros				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Modificación de hábitos				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Requisitos de construcción				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local y nacionales				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Edificación y Planificación Urbana				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Ejemplos de estas actuaciones en el sector residencial serían edificios e instalaciones con calificación energética ampliamente superior a la mínima requerida, que hayan utilizado en su construcción materiales reciclables o con baja huella de carbono, instalaciones térmicas o de alumbrado con índices de eficiencia superior a las reglamentadas, uso de aparatos eléctricos de calificación energética elevada, instalaciones de energías renovables en apoyo de instalaciones existentes, reforma de instalaciones existentes para mejorar la eficiencia de los equipos térmicos, etc. Estas reducciones se pueden conseguir mediante exenciones, incentivos o aumento de los requisitos obligatorios normativos.
En el sector terciario se estudiaría la posibilidad de crear etiquetas de "establecimientos sostenibles", promover los criterios de sostenibilidad en la concesión de ayudas al sector turístico y comercial, etc.
El origen de estas medidas normalmente es una unión de políticas nacionales, autonómicas y locales que deben aunar esfuerzos por la promoción de la edificación sostenible.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
125.156,03 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Residencial 2030 (escenario sin medidas): 138.738,88 Tn CO_2
- Emisiones Sector Terciario 2030 (escenario sin medidas): 99.658,44 Tn CO_2
- Reducción esperada gracias a iniciativas nacionales/autonómicos/locales: -15%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
35.759,60 Tn CO_2/año		7,51 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (subvenciones autonómicas/nacionales)		Vulnerabilidad física: Condiciones climáticas extremas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de edificios acogidos a medidas de fomento	Aumento	Largo plazo
Tn CO_2 evitadas según proyecto de edificios acogidos a medidas de fomento	Aumento	Largo plazo

MEDIDA Nº 11	LABOR EJEMPLARIZANTE DE LA ADMINISTRACIÓN LOCAL EN MATERIA DE EFICIENCIA EN EDIFICIOS E INSTALACIONES

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Planificación Urbana Sostenible				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Edificios Residenciales y Terciaros				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Modificación de hábitos				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Sensibilización				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Edificación y Planificación Urbana				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE453	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Esta medida pretende agrupar los efectos indirectos que causa sobre la población la ejecución de las otras medidas de eficiencia energética desarrolladas en este eje básico. Cuando se contabiliza la reducción de emisiones de CO_2 causadas por medidas como "Sustitución de calderas convencionales por biomasa" u "Optimización del alumbrado público" solamente se ha tenido en cuenta la reducción directa debida al descenso de consumo del edificio o instalación sobre la que actúa. Pero estas medidas, al ser publicadas en los medios de comunicación y conocidas por el ciudadano de a pie, tienen un efecto indirecto de reducción de emisiones ya que: promueven una tecnología más eficiente para muchos desconocida, generan inquietud en el ciudadano que le lleva a replantearse la eficiencia de su vivienda o negocio y actúan como modelo de comportamiento.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
83.437,35 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Residencial 2030 (escenario sin medidas): 138.738,88 Tn CO_2
- Emisiones Sector Terciario 2030 (escenario sin medidas): 99.658,44 Tn CO_2
- Reducción esperada gracias al cambio de comportamiento de la población, causado por la labor ejemplarizante de las administraciones públicas : -10%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
23.839,73 Tn CO_2/año		5,01 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (efecto indirecto)		Vulnerabilidad física: Condiciones climáticas extremas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de noticias aparecidas en medios de comunicación sobre sostenibilidad	Aumento	Corto plazo
Nº de comparecencias públicas en las que se habla sobre sostenibilidad	Aumento	Corto plazo
Datos de encuestas sobre conocimiento del ciudadano sobre sostenibilidad	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 12	MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EXTERIOR Y MOVIMIENTO PERIFÉRICOS

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la Red Viaria y del Transporte motorizado				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Optimización de la red de carreteras				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Dentro de esta media se incorporan actuaciones a largo plazo como:

a) Nuevo viario de ronda oriental.

La incorporación de este nuevo viario de ronda es crucial para el modelo de movilidad a largo plazo que se propone en el Plan de Movilidad, al proporcionar la alternativa rápida a las vías de ronda actuales y muy particularmente a la Ronda Este.

Evidentemente, las acciones de templado propuestas a lo largo de la Ronda Este actual, son parte necesaria para la expulsión de tráfico a la nueva vía periférica, pues, como demuestra la experiencia, la circulación tiende en muchos casos a continuar discurriendo por las vías interiores, aun siendo más lentas, frente al cambio de desplazarse a viarios periféricos realizando itinerarios más largos, pero más rápidos.

Se propone que la nueva ronda oriental se ejecute con una sección que dé continuidad a todo el tramo Norte y Oeste de la ronda actual, con sección 2+2 con mediana sin aparcamiento

b) Otras actuaciones menores como: nuevas rotondas en la intersección de Avda. Juan Pablo II (N-630) y Avda. Dulcinea, etc.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
82.957,86 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 10%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
22.149,75 Tn CO_2/año		4,65 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
31.914.498 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Km. de viales de acceso exteriores ejecutados/reformados	Aumento	Largo plazo

MEDIDA Nº 13	MEJORA DE LA MOVILIDAD INTERNA Y CENTRO HISTÓRICO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la Red Viaria y del Transporte motorizado				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Optimización de la red de carreteras				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Conectando con la medida anterior de reordenación exterior se proponen medidas para la mejora de la calidad urbana de la red viaria en el centro histórico y la accesibilidad interna. Reseñar algunas como templado de los ejes de borde oeste del centro histórico, reordenaciones en Calle Clavelinas, Plaza Canterías, Avda. Virgen de la Montaña, Ronda Fuente Rocha, Ronda Puente Vadillo, Avda. Virgen de Guadalupe, calle San Pedro Alcántara, la conexión Macondo – Junquillo, la intersección de la Cruz Roja, etc.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 10%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
24.887,36 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 3%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
6.644,92 Tn CO_2/año		1,40 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
3.879.087 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Km. de viales de interiores ejecutados/reformados	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 14	AMPLIACIÓN Y MEJORA RED APARCAMIENTOS PÚBLICOS

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la Red Viaria y del Transporte motorizado				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Optimización de la red de carreteras				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Conjunto de actuaciones que persiguen optimizar la movilidad urbana, a través de la mejora y potenciación del sistema de aparcamientos públicos, estratégicamente situados en el área urbana, como puntos de recepción de vehículos, nodos o intercambiadores con otros medios de transporte alternativos amables con el medioambiente, con el transporte público y que facilitarán la conexión con los diferentes itinerarios preferentes para peatonales que unen la zona histórica y comercial y los accesos exteriores. De este modo, se minimiza el protagonismo del vehículo privado en la ciudad, contribuyendo a reducir las emisiones de CO2, la contaminación y la congestión.
Esta iniciativa está directamente relacionada con las descritas en la medida nº23 Aparcamientos inteligentes en el casco histórico y su entorno, en la que a través de las TICs nos permitirá obtener información detallada del grado de ocupación y rotación de las plazas en cada uno de estos aparcamientos, la ruta más rápida desde la ubicación actual, etc…

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 10%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
16.591,57 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 2%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
4.429,95 Tn CO_2/año		0,93 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
300.520 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de Aparcamientos Públicos ejecutados	Aumento	Corto plazo
Nº de plazas disponibles en Aparcamientos Públicos.	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 15	DESARROLLO DE PUNTOS DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la Red Viaria y del Transporte motorizado				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Vehículos eléctricos (incl.. infraestructuras)				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Fomento del vehículo eléctrico e híbrido enchufable mediante el desarrollo, difusión y mayor visualización al ciudadano de la infraestructura de recarga disponible, aumentando puntos de recarga e instalando tomas adicionales de carga rápida. La instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos cuenta con 4 puntos de recarga públicos 2 en Valhondo y 2 en Embarcadero y 7 privados en el Aparcamiento de Primo de Rivera. Se prevé instalar nuevos puntos de recarga, mediante la cooperación público-privada en las concesiones municipales.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 10%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
12.408,99 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Aumento nº de vehículos eléctricos en 2030: 5000 vehículos (5% aprox. del parque)
- Consumo vehículo eléctrico tipo 20,4 kWh/100 km – Factor de emisión 0,44 Tn CO_2/MWh
- Recorrido medio anual: 11.000 km
- Emisiones media vehículo convencional: 150 g/km

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
3.313,20 Tn CO_2/año		0,70 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de vehículos eléctricos registrados en el impuesto de rodaje	Aumento	Corto plazo
Nº de nuevos puntos de recarga	Aumento	Corto plazo
Nº de puntos de recarga rápida instalada	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 16	FOMENTO DEL USO SOSTENIBLE DE VEHÍCULOS

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la Red Viaria y del Transporte motorizado				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Vehículos más limpios/eficientes				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Subvenciones y ayudas				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local, autonómica y nacional				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Fomento del vehículo eléctrico, híbrido, GLP, biocombustibles (u otras tecnologías más efectivas que surjan durante el período, como pilas de hidrógeno, gas, etc.) y en general de bajas emisiones contaminantes mediante legislación, regulación e incentivación basada en:

- Labor ejemplarizante de la administración en el uso de vehículos sostenibles.
- Posible modificación del impuesto de circulación basándolo en penalizar a los vehículos más contaminantes y bonificar a los más "limpios" en vez del actual criterio según cilindrada y antigüedad.
- Plazas de aparcamiento exclusivas en zonas céntricas para vehículos sostenibles.
- Posibilidad de limitar la circulación de los vehículos más contaminantes por determinadas zonas, para incentivar el uso de vehículos limpios que podrían circular sin condiciones.
- Desarrollo de plataformas de compartición de vehículos, especialmente orientadas a los universitarios.
- Ayudas y subvenciones provenientes de políticas autonómicas y nacionales.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
82.957,86 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 10%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
22.149,75 Tn CO_2/año		4,65 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de vehículos bajas/cero emisiones registrados en el impuesto de rodaje	Aumento	Corto plazo
Nº de medidas de fomento /incentivo implementadas	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 17	CREACIÓN DE UN NUEVO CORREDOR MEDIOAMBIENTAL PEATONAL-CICLISTA

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Fomento de la movilidad peatonal y ciclista				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Transferencia modal hacia los trayectos a pie y en bicicleta				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Medida principal del DUSI CreaCeres, la actuación se centra en la creación de un nuevo espacio en la ciudad que consiste en un corredor medioambiental para revitalizar la ciudad mejorando el entorno urbano y el medioambiente. Este corredor medioambiental se convertirá en un punto de referencia de la ciudad; un nuevo centro de ocio, cultura y reunión tanto de habitantes cacereños como de turistas.

- Acondicionamiento del nuevo corredor dotándolo de estética a través de elementos naturales como árboles, flores, jardines, etc. De esta manera el nuevo corredor se presenta como un lugar agradable para reunirse, pasear, etc. consolidándose, así como nuevo núcleo social de la ciudad.
- Construcción de atractivos para todas las edades y colectivos sociales; desde parques para los más pequeños hasta un centro de exposiciones culturales y zonas de deporte para jóvenes y adultos.
- Contará con facilidades de accesibilidad para atraer a personas con problemas de movilidad.
- Se optimizará al máximo los recursos, de tal manera que se evitará el gasto innecesario de energía. Incluirá iluminación eficiente por presencia y sistemas de riego inteligentes mediante sensores del grado de humedad.
- Desde un punto de vista ecológico el corredor supondrá una alternativa al vehículo privado, de este modo los habitantes podrán desplazarse hacia y desde el centro de la ciudad a otras zonas a pie o en bicicleta a través de un entorno agradable y natural.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
58.070,51 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 7%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
15.504,82 Tn CO_2/año		3,26 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
4.450.000 €		Vulnerabilidad física: Espacio verde urbano

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Km. de viales de corredor medioambiental ejecutados/reformados	Aumento	Medio plazo

MEDIDA Nº 18	AUMENTO DE LAS PLATAFORMAS PEATONALES DISPONIBLES EN EL CENTRO HISTÓRICO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Fomento de la movilidad peatonal y ciclista				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Transferencia modal hacia los trayectos a pie y en bicicleta				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Se pretende continuar con la labor de creación de recorridos peatonales en las zonas centro y de acceso interior de Cáceres, tal y como recoge el PIMUS, como por ejemplo las peatonalizaciones de Calle Clavelinas, mejora de Avda. de las Delicias, peatonalización de San Pedro de Alcántara (ya ejecutada a 2019), reordenación de Avda. de Portugal, reordenación Ronda San Francisco, etc.

Además, se prevé la ejecución de nuevo itinerario peatonal. El itinerario actuará como un nexo peatonal entre la zona del casco histórico y el nuevo corredor medioambiental, permitiendo el desplazamiento a pie, en bici u otros medios no contaminantes hacia el centro de la ciudad. De esta manera se crea una puerta de acceso desde el centro y casco histórico al resto de la ciudad permitiendo desviar a la población y turistas hacia el resto de áreas.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 10%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
41.478,93 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 5%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
11.074,87 Tn CO_2/año		2,33 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
812.463 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Km. de itinerarios peatonales ejecutado.	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 19	DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE MOVILIDAD CICLISTA (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Fomento de la movilidad peatonal y ciclista				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Transferencia modal hacia los trayectos a pie y en bicicleta				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	★

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Se pretende continuar con el desarrollo de la infraestructura de movilidad ciclista de la ciudad, una de las más desarrolladas en ciudades de su tamaño, que ya en la actualidad permite realizar alrededor del 50% de los trayectos habituales en Cáceres sin demasiados problemas. No obstante, se pretende continuar con la adecuación y mejora de la infraestructura existente, ya que se han detectado por el PIMUS, dificultades en determinados tramos.

Además, se pretende realizar toda una infraestructura nueva asociada al corredor medioambiental creando en un sistema de canales de comunicación para personas que circulen a pie o utilizando medios no contaminantes como la bicicleta. Estos canales conectarán las distintas partes del nuevo corredor medioambiental y sus alrededores.

De esta manera se conecta el nuevo corredor con el resto de zonas de la ciudad, permitiendo que los ciudadanos y turistas accedan a pie o en bici al centro de Cáceres desde las zonas colindantes al corredor o viceversa. Así, estos carriles dinamizarán la ciudad y la convertirán en un espacio responsable con el medioambiente.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
41.478,93 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 5%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
11.074,87 Tn CO_2/año		2,33 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
763.377 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Km. de carril bici ejecutados/reformados	Aumento	Corto plazo
Nº de bases de bicicletas disponibles	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 20	ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS Y/O HÍBRIDOS PARA LA FLOTA MUNICIPAL

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la flota municipal y Transporte Público				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Flota municipal (Transporte)				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Vehículos más limpios/eficientes				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Adquisición de vehículos eléctricos y/o híbridos para renovación progresiva de la flota municipal en sustitución de vehículos convencionales. Se contempla la posibilidad de que sea una tecnología más eficiente que el vehículo eléctrico en caso de que se desarrolle en los próximos años (hidrógeno, gas, etc.) siempre que sea compatible con las limitaciones presupuestarias de la medida. Esta medida se realizará con fondos propios divididos por anualidades, apoyados en las líneas de subvenciones a las que se pueda optar. El objetivo es una reducción del 30% de emisiones de la flota para el 2030.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
1.293,65 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Flota Municipal 2030 (escenario sin medidas): 1.151,35 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: - 30%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
345,41 Tn CO_2/año		0,07 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
600.000 € (2 veh./año aprox,)		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de vehículos eléctricos adquiridos	Aumento	Medio plazo
MWh consumidos en las tomas de recarga municipales	Aumento	Medio plazo

MEDIDA Nº 21	CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN CONCESIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO Y OTROS SERVICIOS
PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la flota municipal y Transporte Público
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte Público y Flota municipal (Transporte)
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Vehículos más limpios/eficientes
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad

ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

El Ayuntamiento de Cáceres tiene diversos servicios públicos concesionados a empresas privadas como por ejemplo el Transporte Público, Recogida de Basuras, Jardines, Limpieza de edificios, Aguas, etc. Esta medida plantea incluir en los próximos pliegos de licitación de dichos servicios criterios de sostenibilidad respecto de las emisiones de los vehículos que prestan los servicios, obligando o puntuando favorablemente la presencia de vehículos de bajas emisiones en las flotas de dichas empresas concesionarias.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
3.596,18 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Flota Municipal 2030 (escenario sin medidas): 1.151,35 Tn CO_2
- Reducción esperada en Servicios concesionados: - 10%
- Emisiones Sector Transporte Público 2030 (escenario sin medidas): 4.225,23 Tn CO_2
- Reducción esperada en Transporte Público concesionado: - 20%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
960,18 Tn CO_2/año		0,20 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de vehículos bajas/cero emisiones en servicios públicos concesionados.	Aumento	Medio plazo
MWh consumidos por vehículos eléctricos concesionados.	Aumento	Medio plazo

MEDIDA Nº 22	OPTIMIZACIÓN DE LAS RUTAS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Sostenibilidad de la flota municipal y Transporte Público				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte Público (Transporte)				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Mejora de las operaciones de logística y del transporte urbano				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Enlazada con la propuesta de crear un modelo de ciudad más compacta, se pretende estudiar la reordenación del Transporte Público para que, con una dotación similar de autobuses, y mejorando la calidad del servicio, se reduzca el número de kilómetros realizados al año por las diversas líneas, mediante un estudio del trazado de las mismas, unificando trazados, evitando duplicidades, creando recorridos más coherentes y circulares, etc.

También se pretende mejorar la infraestructuras de las paradas para favorecer la subida y bajada de pasajeros y la menor interrupción posible del flujo viario.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
791,24 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Público 2030 (escenario sin medidas): 4.225,23 Tn CO_2
- Reducción esperada en Transporte Público concesionado: - 5%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
211,26 Tn CO_2/año		0,04 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
15.942 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Km. realizados por los autobuses de Transporte Público	Disminución	Medio plazo
Tiempo medio de espera en paradas de Transporte Público	Disminución	Medio plazo

MEDIDA Nº 23	APARCAMIENTOS INTELIGENTES EN EL CASCO HISTÓRICO Y SU ENTORNO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Movilidad y Eficiencia energética inteligente				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Tecnologías de la información y las comunicaciones				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad y Grupo de Smart City				
ADAPTACIÓN CLIMA	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE233 / OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

La gestión inteligente de la movilidad en el área urbana, a través de los Aparcamientos Inteligentes, permitirá obtener información detallada del grado de ocupación y rotación de las plazas en cada uno de los aparcamientos. El objetivo es sensorizar estas instalaciones con la infraestructura y electrónica necesaria y asociar una APP, lo que además permitirá a los ciudadanos proceder a la reserva y abono de su plaza, además de facilitar el enrutamiento hacia el parking desde su posición actual.

Esta actuación permite así optimizar desplazamientos en coche, ahorrar tiempo y combustible, mejorando la búsqueda aparcamiento, teniendo por tanto un claro impacto positivo para el ciudadano por la mejora del servicio público prestado. Los aparcamientos beneficiados por esta iniciativa serán los que se sitúan en el entorno del casco histórico, ya que son los que más afluencia tienen.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
8.295,79 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- Reducción esperada / Aumento de movilidad sostenible: + 1%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
2.214,97 Tn CO_2/año		0,47 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
300.000 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de plazas de aparcamiento sensorizadas y controladas de la App	Aumento	Medio plazo
Nº de usuarios / descargas de la App	Aumento	Medio plazo
Nº de plazas reservadas / abonadas desde la App	Aumento	Medio plazo

MEDIDA Nº 24	MONITORIZACIÓN ENERGÉTICA INTELIGENTE EN EDIFICIOS E INSTALACIONES MUNICIPALES

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Movilidad y Eficiencia energética inteligente				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Edificios e Instalaciones Municipales				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Tecnologías de la información y las comunicaciones				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Alumbrado e Instalaciones y Edificación y Grupo de Smart City				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE233 / OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

El objetivo es la realización de una monitorización exhaustiva de los edificios e instalaciones municipales. Conlleva la instalación del hardware necesario para la monitorización, el desarrollo de la aplicación de monitorización y la consultoría especializada destinada a la optimización de la gestión energética. Se instalarán analizadores de red eléctrica, contadores de energía térmica, medidores de combustible, medidores de agua y sensores de temperatura, humedad y CO2. Se beneficiarán de esta actuación los edificios e instalaciones públicas del Ayuntamiento de Cáceres.
En la actualidad todo el riego de parques y jardines del municipio tiene instalado un sistema de control telemático para el controlar el consumo de agua del mismo.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
1.134,24 MWh/año		0,286 Tn CO_2/MWh (factor medio 2013)

FUENTE

Estimación obtenida a partir de los siguientes datos:

- Tn CO_2 emitidas Edificios Municipales (estimación 2030): 3.240,75 Tn CO_2.
- Reducción de consumo medio adicional por telegestión: - 10%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
324,08 Tn CO_2/año		0,07 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (incluido en la medida nº6)		Vulnerabilidad física: Condiciones climáticas extremas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de edificios e instalaciones sensorizados y telegestionados	Aumento	Medio plazo
Nº de sensores instalados	Aumento	Medio plazo
Nº de parámetros controlados por edificio/instalación	Aumento	Medio plazo

MEDIDA Nº 25	TELEGESTIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Movilidad y Eficiencia energética inteligente				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Alumbrado Público				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Tecnologías de la información y las comunicaciones				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo Alumbrado e Instalaciones y Edificación y Grupo de Smart City				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE233 / OE453	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Monitorización y control cuadro por cuadro del Alumbrado Público para conocer el estado de funcionamiento y el rendimiento de las nuevas instalaciones del alumbrado. En 2013 se licitó la gestión del Alumbrado Público mediante una ESE, realizándose en los años siguientes la sustitución de luminarias por otras más eficientes de tecnología LED, todas las cuales eran telegestionadas. En 2017 el 100% de las luminarias del municipio son telegestionadas. El objetivo es que las nuevas ampliaciones de alumbrado público hasta 2030 sigan siendo telegestionadas.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 90 %		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
1.731,52 MWh/año		0,44 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:

- Emisiones Alumbrado Público 2030 (escenario sin medidas): 7.618,70 Tn CO_2
- Mejora de la eficiencia por control y telegestión: + 10%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
761,87 Tn CO_2/año		0,16 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (mediante ESE)		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de luminarias de alumbrado público telegestionadas	Estable	Medio plazo
Nº de cuadros telegestionados	Estable	Medio plazo

MEDIDA Nº 26	MEJORA DE LOS SERVICIOS DE E-ADMINISTRACIÓN OFRECIDOS

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de Movilidad y Eficiencia energética inteligente				
SECTOR DE ACTUACIÓN	Transporte				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	Tecnologías de la información y las comunicaciones				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Contratación pública				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Smart City				
ADAPTACIÓN CLIMA	SI	ALINEACIÓN DUSI	OE233 / OE451	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Entre las actuaciones necesarias que se plantean llevar a cabo dentro del marco de la e-administración, se encuentran, entre otras:
- Adquisición de software para la gestión documental del archivo histórico
- Infraestructura y equipamiento hardware para la creación de un centro de respaldo del CPD (Centro de Procesamiento de Datos) municipal.
- Adquisición, instalación, puesta en marcha y formación de NAC (Network Access Control), así como renovación y adaptación de la electrónica de red.
- Realización sin papel y totalmente digital de todos y cada uno de los pasos que integran los expedientes administrativos de contratación del Ayuntamiento y sus Organismos Autónomos.
- Integración de todos los servicios de Policía Local.
- Renovación del Entorno de Virtualización.
- Plan Director "Cáceres Administración Digital con medidas de modernización de los procesos de gestión documental en los archivos de la administración local.
- Diseño y puesta en marcha de un Plan Director "Cáceres Smart City".

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nueva		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
414,79 MWh/año		0,267 Tn CO_2/MWh

FUENTE

Estimación obtenida de los siguientes datos:
- Emisiones Sector Transporte Privado 2030 (escenario sin medidas): 221.497,50 Tn CO_2
- % Población que accede a los servicios de e-administración: 10%
- % de desplazamientos evitados por trámites realizados por vía telemática: - 0,5%

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
110,75 Tn CO_2/año		0,02 %

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
1.875.516 €		NO APLICA

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de trámites realizados por los ciudadanos online	Aumento	Corto plazo
Nº de servicios disponibles online	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 27	INTEGRACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO CON EL PATRIMONIO MEDIOAMBIENTAL

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades físicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	-				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Grupo de Movilidad				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE634	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Esta actuación va a consistir en la implementación, mejora y puesta en valor del museo al aire libre ya existente, así como la habilitación de diferentes espacios y su conexión con otros ya existentes en materia cultural para que la población juvenil cacereña pueda exponer sus creaciones en un sentido amplio y abierto.
También contempla la concienciación de los habitantes sobre el respecto y protección medioambiental, así como los valores que el nuevo corredor medioambiental aporta a la ciudad. Haciendo ver al ciudadano la importancia de la conservación del medioambiente se logrará reducir muchos de los problemas relativos a la sostenibilidad ambiental de Cáceres.
Los principales objetivos del programa son:
- Fomento e impulso del patrimonio cultural de la ciudad.
- Creación de un punto de encuentro en el corredor medioambiental. Este punto se consolida como un lugar dotado de estética que además fomenta la cultura.
- Atracción del turismo, quien entenderá el nuevo corredor como un espacio cultural con elementos estéticamente llamativos. El hecho de aumentar el número de atracciones turísticas de la ciudad incrementa la estancia media del turista en Cáceres.
- Fomento de la integración del colectivo juvenil en un ambiente cultural como es el nuevo corredor medioambiental.
- Concienciar a la población de la importancia de respetar y conservar la naturaleza para hacer de Cáceres una ciudad responsable con el medioambiente.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

Según las bases del PACES, no se consideran la reducción de emisiones por sumideros verdes de CO_2, sólo por reducción de consumos de energía.

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
595.510 €		Vulnerabilidad física: % superficie verde urbana % superficie impermeable urbana

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
% superficie verde urbana	Aumento	Medio plazo
% superficie impermeable urbana	Aumento	Medio plazo
Nº actividades culturales de integración medioambiental	Aumento	Medio plazo

MEDIDA Nº 28	LUCHA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES (CONTINUACIÓN)

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades físicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	-				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad regional / local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Servicio de Prevención y Extinción de Incendios Forestales de Extremadura Servicio de Bomberos del Ayuntamiento de Cáceres				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OT6	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

El Servicio de Prevención y Extinción de Incendios de la Comunidad Autónoma de Extremadura es un grupo de coordinación de recursos encargado de velar por la prevención y extinción de incendios, para lo cual gestiona los planes de actuación en estas dos vertientes de actividad relacionadas con los incendios forestales en Extremadura. Este servicio se integra administrativamente en la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio.

Entre sus competencias principales están por una parte asumir la coordinación y ejecución de las acciones de prevención encaminadas a disminuir el número y los efectos de los incendios forestales mediante la aplicación del Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Plan PREIFEX), y por otra las acciones inmediatas vinculadas al Plan de Lucha contra los Incendios Forestales, (Plan INFOEX), que establece la organización y los procedimientos de actuación con el fin de hacer frente a los incendios forestales que se produzcan en el territorio de la Comunidad Autónoma.

El objetivo es que se continúe con la gran labor que se viene realizando durante estos años en materia de prevención y extinción.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (presupuesto regional)		Vulnerabilidad física: Riesgo de incendios forestales

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de incendios en el municipio	Disminución	Medio plazo
% superficie afectada por incendios	Disminución	Medio plazo
% población afectada por incendios	Disminución	Medio plazo

MEDIDA Nº 29	PROGRAMAS DE CONCIENCACIÓN DEL USO RACIONAL DEL AGUA

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades físicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	Sensibilización / formación				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Concejalía de Medio Ambiente				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OT6	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA
Dentro de la concesión del servicio de aguas, desde la corporación municipal se incoa a la realización periódica de programas de concienciación en el uso racional del agua, ya que una de las mayores vulnerabilidades de la comunidad de Extremadura es el acuciante riesgo de seguías, por lo que se debe continuar y enfatizar con esta labor. Desde la corporación ya se ha pretendido ejercer como labor ejemplarizante en este aspecto con la racionalización del uso del agua en parques y jardines mediante telecontrol, como se indicó previamente.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE
NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 €		Vulnerabilidad física: Riesgo de sequías

INDICADORES DE SEGUIMIENTO		
DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Consumo anual m3 de agua per cápita	Disminución	Medio plazo

MEDIDA Nº 30	DESARROLLO Y PROTECCIÓN DEL ENTORNO NATURAL DEL MUNICIPIO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades físicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	-				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local / regional				
ORGANISMO RESPONSABLE	Concejalía de Medio Ambiente				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OT6	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

El término municipal de Cáceres incluye ocho zonas de especial protección para las aves (ZEPA), como se indicó en el análisis del municipio, contando con un patrimonio medioambiental excepcional a proteger, conservar y promocionar.
En esta medida se pretende aunar los esfuerzos de protección de dichos ecosistemas, en peligro por el calentamiento global, sequías e incendios forestales, con la unión y promoción del turismo ecológico y cultural, para afianzar a Cáceres como un referente en la integración de patrimonio histórico y natural.
Las líneas de actuación marcadas en el DUSI "Red de Municipios Sostenibles de Cáceres" pretender crear conexiones entre el centro urbano de Cáceres y su entorno rural para recuperar y proteger zonas deterioradas o desfavorecidas, centrándose no solo en la mejora del centro histórico del municipio, sino también en el entorno natural y las interacciones con los pueblos que le rodean y dependen del potencial económico de Cáceres, poniendo en valor las excepcionales zonas naturales de los Llanos de Cáceres y la Sierra de San Pedro.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
0 € (incluido en medida nº27)		Vulnerabilidad física: Degradación del entorno rural

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de especies autóctonas perdidas	Disminución	Medio plazo
Nº de hábitats naturales perdidos	Disminución	Medio plazo

MEDIDA Nº 31	PROGRAMA DE MONITORIZACIÓN DE PERSONAS MAYORES

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades socioeconómicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	-				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Concejalía de Asuntos Sociales y Grupo Smart City				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE233 / OE982	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Cáceres es una ciudad que cuenta con una elevada población envejecida. Teniendo en cuenta los avances tecnológicos de hoy en día en cuanto a temas de control y telecomunicaciones se refiere y el elevado número de personas mayores en la ciudad se plantea el programa de monitorización de personas mayores. Este programa consiste en el control de la población de edad avanzada respetando, en todo momento, su intimidad.
El programa piloto plantea, varios focos de acción:
- La creación de una pulsera/aplicación configurada para cada usuario.
- Creación de un sistema de geodeterminación asociado a cada usuario para determinar los desplazamientos realizados y los lugares frecuentados por el colectivo de edad avanzada.
- Habilitación de software dependiente del Ayuntamiento para gestionar y controlar datos generados por los usuarios.
- Puesta en marcha de un sistema de comunicación entre las instituciones de emergencias, servicios médicos de la ciudad y los datos generados por los usuarios.
- Optimización de los recursos y servicios disponibles en la ciudad.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
Nuevo		2019		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
200.000 €		Vulnerabilidad socioeconómica: Envejecimiento de la población

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de personas mayores que viven solas desatendidas	Disminución	Medio plazo

MEDIDA Nº 32	PROGRAMA DE MEJORA DE LA ALFABETIZACIÓN

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades socioeconómicas
SECTOR DE ACTUACIÓN	-
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-
INSTRUMENTO POLÍTICO	-
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local
ORGANISMO RESPONSABLE	Concejalía de Asuntos Sociales y Grupo Smart City

REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE233 / OE982	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Es un hecho objetivo que hoy en día la tecnología está provocando una revolución en la que tanto los ciudadanos como las empresas que no son capaces de adaptarse al cambio, se encuentran en una situación de desventaja.
Esta desventaja afecta tanto en términos económicos a las empresas como en términos sociales a las personas a la hora de integrarse en la sociedad moderna. Es lo que se conoce como brecha digital.
Para dar respuesta a esta situación, el proyecto "Programa de Alfabetización" está dirigido a potenciar el nivel de autonomía y digitalización de las empresas y ciudadanos de Cáceres. A través del programa se pretende eliminar la brecha digital actuando sobre el tejido empresarial cacereño y sus ciudadanos, haciendo especial hincapié en la pequeña y mediana empresa y segmentos de población que requieren una mayor atención en esta línea, como personas en edad avanzada, personas con diversidad funcional o dificultades en la comunicación, así como aquéllas en riesgo de exclusión social.
Esta medida es una continuación de los programas de formación y capacitación que se están llevando a cabo por el Ayuntamiento.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
133.333 €		Vulnerabilidad socioeconómica: Falta de formación

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de personas sin formación/capacitación digital	Disminución	Corto plazo

MEDIDA Nº 33	PROGRAMA DE DINAMIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y RETENCIÓN DEL TALENTO

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades socioeconómicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	-				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Concejalía de Asuntos Sociales				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE982	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Al ser uno de los principales problemas de Cáceres la competitividad y el desarrollo económico amenazados, se hace necesario realizar un programa que conlleve acciones de dinamización del tejido económico y empresarial para conectar Cáceres a nivel económico y empresarial, utilizando como punto de actuación el nuevo corredor medioambiental. En definitiva, proyectar Cáceres hacia el interior y hacia el exterior a través de distintas vías de información y comunicación.
A través del programa se generará una red de emprendedores y empresas que les permitirán a todos ellos estar conectados de forma virtual. Este ecosistema empresarial permitirá fomentar las distintas industrias de Cáceres, en especial la industria ecológica y cultural para así fomentar el turismo y el comercio de la ciudad.
Esta medida es una continuación de los programas de estimulación de la economía y retención del talento que se están llevando a cabo por el Ayuntamiento. Ejemplos de acciones de esta medida son:

- Creación de una red de emprendedores y empresas de la ciudad de Cáceres de tal forma que todos ellos puedan estar interconectados de forma virtual, creando sinergias y potenciando el tejido productivo de la ciudad, independientemente de en qué zona o barrio de Cáceres se encuentren sus negocios.
- Implementación del Portal de Juventud para la creación de una comunidad virtual de jóvenes creadores, que por razones diversas estén desplazados o residiendo fuera de la ciudad, para que puedan participar de forma activa en la vida cultural cacereña.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
1.833.333 €		Vulnerabilidad socioeconómica: Alto ratio de desempleo y escasa capacidad adquisitiva

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de desempleados	Disminución	Corto plazo
Nº de jóvenes desempleados	Disminución	Corto plazo

MEDIDA Nº 34	PROGRAMA DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y LABORAL

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades socioeconómicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	-				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Concejalía de Asuntos Sociales				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE982	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

Es importante ser conscientes del nivel de exclusión social que pueden llegar a sentir ciertos colectivos que por el hecho de sus limitaciones físicas o psíquicas son dependientes de otras personas o no son capaces de valerse por sí mismo en todas las actividades que realizan en su día a día. Estas debilidades, limitan la integración social y laboral de estos colectivos. Por ello hemos de tomar acciones que faciliten e integren a estos colectivos en la rutina de la ciudad.
Para ello se propone este proyecto que consiste en la integración social y laboral de colectivos desfavorecidos y discriminados y en el que se tendrá especialmente en cuenta personas mayores y personas con movilidad reducida.
Los objetivos del programa son los siguientes:
- Promover la integración social del colectivo de edad avanzada en su día a día en la ciudad.
- Promover la integración social y laboral de jóvenes de movilidad reducida a través de talleres dónde se enseñen usos de las nuevas tecnologías, a través de caminos acondicionados que les permitan acudir a la escuela para formarse y a través de actividades sociales donde estén en contacto con más personas.
Esta medida es una continuación de los programas de integración social que se están llevando a cabo por el Ayuntamiento.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
1.541.097 €		Vulnerabilidad socioeconómica: Envejecimiento de la población y población discapacitada

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de personas mayores o discapacitadas atendidas	Aumento	Corto plazo

MEDIDA Nº 35	PLAN DE ATENCIÓN A PERSONAS EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL

PROGRAMA DE ACTUACIÓN	Programa de mitigación de las vulnerabilidades socioeconómicas				
SECTOR DE ACTUACIÓN	-				
ÁREA DE INTERVENCIÓN	-				
INSTRUMENTO POLÍTICO	-				
ORIGEN DE LA ACCIÓN	Autoridad local				
ORGANISMO RESPONSABLE	Concejalía de Asuntos Sociales				
REDUCCION CO2	NO	ALINEACIÓN DUSI	OE982	ACCIÓN CLAVE	

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MEDIDA

La inclusión de los distintos grupos sociales y segmentos de población defendida por la Comisión Europea se articula como pilar fundamental para responder al problema de exclusión social tan presente hoy en día.
En esta línea, actualmente en Cáceres existe un elevado número de personas en riesgo de exclusión social, entre ellos inmigrantes, personas mayores, personas por debajo del umbral de pobreza, personas con limitaciones físicas o psíquicas, etc. A raíz de este problema se proponen este proyecto para integrar a estos colectivos en la sociedad.
El proyecto se basa en actuaciones para dar mayor atención al colectivo de personas en riesgo de exclusión social, actuando de manera principal en el área de influencia de la zona de implantación de la estrategia. A través de este proyecto se pretende hacer de Cáceres una ciudad en la que los habitantes convivan integrados y en la que las oportunidades tanto laborales, como de vivienda y de formación estén más cerca de todos.
Los objetivos del programa de atención a personas en riesgo de exclusión social son:
- Reducir el riesgo de exclusión social de personas que pertenecen a colectivos desfavorecidos o personas con limitaciones de algún tipo, evitando que estos colectivos caigan en la exclusión social integrándolos en el día a día de la sociedad cacereña.
- Satisfacer las necesidades básicas de vivienda, alimentación y vestimenta de personas con necesidades económicas.
Esta medida es una continuación de los programas de lucha contra la pobreza que se están llevando a cabo por el Ayuntamiento.

ESTADO		AÑO INICIO		AÑO FIN
En progreso – 35%		2013		2030

AHORRO ENERGÍA 2030 (MWh)		FACTOR DE EMISIÓN
NO APLICA		NO APLICA

FUENTE

NO APLICA

REDUCCIÓN DE CO_2 2030 (Tn CO_2/a)		% REDUCCIÓN TOTAL (BASE 2030)
NO APLICA		NO APLICA

INVERSIÓN ESTIMADA		RIESGO CLIMÁTICO Y/O VULNERABILIDAD
866.666 €		Vulnerabilidad socioeconómica: Alto ratio de población en riesgo de exclusión social

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

DESCRIPCIÓN	CAMBIO PREVISTO	MARCO TEMPORAL
Nº de personas en riesgo de exclusión social	Disminución	Corto plazo
Nº de personas por debajo del umbral de pobreza	Disminución	Corto plazo

8.4. RESUMEN TÉCNICO DE LAS MEDIDAS Y EFICIENCIA PREVISTA

Presentamos de manera resumida las 35 medidas desarrolladas con anterioridad, indicando esquemáticamente la eficiencia de la medida en términos de reducción de consumo en MWh y de emisiones en Tn CO2 estimadas al horizonte del año 2030 y cuáles de ellas además actúan sobre la mitigación del cambio climático.

La desagregación anual de las medidas no se refleja ya que el comportamiento de las medidas es muy diferente de unas a otras. Mientras unas medidas siguen comportamientos lineales, otras crecen exponencialmente si aumentan el ámbito de difusión debido a las sinergias con otras acciones, otras se degradan con el paso del tiempo, etc. Por eso, estimamos el comportamiento esperado al año 2030 independientemente de la forma de desarrollo temporal que tenga la medida.

A principios de 2019, **22 de las 35 medidas indicadas ya están en funcionamiento** y la mayor parte están programadas para el horizonte 2019 – 2023, dejando para el período 2024 – 2030 únicamente las medidas que, por su alto coste, se dividen en varias fases para no agravar a la economía municipal. En las dos últimas columnas se indica la alineación de estas medidas con la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado y los Objetivos Específicos de la Estrategia Europa 2020 mostrando la integración del PACES con el resto de iniciativas tanto regionales como europeas en materia de sostenibilidad, ya que desde la corporación municipal se pretende realizar un verdadero proyecto a futuro sostenible, integrado y global.

Indicar que las medidas alcanzan **una reducción estimada del 40,19% de emisiones de CO_2 para el año 2030** respecto de lo que sería el escenario sin actuaciones establecido en el Inventario de Referencia de Emisiones, lo cual supone **191.348 Tn de CO2 evitadas a la atmósfera y una reducción del consumo de energía final de 687.771 MWh** de los sectores considerados en el IER. Igualmente se prevé un uso de **energía renovable adicional de 907,39 MWh** para usos térmicos en edificios municipales.

Nº	MEDIDA	RED. CONSUMO MWh 2030	PROD. RENOV. MWh 2030	REDUCCIÓN TnCO2 2030	% EFICIENCIA (% CO2)	EN CURSO	CAMBIO CLIMÁTICO	ACCIÓN CLAVE	ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1º	Participación municipal en foros de sostenibilidad y ciudades inteligentes	568,25		162,36	0,03%	➡	SI		DUSI LA8	OE453
2º	Acciones formativas/divulgativas en materia de sostenibilidad y eficiencia	114,80		32,80	0,01%	➡	SI		DUSI LA8	OE453
3º	Programas de Participación ciudadana	6.665,70		1.904,52	0,40%	➡	SI		DUSI LA8	OE453
4º	Nueva sección web municipal movilidad sostenible, eficiencia energética y ciudad inteligente	574,00		164,00	0,03%		SI		DUSI LA8	OE453
5º	Auditorias energéticas a instalaciones y edificios municipales	567,12		162,04	0,03%	➡	SI		DUSI LA8	OE453
6º	Actuación Integral Energética en edificios municipales (alumbrado, térmicos, envolvente, etc.)	4.536,96		1.296,30	0,27%		SI	★	DUSI LA8	OE453
7º	Incremento de energía renovable en edificios municipales (ACS solar, fotovoltaica, biomasa)		907,39	259,26	0,05%	➡			DUSI LA8	OE453
8º	Optimización del alumbrado público mediante una ESE (continuación)	8.657,62		3.809,35	0,80%	➡	SI	★	-	OE453
9º	Fomentar el modelo de ciudad compacta en la Planificación Urbana Municipal	79.404,30		22.687,41	4,76%		SI	★	-	OE453
10º	Fomento arquitectura sostenible y uso de renovables en sector residencial y terciario	125.156,03		35.759,60	7,51%		SI	★	-	OE453
11º	Labor ejemplarizante de la administración en materia de eficiencia en edificios e instalaciones	83.437,35		23.839,73	5,01%	➡	SI	★	-	OE453
12º	Mejora de la accesibilidad exterior y movimientos periféricos	82.957,86		22.149,75	4,65%			★	PIMUS - RONDA ORI.	OE451
13º	Mejora de la movilidad interna y centro histórico	24.887,36		6.644,92	1,40%	➡			PIMUS VIARIO	OE451
14º	Ampliación y mejora Red Aparcamientos Públicos	16.591,57		4.429,95	0,93%	➡			PIMUS APARC.	OE451
15º	Desarrollo de Puntos de recarga de vehículos eléctricos	12.408,99		3.313,20	0,70%	➡			-	OE451
16º	Fomento del uso sostenible de vehículos	82.957,86		22.149,75	4,65%			★	-	OE451
17º	Creación de un nuevo corredor medioambiental peatonal-ciclista	58.070,51		15.504,82	3,26%		SI	★	DUSI LA5 + LA13	OE451 + OE652
18º	Aumento de las plataformas peatonales disponibles en el centro histórico	41.478,93		11.074,87	2,33%	➡		★	DUSI LA4 + PIMUS PEAT.	OE451
19º	Desarrollo de la infraestructura de movilidad ciclista (continuación)	41.478,93		11.074,87	2,33%	➡		★	DUSI LA6 + PIMUS BICI	OE451
20º	Adquisición de vehículos eléctricos y/o híbridos para la flota municipal	1.293,65		345,41	0,07%				-	OE451
21º	Criterios de sostenibilidad en concesión de Transporte Público y otros Servicios	3.596,18		960,18	0,20%				-	OE451
22º	Optimización de las rutas del servicio de Transporte Público	791,24		211,26	0,04%				PIMUS TRANS. PUBL.	OE451
23º	Aparcamientos inteligentes en el casco histórico y su entorno	8.295,79		2.214,97	0,47%				DUSI LA7	OE233 / OE451
24º	Monitorización Energética Inteligente en Edificios e Instalaciones Municipales	1.134,24		324,08	0,07%	➡	SI		DUSI LA8	OE233 / OE453
25º	Telegestión del Alumbrado Público	1.731,52		761,87	0,16%	➡			-	OE233 / OE453
26º	Mejora de los servicios de e-administración ofrecidos	414,79		110,75	0,02%				DUSI LA1	OE233 / OE451
27º	Integración del patrimonio histórico con el patrimonio medioambiental					➡	SI		DUSI LA10	OE634
28º	Lucha continua contra los incendios forestales (continuación)					➡	SI		-	OT6
29º	Programas de concienciación del uso racional del agua					➡	SI		-	OT6
30º	Desarrollo y protección del entorno natural del municipio					➡	SI		-	OT6
31º	Programa monitorización personas mayores						SI		DUSI LA2	OE233 / OE982
32º	Programa mejora de alfabetización					➡	SI		DUSI LA3	OE233 / OE982
33º	Programa dinamización de la economía y retención del talento					➡	SI		DUSI LA14	OE982
34º	Programa integración social y laboral					➡	SI		DUSI LA15	OE982
35º	Plan de atención a personas en riesgo de exclusión social					➡	SI		DUSI LA16	OE982
	TOTAL	**687.771,55**	**907,39**	**191.348,04**	**40,19%**					

FIGURA 9. RESUMEN TÉCNICO DE LAS MEDIDAS

8.5. RESUMEN ECONÓMICO DE LAS MEDIDAS Y FINANCIACIÓN PREVISTA

En la redacción del Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible de Cáceres, uno de los objetivos internos establecidos era que la repercusión económica para el ciudadano fuera mínima. Desde la corporación municipal se pretenden realizar todas las medidas de mejora y eficiencia basándose en el apoyo de otras fuentes de financiación externas, a través de Programas operativos y convocatorias, según los objetivos de desarrollo marcados para Europa y España a 2030.

A continuación, se resumen las medidas detalladas anteriormente, estableciendo el coste de las mismas y qué fuentes de financiación tendrán. Las medidas serán ejecutadas parcialmente con fondos propios del Ayuntamiento, pero la política municipal es que todas estarán co-financiadas por líneas de incentivos regionales, nacionales y europeos (FEDER, ELENA, POCTEP, MOVEA, JESSICA-FIDAE, ALTERCEXA, PROMOEENER-A, etc.)

Las principales fuentes de financiación proceden de las estrategias DUSI, que recibió en 2016 la cantidad de 10.000.000 € de Fondos de Desarrollo (FEDER) y abarca objetivos tan diversos como la economía baja en carbono, el desarrollo de las TICs, la recuperación de zonas industriales y edificios antiguos, el desarrollo del empleo, la formación y la educación, etc. Estas iniciativas fueron complementadas por el proyecto elaborado por Diputación de Cáceres denominado “Red de municipios sostenibles de Cáceres” que ha recibido en 2018 la cantidad de 5.000.000 € de Fondos de Desarrollo (FEDER) de las cuales le corresponden 1.500.000 € al municipio de Cáceres.

El montante total de las inversiones en el PACES es de 51.051.590 € de los cuales el Ayuntamiento ejecutará con fondos propios aproximadamente 7.751.590 €. La dotación presupuestaria se ha realizado con un horizonte temporal hasta 2023, ya que es de estas medidas de las que se tiene un mayor grado de concreción. En sucesivas revisiones del PACES se irán incrementando las dotaciones presupuestarias de las partidas que lo requieran. No obstante, se han incluido 31.800.000 € estimados de la medida nº12 que prevén la construcción de la nueva Ronda Este, con ayuda de la Junta de Extremadura, pero que es plausible situarla temporalmente en el período 2024-2030.

Nº	MEDIDA	TOTAL	FONDOS PROPIOS	FONDOS EXTERNOS	APORTACIÓN DUSI	APOR. DUSI "RED	FUENTE FINACIACIÓN
1º	Participación municipal en foros de sostenibilidad y ciudades inteligentes	0 €	0 €	0 €			-
2º	Acciones formativas/divulgativas en materia de sostenibilidad y eficiencia	-	-	-			COSTE INCLUIDO EN ACCION Nº6
3º	Programas de Participación ciudadana	-	-	-			COSTE INCLUIDO EN ACCION Nº6
4º	Nueva sección web municipal movilidad sostenible, eficiencia energética y ciudad inteligente	0 €	0 €	0 €			-
5º	Auditorias energéticas a instalaciones y edificios municipales	-	-	-			COSTE INCLUIDO EN ACCION Nº6
6º	Actuación Integral Energética en edificios municipales (alumbrado, térmicos, envolvente, etc.)	970.047 €	166.667 €	803.380 €	666.667 €	136.713 €	
7º	Incremento de energía renovable en edificios municipales (ACS solar, fotovoltaica, biomasa)	-	-	-			COSTE INCLUIDO EN ACCION Nº6
8º	Optimización del alumbrado público mediante una ESE (continuación)	0 €	0 €	0 €			COOPERACIÓN PUBLICO - PRIVADA (ESE)
9º	Fomentar el modelo de ciudad compacta en la Planificación Urbana Municipal	0 €	0 €	0 €			
10º	Fomento arquitectura sostenible y uso de renovables en sector residencial y terciario	0 €	0 €	0 €			
11º	Labor ejemplarizante de la administración en materia de eficiencia en edificios e instalaciones	0 €	0 €	0 €			
12º	Mejora de la accesibilidad exterior y movimientos periféricos	31.914.498 €	114.498 €	31.800.000 €			FEDER - PREVISTO A LARGO PLAZO
13º	Mejora de la movilidad interna y centro histórico	3.879.087 €	3.879.087 €	0 €			
14º	Ampliación y mejora Red Aparcamientos Públicos	300.520 €	300.520 €	0 €			
15º	Desarrollo de Puntos de recarga de vehículos eléctricos	0 €	0 €	0 €			COOPERACIÓN PUBLICO - PRIVADA (CONCESIONES)
16º	Fomento del uso sostenible de vehículos	0 €	0 €	0 €			AUTORIDAD NACIONAL / REGIONAL
17º	Creación de un nuevo corredor medioambiental peatonal-ciclista	4.450.000 €	890.000 €	3.560.000 €	3.560.000 €		
18º	Aumento de las plataformas peatonales disponibles en el centro histórico	812.463 €	353.797 €	458.666 €	458.666 €		
19º	Desarrollo de la infraestructura de movilidad ciclista (continuación)	763.377 €	175.746 €	587.631 €	293.334 €	294.297 €	
20º	Adquisición de vehículos eléctricos y/o híbridos para la flota municipal	600.000 €	600.000 €	0 €			RENOVACIÓN PREVISTA POR ANUALIDADES
21º	Criterios de sostenibilidad en concesión de Transporte Público y otros Servicios	0 €	0 €	0 €			
22º	Optimización de las rutas del servicio de Transporte Público	15.942 €	15.942 €	0 €			COOPERACIÓN PUBLICO - PRIVADA (CONCESIÓN)
23º	Aparcamientos inteligentes en el casco histórico y su entorno	300.000 €	60.000 €	240.000 €	240.000 €		
24º	Monitorización Energética Inteligente en Edificios e Instalaciones Municipales	-	-	-			COSTE INCLUIDO EN ACCION Nº6
25º	Telegestión del Alumbrado Público	0 €	0 €	0 €			COOPERACIÓN PUBLICO - PRIVADA (ESE)
26º	Mejora de los servicios de e-administración ofrecidos	1.875.716 €	360.000 €	1.515.716 €	1.440.000 €	75.716 €	
27º	Integración del patrimonio histórico con el patrimonio medioambiental	595.510 €	42.000 €	553.510 €	168.000 €	385.510 €	
28º	Lucha continua contra los incendios forestales (continuación)	-	-	-			AUTORIDAD REGIONAL
29º	Programas de concienciación del uso racional del agua	-	-	-			COOPERACIÓN PUBLICO - PRIVADA (CONCESIÓN)
30º	Desarrollo y protección del entorno natural del municipio	-	-	-			COSTE INCLUIDO EN ACCION Nº27
31º	Programa monitorización personas mayores	200.000 €	40.000 €	160.000 €	160.000 €		
32º	Programa mejora de alfabetización	133.333 €	26.667 €	106.666 €	106.666 €		
33º	Programa dinamización de la economía y retención del talento	1.833.333 €	366.667 €	1.466.666 €	1.466.666 €		
34º	Programa integración social y laboral	1.541.097 €	186.667 €	1.354.430 €	746.666 €	607.764 €	
35º	Plan de atención a personas en riesgo de exclusión social	866.666 €	173.333 €	693.333 €	693.333 €		
	TOTAL	**51.051.590 €**	**7.751.590 €**	**43.300.000 €**	**10.000.000 €**	**1.500.000 €**	

FIGURA 10. RESUMEN ECONÓMICO DE LAS MEDIDAS Y FINANCIACIÓN PREVISTA

En colaboración con:

PACES

AYUNTAMIENTO
cáceres