



# Segundo Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012

Junio 2011





<b>Índice de Contenidos</b>	<b>Página</b>
<b>I. Introducción</b>	<b>15</b>
1.1. Sistemas de indicadores: objetivos y características	15
<b>2. Mitigación</b>	<b>16</b>
Medida 1. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética	17
1.1. Intensidad de energía primaria	18
1.2. Producción de energía eléctrica a partir de energía renovable	19
Medida 2. Promover la producción y el uso de biocarburantes	21
2.1. Producción anual de biocarburantes	22
2.2. Fomento del uso de biocarburantes	23
Medida 3. Mejorar y promover el transporte público	25
3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera procedente del transporte	27
3.2. Distribución modal del transporte interior de viajeros	29
3.3. Movilidad Sostenible	32
Medida 4. Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación	35
4.1. Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes	36
Medida 5. Gestión de residuos sólidos urbanos	40
5.1. Generación de residuos urbanos	42
5.2. Recogida selectiva y reciclado	44
5.3. Tratamiento de residuos urbanos	46
Medida 6. Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos sólidos urbanos	49
6.1. Cantidad de compost obtenido a partir de residuos sólidos urbanos	50
6.2. Cantidad de compost comercializado	51
Medida 7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos	53
7.1. Emisiones de metano en ganadería	54
7.2. Aprovechamiento de residuos ganaderos	55
Medida 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible	57
8.1. Emisiones de óxido nitroso	58
8.2. Consumo de fertilizantes	60
8.3. Agricultura ecológica	62
8.4. Control y reducción de nitratos presentes en las aguas	64

	<b>Índice de Contenidos</b>	<b>Página</b>
Medida	9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros	66
	9.1. Cambios en la ocupación del suelo	67
	9.2. Ecosistemas forestales	72
Medida	10. Fomentar un uso eficiente del agua	75
	10.1. Consumo de agua	77
	10.2. Pérdidas en la distribución	78
	10.3. Depuración de aguas residuales	80
	10.4. Superficie de regadío	81
	<b>3. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas</b>	<b>85</b>
Medida	11. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas	86
	11.1. Planes y programas que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto	87
Medida	12. Integración del cambio climático en la evaluación de proyectos	91
	12.1. Programas que integran el efecto del cambio climático en su evaluación	92
	12.2. Gastos de las empresas en protección ambiental	93
Medida	13. Puesta en marcha de Planes Territoriales	97
	13.1. Superficie de suelo afectada por erosión	98
	13.2. Superficie de suelo con riesgo de desertificación	99
	13.3. Presión urbana en el territorio	101
	13.4. Número de Planes Territoriales aprobados en Extremadura	102
	<b>4. Desarrollo de instrumentos</b>	<b>104</b>
Medida	14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero	105
	14.1. Memoria de actividades del Observatorio Extremeño de Cambio Climático	107
Medida	15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero	112
	15.1. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero	113
	15.2. Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005	117
	15.3. Evolución del estado de la calidad del aire	119
Medida	16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura	124
	16.1. Evolución de la captación de carbono por parte de los sumideros	126

<b>Índice de Contenidos</b>	<b>Página</b>
<b>5. Preparación y adaptación</b>	<b>129</b>
Medida 17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura	130
Medida 18. Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático	132
<b>6. Formación y conocimiento</b>	<b>136</b>
Medida 19. Desarrollar acciones de formación y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña	137
19.1. Campañas de educación y sensibilización ambiental	138
19.2. Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización	142
<b>7. Política ambiental</b>	<b>144</b>
Medida 20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos	145
20.1. Financiación invertida	148
Medida 21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental	150
21.1. Desarrollo local sostenible. Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible	151
21.2. Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático	153
Medida 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria	155
22.1. Transposición de la política ambiental comunitaria a la legislación autonómica	156
<b>8. Sensibilización</b>	<b>162</b>
Medida 23. Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña	163
Medida 24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores	168
24.1. Auditorias energéticas en edificios públicos	169
24.2. Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos	170

<b>Índice de Contenidos</b>	<b>Página</b>
Medida 25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático	172
25.1. Empresas con Sistema de Gestión Ambiental EMAS	173
25.2. Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001	175
25.3. Plan Renove de Electrodomésticos	176
<b>9. Avances del segundo año de aplicación de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)</b>	<b>179</b>
<b>10. Grado de cumplimiento de cada medida</b>	<b>183</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>186</b>

<b>Índice de Cuadros</b>	<b>Página</b>
Cuadro 1. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 1	17
Cuadro 2. Indicadores incluidos en la Medida 1 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	20
Cuadro 3. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 2	21
Cuadro 4. Indicadores incluidos en la Medida 2 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	24
Cuadro 5. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 3	26
Cuadro 6. Indicadores incluidos en la Medida 3 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	34
Cuadro 7. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 4	35
Cuadro 8. Indicadores incluidos en la Medida 4 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	39
Cuadro 9. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 5	40
Cuadro 10. Indicadores incluidos en la Medida 5 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	48
Cuadro 11. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 6	49
Cuadro 12. Indicadores incluidos en la Medida 6 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	51
Cuadro 13. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 7	53
Cuadro 14. Indicadores incluidos en la Medida 7 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	56
Cuadro 15. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 8	57
Cuadro 16. Indicadores incluidos en la Medida 8 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	65
Cuadro 17. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 9	66
Cuadro 18. Indicadores incluidos en la Medida 9 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	74
Cuadro 19. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 10	75
Cuadro 20. Indicadores incluidos en la Medida 10 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	83
Cuadro 21. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 11	86
Cuadro 22. Indicadores incluidos en la Medida 11 de la estrategia de cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	90

<b>Índice de Cuadros</b>	<b>Página</b>
Cuadro 23. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 12	91
Cuadro 24. Indicadores incluidos en las Medida 12 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	96
Cuadro 25. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 13	97
Cuadro 26. Indicadores incluidos en las Medida 13 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	103
Cuadro 27. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 14	106
Cuadro 28. Indicadores incluidos en las Medida 14 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	110
Cuadro 29. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 15	112
Cuadro 30. Indicadores incluidos en las Medida 15 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	123
Cuadro 31. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 16	125
Cuadro 32. Indicadores incluidos en las Medida 16 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	128
Cuadro 33. Indicadores incluidos en las Medida 17 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	131
Cuadro 34. Indicadores incluidos en las Medida 18 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	135
Cuadro 35. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 19	138
Cuadro 36. Indicadores incluidos en las Medida 19 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	143
Cuadro 37. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 20	147
Cuadro 38. Indicadores incluidos en las Medida 20 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	149
Cuadro 39. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 21	151
Cuadro 40. Indicadores incluidos en las Medida 21 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	154
Cuadro 41. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 22	155
Cuadro 42. Indicadores incluidos en las Medida 22 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	161
Cuadro 43. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 23	163
Cuadro 44. Indicadores incluidos en las Medida 23 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	167

<b>Índice de Cuadros</b>	<b>Página</b>
Cuadro 45. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 24	168
Cuadro 46. Indicadores incluidos en las Medida 24 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	170
Cuadro 47. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 25	172
Cuadro 48. Indicadores incluidos en las Medida 25 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)	178
Cuadro 49. Avances del segundo año de aplicación de la Estrategia de Cambio climático para Extremadura (2009-2012)	180
Cuadro 50. Grado de cumplimiento de cada medida	184

<b>Índice de figuras</b>	<b>Página</b>
Figura 1. Síntesis de las fuentes de los indicadores de seguimiento	15
Figura 2. Evolución de la intensidad de energía en Extremadura	18
Figura 3. Producción de energía eléctrica en Extremadura en el año 2008	19
Figura 4. Producción de energía eléctrica en Extremadura en el año 2009	19
Figura 5. Principales medidas de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España	26
Figura 6. Evolución de las emisiones de gases efecto invernadero del sector transporte en Extremadura en el periodo 1990-2007	27
Figura 7. Evolución del parque de vehículos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el periodo 2004-2009	29
Figura 8. Evolución del número de viajeros urbanos e interurbanos en la Comunidad Autónoma de Extremadura entre los años 1996 y 2009	30
Figura 9. Evolución de la cantidad de residuos generados por habitante y día en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el periodo 1998-2009	42
Figura 10. Evolución de la cantidad de residuos generados por habitante y año en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en España, en la UE-15 y en la UE-27 en el periodo 1998-2007	43
Figura 11. Evolución de la cantidad de residuos municipales recogidos selectivamente por las Entidades Locales y por los gestores autorizados en el periodo 2004-2009	44
Figura 12. Porcentaje de residuos sólidos urbanos gestionados por área de gestión en el año 2009	46
Figura 13. Evolución de las toneladas de residuos urbanos gestionados en Extremadura por área de gestión	47
Figura 14. Evolución de las toneladas de materia orgánica separada de la mezcla de residuos municipales y compost obtenido en la Comunidad Autónoma de Extremadura	50
Figura 15. Evolución de compost comercializado en Extremadura en el periodo 2005-2009	51
Figura 16. Emisiones de CH <sub>4</sub> en la ganadería, expresadas en kilotoneladas de CO <sub>2</sub> equivalentes, en Extremadura en el periodo 1990-2008	54
Figura 17. Emisiones de NO <sub>2</sub> en la agricultura extremeña, expresadas en kilotoneladas de CO <sub>2</sub> equivalentes, en el periodo 1990-2008	58
Figura 18. Comparación de emisiones de óxido nitroso en España entre los años 2007 y 2008	59
Figura 19. Comparación de emisiones de óxido nitroso en Extremadura entre los años 2007 y 2008	59
Figura 20. Proporción de fertilizante utilizada según el tipo en Extremadura en la campaña 2009/2010	61
Figura 21. Evolución, en Extremadura, de la superficie de agricultura ecológica total inscrita en el periodo 2001-2010	62
Figura 22. Tipos de cultivos adscritos a Agricultura Ecológica en la región de Extremadura, en el año 2010	63

<b>Índice de figuras</b>	<b>Página</b>
Figura 23. Distribución de las principales coberturas del suelo de Extremadura	69
Figura 24. Cambio neto en la ocupación del suelo de Extremadura en el periodo 2000 – 2006	70
Figura 25. Ocupación del suelo en el año 2006	71
Figura 26. Evolución de la superficie forestal en la Comunidad Autónoma de Extremadura desagregado por provincias en el periodo 1986-2006 para el INF2, y 1997-2007 para el IFN3	73
Figura 27. Volumen total de agua registrada y distribuida por tipo de usuario en España en el periodo 2006-2008	76
Figura 28. Volumen total de agua registrada y distribuida por tipo de usuario en Extremadura en el periodo 2006-2008	77
Figura 29. Pérdidas en las redes de abastecimiento de la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2008	78
Figura 30. Evolución de las pérdidas de agua en la red de distribución en Extremadura y España en el periodo 2000-2008	78
Figura 31. Evolución del volumen de aguas residuales tratadas en el periodo 2000-2008	80
Figura 32. Evolución de la superficie geográfica de regadío en Extremadura en el periodo 2002-2010	81
Figura 33. Consumo de agua de las explotaciones agrícolas por técnicas de riego en España en el año 2009	82
Figura 34. Evolución de la superficie regada en Extremadura en el periodo 2003-2009	82
Figura 35. Planes y programas sometidos a evaluación ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura en los años 2009 y 2010	89
Figura 36. Evolución de la inversión y los gastos corrientes de las empresas en protección ambiental, en Extremadura en el período 2003-2008	93
Figura 37. Evolución de las inversiones realizadas en equipos e instalaciones independientes en Extremadura en el período 2006-2008	94
Figura 38. Evolución de las inversiones realizadas en equipos integrados en Extremadura en el período 2006-2008	95
Figura 39. Superficie de suelo afectada por erosión en Extremadura	98
Figura 40. Mapa de riesgo de desertificación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura	100
Figura 41. Densidad del hecho urbano en Extremadura en los años 2007, 2008, 2009	101
Figura 42. Situación actual de la planificación territorial en Extremadura	102
Figura 43. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero de Extremadura en el período entre 1990 y 2008, expresado en kt CO <sub>2</sub> eq	113
Figura 44. Contribución por sectores a las emisiones en Extremadura en los años 1990 y 2008	114
Figura 45. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero sectoriales en Extremadura en el período comprendido entre 1990 y 2008	115

<b>Índice de figuras</b>	<b>Página</b>
Figura 46. Contribución de los gases de efecto invernadero en Extremadura en el año 2008, expresado en kt CO <sub>2</sub> eq	116
Figura 47. Valores medios anuales registrados del monóxido de carbono durante el año 2009 en la Comunidad Autónoma de Extremadura	120
Figura 48. Valores medios anuales registrados de los óxidos de nitrógeno durante el año 2009 en la Comunidad Autónoma de Extremadura	120
Figura 49. Valores medios anuales registrados de PM <sub>10</sub> durante el año 2009 en la Comunidad Autónoma de Extremadura	121
Figura 50. Valores medios anuales registrados del benceno durante el año 2009 en la Comunidad Autónoma de Extremadura	121
Figura 51. Valores medios anuales registrados del dióxido de azufre durante el año 2009 en la Comunidad Autónoma de Extremadura	121
Figura 52. Secuestro de CO <sub>2</sub> por los sumideros de carbono de Extremadura	127
Figura 53. Evolución del número de ayudas concedidas a actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza en el periodo 2005-2010	142
Figura 54. Gasto interno total y personal en I+D en Extremadura	145
Figura 55. Porcentaje de gastos en I+D respecto al PIB a precios de mercado por la Comunidad Autónoma de Extremadura	146
Figura 56. Gastos internos totales y personal en I+D realizado por las administraciones públicas extremeñas	146
Figura 57. Presupuestos del III Plan Regional de Investigación , Desarrollo e Innovación	148
Figura 58. Distribución de certificados ISO 14001	175

<b>Índice de tablas</b>	<b>Página</b>
Tabla 1. Servicios prestados por Renfe en la Comunidad Autónoma de Extremadura antes y después de la firma del convenio	30
Tabla 2. Situación actual del sistema de préstamos de bicicletas en Extremadura	33
Tabla 3. Desglose de cada una de las medidas en el sector edificación e importe presupuestario en el año 2009	37
Tabla 4. Emisiones de CO <sub>2</sub> evitadas derivadas de las actuaciones de Ahorro y Eficiencia Energética en el sector de la edificación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2009	38
Tabla 5. Recogida selectiva de residuos por habitante y año en Extremadura y España en el año 2009	45
Tabla 6. Evolución del consumo de fertilizantes en España entre las campañas 2004/05 y 2008/09	60
Tabla 7. Evolución del consumo de fertilizantes en Extremadura entre las campañas 2004/05 y 2009/10	61
Tabla 8. Cambios más frecuentes producidos en la ocupación de la superficie en la Comunidad Autónoma de Extremadura entre los años 2000 y 2006	67
Tabla 9. Criterios ambientales relacionados con el cambio climático, integrados en la evaluación ambiental estratégica de Planes y Programas en la Comunidad Autónoma de Extremadura	87
Tabla 10. Asignación de emisiones de CO <sub>2</sub> , expresada en toneladas, por sectores en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el período comprendido entre 2008 y 2012	117
Tabla 11. Balance de asignación en Extremadura para el año 2009, expresado en toneladas de CO <sub>2</sub>	118
Tabla 12. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud según lo establecido en la Directiva 2008/50/CE para el ozono troposférico en Extremadura durante el año 2009	122
Tabla 13. Centros de la Comunidad Autónoma de Extremadura donde ha sido presentada la exposición itinerante “cambio climático”	139
Tabla 14. Eventos en la Comunidad Autónoma de Extremadura donde se ha realizado la actividad del ECOBÚS	140
Tabla 15. Distribución de ayudas a entidades no gubernamentales para actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza	142
Tabla 16. Presupuesto y ejecución, del I y II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación	148
Tabla 17. Grados de transposición de las directivas europeas	155
Tabla 18. Distribución de presupuestos para llevar a cabo los proyectos de sensibilización	165
Tabla 19. Organizaciones adheridas al sistema de comunitario de gestión ambiental EMAS en la Comunidad Autónoma de Extremadura	174

**Índice de tablas****Página**

Tabla 20. Cuantías de las ayudas para electrodomésticos en función del tipo y su clasificación energética 176

Tabla 21. Cuantía de la ayuda para equipos de aire acondicionado en función de su potencia nominal (P) en refrigeración 177

## I. Introducción

La Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012), aprobada por el Consejo de Gobierno el 20 de marzo de 2009 e impulsada por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, es la herramienta creada por el Gobierno de Extremadura para incrementar los esfuerzos que permitan frenar los efectos del cambio climático en la región.

Esta Estrategia consta de 25 medidas, incluidas en diferentes áreas según el planteamiento estratégico señalado en el documento, que recogen las actuaciones necesarias para dar cumplimiento a los objetivos marcados, de la propia Estrategia.

Para garantizar el perfecto funcionamiento de las medidas llevadas a cabo en la Estrategia y evaluar el grado de consecución de los objetivos marcados se ha diseñado un sistema de seguimiento de la propia Estrategia basado en indicadores.

En el año 2010 se publicó la primera edición del Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, con el fin de dar cumplimiento al compromiso adquirido con la elaboración de la Estrategia, la Segunda Edición del Informe de Seguimiento trata de continuar dando una visión clara del grado de realización de las actuaciones incluidas en la misma.

### I.1. Sistemas de indicadores: objetivos y características

El sistema de indicadores recogido en la Estrategia, contempla las variables que han de evaluar periódicamente el grado de eficacia de las medidas adoptadas, así como los resultados derivados de su aplicación práctica.

El sistema de indicadores propuesto en la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, es un sistema dinámico que está abierto a la incorporación de nuevos indicadores de seguimiento, que permitan una mejor evaluación de las medidas adoptadas.

Los criterios de elección y diseño del sistema de indicadores de seguimiento tenidos en cuenta son **Disponibilidad, Posibilidad y Facilidad de elaboración, Representatividad y Continuidad** (Figura 1).

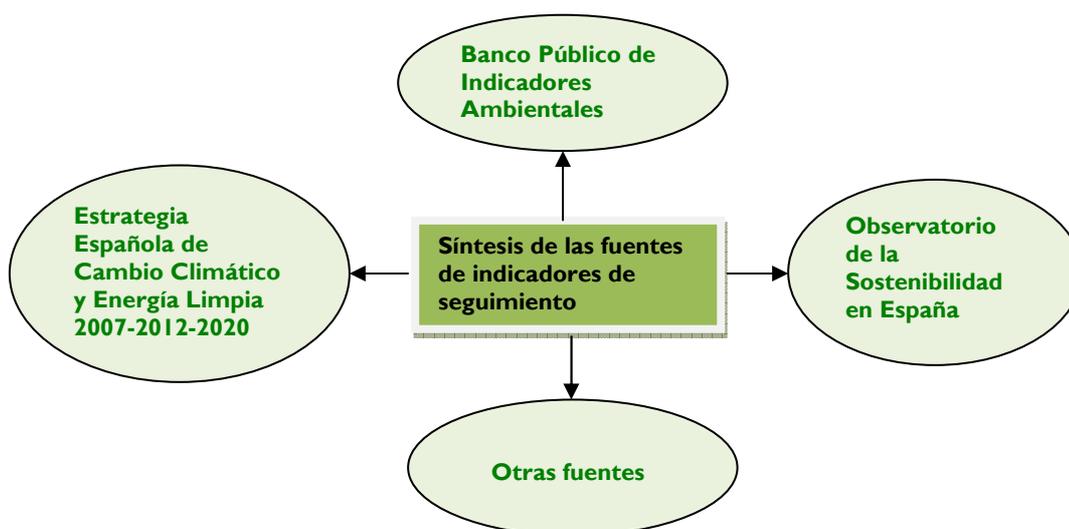


Figura 1. Síntesis de las fuentes de indicadores de seguimiento.

## 2. Mitigación

**Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética**

**Promover la producción y el uso de biocarburantes**

**Mejorar y promover el transporte público**

**Aplicar de forma proactiva el Código Técnico de la Edificación**

**Gestión de residuos sólidos urbanos**

**Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos orgánicos**

**Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos**

**Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible**

**Fomento de la captación de carbono por los sumideros**

**Fomentar un uso eficiente del agua**

## Medida 1. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética

El fomento de las energías renovables contribuye al desarrollo de una sociedad sostenible que va más allá de la mitigación del cambio climático, ya que favorecen la generación de empleo y el autoabastecimiento energético de la población.

En materia de empleo, el impulso de las diferentes fuentes de energías renovables lleva asociado la creación de puestos de trabajo. En el año 2010, en Extremadura se han creado entre 400 y 500 puestos de trabajo durante el proceso de construcción de las cuatro plantas termosolares, además de los 50 empleos directos para la explotación de las mismas. Merece especial mención, la creación de empleo en áreas rurales, hecho de máxima relevancia en una región como Extremadura, donde más del 60% de la población vive en municipios con menos de 20.000 habitantes.

La Junta de Extremadura desde hace años, viene impulsando el desarrollo de las energías renovables en su ámbito territorial y, de forma específica, reconoce la incidencia de las energías renovables en la creación de empleos directos e indirectos en la región. Las características geográficas y ambientales hacen de Extremadura una región especialmente propicia para el desarrollo de algunas de estas fuentes, como la energía fotovoltaica, la energía solar térmica o los biocombustibles. De hecho, en el año 2010 se ha conseguido producir energía procedente de fuentes renovables suficiente para abastecer las demandas energéticas de Extremadura. La inversión total que se llevó a cabo en energías renovables en Extremadura en el año 2010, alcanzó los 1.440 millones de euros (Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, 2011).

Los objetivos operativos marcados en el Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible para Extremadura (2010-2020) en materia de energías renovables sitúan a la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta en el 68% en 2020. Mientras que la producción bruta de energía eléctrica con fuentes renovables se sitúa, como mínimo, en el 172% del consumo final de energía eléctrica en el año 2012 (ADESE, 2011).

Así como en la anterior edición del Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, en la presente medida además de abordar la evolución de la intensidad energética primaria en Extremadura, se presenta la participación de las energías renovables en el total de la producción eléctrica en la Comunidad Autónoma (Cuadro I).

Cuadro I. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 1 (ADESE, 2011).

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Intensidad de energía primaria</b>	Reducir la relación entre el consumo energético y el Producto Interior Bruto	En el año 2009, la intensidad energética primaria disminuye respecto a 2008
<b>Producción de energía eléctrica a partir de energía primaria</b>	Alcanzar en 2020 una cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta de 68%	En el año 2009 las energías renovables aportan el 12,66% de la producción total de energía en la Comunidad Autónoma de Extremadura

## 1.1. Intensidad de energía primaria

La intensidad de energía primaria se define como el cociente entre el consumo de energía primaria y el Producto Interior Bruto (PIB). La intensidad de energía primaria permite analizar el grado de eficiencia energética al relacionar el crecimiento económico con el consumo de energía primaria. La relación entre el crecimiento económico de una región y el consumo de energía es un indicador básico para medir la eficiencia energética. El objetivo principal consiste en producir la mayor riqueza económica posible consumiendo la menor cantidad de recursos energéticos.

La intensidad de energía primaria se mide en tep/millones de €. Un tep o tonelada equivalente de petróleo, es la energía liberada por la combustión de una tonelada de crudo de petróleo.

La variación del dato del PIB<sub>nominal</sub> para dos años diferentes se debe al crecimiento que se ha producido y al incremento que han sufrido los precios (inflación) en ese periodo de tiempo. Para obtener el cálculo de la intensidad de energía primaria se utiliza el denominado PIB<sub>real</sub>, que es el valor del PIB sin tener en cuenta la variación de los precios respecto al año tomado como base. El valor del PIB<sub>real</sub> viene dado, además del PIB<sub>nominal</sub>, en función del deflactor del PIB, que es el número de veces que se ven incrementados los precios respecto al año base.

La intensidad de energía en Extremadura ha experimentado un descenso en el año 2009 de 1,93 tep/millones € respecto al 2008. Este descenso se produce tras cuatro años de subidas consecutivas en su valor, consiguiéndose, así, un crecimiento económico pero no a costa de incrementar el consumo energético (Figura 2) (ADESE, 2011).

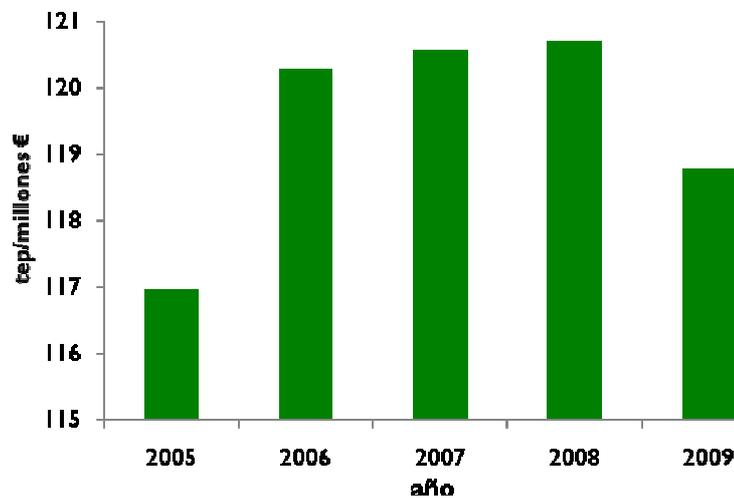


Figura 2. Evolución de la intensidad de energía en Extremadura (ADESE, 2011).

### Fuentes:

- Dirección General de Ordenación Industrial y Energética. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible para Extremadura, 2011.

## 1.2. Producción de energía eléctrica a partir de energía renovable

La sociedad española demanda cada vez más, el uso de las energías renovables y la eficiencia en la generación de electricidad, como principios básicos para conseguir un desarrollo sostenible desde un punto de vista económico, social y ambiental.

En Extremadura, la política energética debe posibilitar, mediante la búsqueda de la eficiencia energética en la generación de electricidad y el uso de fuentes de energías renovables, la reducción de gases de efecto invernadero, de acuerdo con los compromisos adquiridos con la firma del protocolo de Kyoto.

La producción total de energía eléctrica en Extremadura durante el 2009 fue de 16.314 GWh. El aporte de las energías renovables a esta producción total ha aumentado respecto al año 2008, alcanzando el 12,66% del total de producción extremeña. De las energías renovables instaladas en Extremadura, la energía hidráulica fue la que mayor producción generó durante el año 2009, con 1.123 GWh (Figura 3 y 4) (ADESE, 2011).

Durante el año 2010 Extremadura consiguió cubrir la totalidad de su demanda de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. El 35% de la energía renovable instalada en España se ubica en Extremadura (Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, 2011).

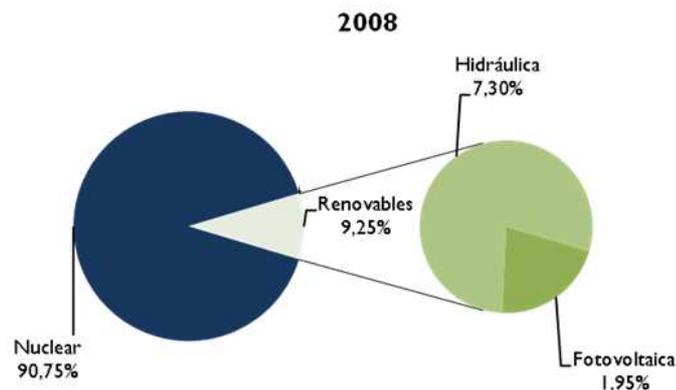


Figura 3. Producción de energía eléctrica en Extremadura en el año 2008 (ADESE, 2011).

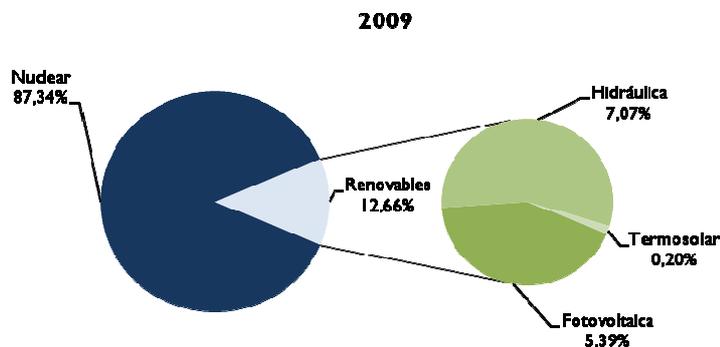


Figura 4. Producción de energía eléctrica en Extremadura en el año 2009 (ADESE, 2011).

Fuente:

- Acuerdo para el desarrollo Energético Sostenible de Extremadura 2010-2020 (ADESE, 2011).
- Dirección General de Ordenación Industrial y Energética de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

Con el sistema de indicadores propuesto para esta medida, puede observarse el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 2).

Cuadro 2. Indicadores incluidos en la Medida I de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida I. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética**

Indicador	Resultado	Objetivos de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>I.1. Intensidad de energía primaria</b></p>	<p>- Reducción de la intensidad de energía primaria en 1,93 tep/millones € respecto al 2008</p> <p>(Año 2009)</p>	<p><b>Incrementar la participación de las energías renovables en el total de la producción energética en Extremadura</b></p>
<p><b>I.2. Producción de energía eléctrica a partir de energía renovable</b></p>	<p>- Aporte del 12,66% de la producción total de energía eléctrica por las energías renovables</p> <p>(Año 2009)</p>	

## Medida 2. Promover la producción y el uso de biocarburantes

Los biocarburantes, por su origen renovable, generan durante su combustión una menor emisión de gases de efecto invernadero que los combustibles convencionales y, por tanto, producen una menor contaminación atmosférica. Esta característica de los biocarburantes hace de ellos una alternativa interesante, no sólo por la menor contaminación que generan sino por la reducción de la dependencia energética existente en la sociedad. Así, los biocombustibles se han convertido en los últimos años en una de las alternativas más importantes frente al consumo de carburantes derivados del petróleo. Además, el fomento del consumo de biocombustibles en el sector del transporte, caracterizado por su gran dependencia de los combustibles convencionales, es una medida a lograr para la reducción de la dependencia energética, así como de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas.

En este sentido, la Unión Europea promueve el consumo de biocarburantes mediante la **Directiva 2003/30/CE, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables**, establece el objetivo de alcanzar una cuota de mercado en el sector del transporte del 5,75% en 2010. Dicho compromiso ha sido transpuesto al marco jurídico español mediante el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, e incorporado al Plan de Energías Renovables 2005-2010.

El consumo de biocarburantes a nivel nacional está próximo al 1% del total de carburantes para transporte, este consumo aún se encuentra alejado del cumplimiento del objetivo fijado en la **Directiva 2003/30/CE**. Este objetivo equivale, aproximadamente, a un volumen de producción de 18 millones de toneladas de biocarburantes en Europa. La tendencia extraída del consumo de los últimos años indica que se llegará a una producción previsible de 10 millones de toneladas en 2010.

En esta medida se analiza la incidencia de la producción y uso de los biocarburantes en Extremadura mediante la selección de indicadores para evaluar la participación del sector de biocarburantes en el consumo total de combustibles (Cuadro 3).

Cuadro 3. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 2.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Producción anual de biocarburantes</b>	Alcanzar una cuota del 5,75% de biocarburantes en el consumo de combustibles total	Mantenimiento de la capacidad total instalada de producción de biocarburantes en Extremadura
<b>Fomento del uso de biocarburantes</b>	Promover el uso de biocarburantes	Incremento del número de estaciones de servicio que ofrecen biocarburantes además de los combustibles tradicionales, respecto al año anterior

## 2.1. Producción anual de biocarburantes

Los biocombustibles son combustibles de origen biológico obtenidos de manera renovable a partir de restos orgánicos. Estos restos orgánicos proceden habitualmente del azúcar, trigo, maíz o semillas oleaginosas.

Estos combustibles reducen el volumen total de CO<sub>2</sub> que se emite en la atmósfera de forma global; ya que, mientras que la planta está creciendo, necesita fijar CO<sub>2</sub> para llevar a cabo la fotosíntesis y, tras su transformación en biocombustibles, emite prácticamente la misma cantidad de CO<sub>2</sub> que necesitó para crecer. Por tanto, se puede decir que el balance neto de CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera durante su combustión es igual a cero.

Los beneficios ambientales asociados al consumo de biocarburantes han sido documentados y demostrados por entidades reconocidas a nivel mundial, como son el Panel Intergubernamental contra el Cambio Climático (IPCC), la Agencia Internacional de la Energía (AIE), Concawe, CIEMAT o la misma Comisión Europea. Entre estos beneficios, destacan particularmente la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la disminución de la contaminación atmosférica y la mejora de la eficiencia energética (APPA, 2007).

En el año 2010, a nivel estatal, había 36 plantas produciendo biodiesel, con una capacidad instalada de 2.255.000 t/año. Además de estas plantas de producción, durante ese mismo año había 22 plantas en construcción y 21 en proyecto, con una capacidad de producción proyectada de 4.921.000 t/año.

Por otro lado, existen a nivel nacional 5 plantas de generación de bioetanol con una producción de 441.200 t/año; asimismo, existen 3 plantas en construcción y 3 en proyecto, con una previsión de producción de 722.000 t/año (Centro de debate y marketplace de biocombustibles).

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el año 2010, la capacidad total instalada de producción de biocarburantes existente fue de 360.000 t/año repartida en dos instalaciones. Además de estas dos instalaciones, se encuentra en construcción una planta de producción de bioetanol que generará 86.900 t/año adicionales (APPA, 2009).

### Fuentes:

- Capacidad Producción y Consumo de Biocarburantes en España. Asociación de Productores de Energías Renovables Biocarburantes (APPA).
- Centro de debate y marketplace de biocombustibles ([www.biodieselpain.com](http://www.biodieselpain.com)).

## 2.2. Fomento del uso de biocarburantes

**La Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos**, regula en España el uso de los biocarburantes. Esta ley transpone a la normativa estatal la **Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural**.

Esta ley estableció por primera vez en España, objetivos obligatorios de consumo de biocarburantes para los años 2009 y 2010, que quedaron fijados, respectivamente, en el 3,4% y el 5,83% del contenido energético conjunto de gasolinas y gasóleos comercializados, con fines de transporte en cada uno de estos años.

Además, la **Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte**, contempla las obligaciones mínimas específicas y separadas de consumo de biocarburantes sobre la gasolina y el gasóleo. Esta orden establece que se deberán acreditar anualmente ante la entidad de certificación, la titularidad de la cantidad mínima de certificados que permitan cumplir los objetivos establecidos en la misma.

El mecanismo de fomento de la utilización de biocarburantes que se aprueba en esta orden permitirá alcanzar en el año 2011, el objetivo global del 7% del contenido energético de las gasolinas y gasóleos comercializados con fines de transporte.

En el año 2010, el número de estaciones de servicio que ofrecieron biodiesel en la Comunidad Autónoma de Extremadura fueron 16, de las cuales 14 se hallaban en la provincia de Badajoz y 2 en la de Cáceres. Estos datos indican que aproximadamente el 6% de las gasolineras ofrecieron biocarburantes en Extremadura durante este año (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2011).

Aunque en la actualidad sigue existiendo la misma capacidad de producción de biocarburantes instalada que en años anteriores en Extremadura, la construcción de nuevas instalaciones hace prever el aumento de la misma en años próximos.

Por otro lado, continúa el aumento progresivo, aunque lento, de las estaciones de servicio que ofrecen biodiesel en sus instalaciones. Actualmente, el número de estas instalaciones se sitúa en 16.

### Fuentes:

- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Estos resultados son satisfactorios en cuanto a los objetivos perseguidos por la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) (Cuadro 4).

Cuadro 4. Indicadores incluidos en la Medida 2 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 2. Promover la producción y el uso de biocarburantes**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>2.1. Producción anual de biocarburantes</b>	- Capacidad total instalada 360.000 t/año (Año 2010)	<b>Aumentar la producción de biocarburantes, y el consumo de los mismos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura</b>
<b>2.2. Fomento del uso de biocarburantes</b>	- 16 estaciones de servicio ofrecieron biodiesel (Año 2010)	

### Medida 3. Mejorar y promover el transporte público

El transporte es un importante sector, desde el punto de vista económico debido a su carácter transversal, favorece el desarrollo y la competitividad de otros sectores y, por lo tanto, de todo el sistema económico.

El aumento del desarrollo de este sector, viene acompañado del incremento de las presiones ambientales producidas tanto, sobre la calidad de vida de las personas como sobre el ambiente en general. El deterioro de la calidad del aire, el ruido, la generación de residuos no sólo afecta a la población por la disminución de biodiversidad y de recursos naturales, sino que el incremento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) podría afectar de manera determinante a la salud de la población en general.

La **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020**, así como el **Plan Nacional de Asignaciones de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012** (PNA II) son dos pilares fundamentales para el sector del transporte, debido a que ambos son la base de la planificación de los objetivos del **Plan de Acción 2008-2012** (PAE4 +), donde se impulsa la necesidad de poner en funcionamiento un conjunto de medidas adicionales que aumenten los propios objetivos del **Plan de Acción 2005-2007**, para la reducción de emisiones del sector. Estas medidas adicionales de impulso del ahorro y la eficiencia energética para el sector transporte, contribuirá a alcanzar los objetivos de reducción de emisiones en los sectores difusos comprometidos por España para el periodo 2008-2012.

El objetivo de ahorro del **Plan de Acción 2008-2012** pretende alcanzar un ahorro energético acumulado en el periodo 2008-2012 de 30.332 ktep, equivalente al 90% del consumo esperado del sector en el año 2008. Lo que supone un objetivo de ahorro de energía final del 17,21% y un ahorro energético en el año 2012 sobre el escenario base de la E4, de 9.087 ktep/año.

Por otra parte y referente a la Comunidad Autónoma de Extremadura, la Junta de Extremadura considera prioritaria la promoción de la eficiencia energética y el uso racional de la energía en la región, así como la diversificación de las fuentes de energía y el fomento de las energías renovables. Con esta finalidad, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, en el marco de colaboración suscrito con el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE), para la ejecución de actuaciones de eficiencia energética en el marco del Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España, desarrolla una serie de medidas ejecutadas con el objetivo de mejorar la intensidad energética e introducir cambios en materia de sostenibilidad (Figura 5).

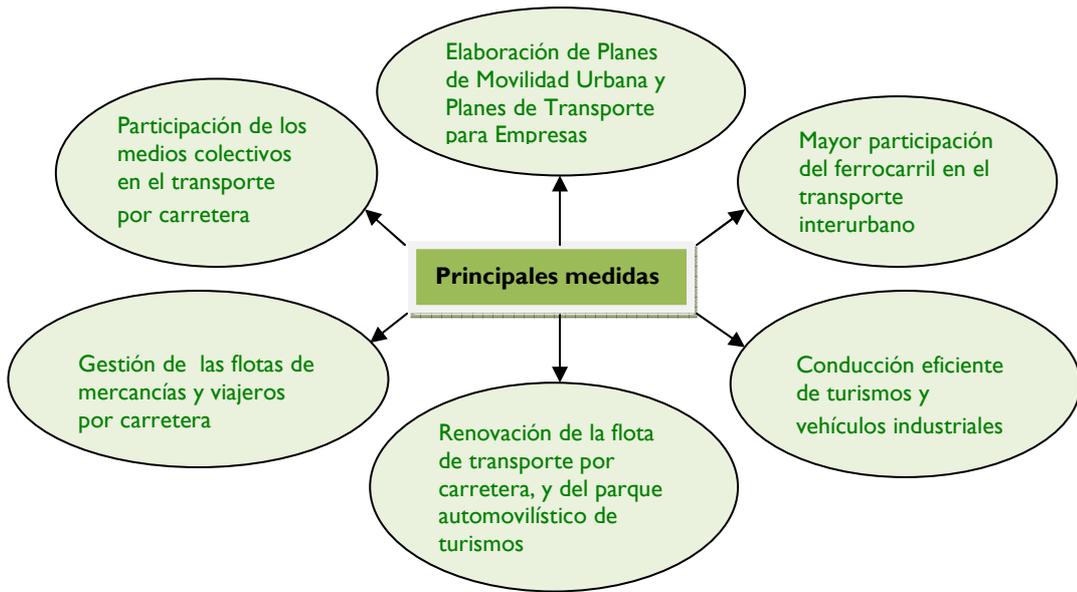


Figura 5. Principales medidas de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España.

En la presente medida se abordan una serie de indicadores que permiten avanzar hacia la cuantificación de la movilidad sostenible en la Comunidad Autónoma de Extremadura (Cuadro 5).

Cuadro 5. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 3.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte</b>	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero procedentes del transporte	Reducción de las emisiones de gases efecto invernadero procedentes del transporte
<b>Distribución modal del transporte interior de viajeros</b>	Equilibrar los modos de transporte impulsando los más sostenibles	Aumento del parque móvil de vehículos respecto al año 2004
<b>Movilidad sostenible</b>	Equilibrar los modos de transporte impulsando los más sostenibles	Incremento del número de bicicletas en el servicio de préstamo

### 3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera procedente del transporte

Las emisiones de contaminantes a la atmósfera procedentes del sector transporte en el año 2008, representaron el 25,51% del total de las emisiones a nivel nacional, esto supuso un total de 103.506,49 kt CO<sub>2</sub> eq emitidas a la atmósfera por el sector transporte (MARM, 2010).

En el año 2008 las emisiones de contaminantes a la atmósfera en este sector en Extremadura han sido de 2.381,97 kt CO<sub>2</sub> eq. Respecto al año 2007, se ha producido una disminución de las emisiones, pasando de 2.465,58 kt CO<sub>2</sub> eq en 2007 a 2.381,97 kt CO<sub>2</sub> eq anteriormente señalado, lo que supone un 3,39% menos (MARM, 2010).

La tendencia correspondiente a los valores de las emisiones nacionales y autonómicas a lo largo de los años, desde 1990 hasta 2008, está incrementándose de manera significativa (Figura 6).

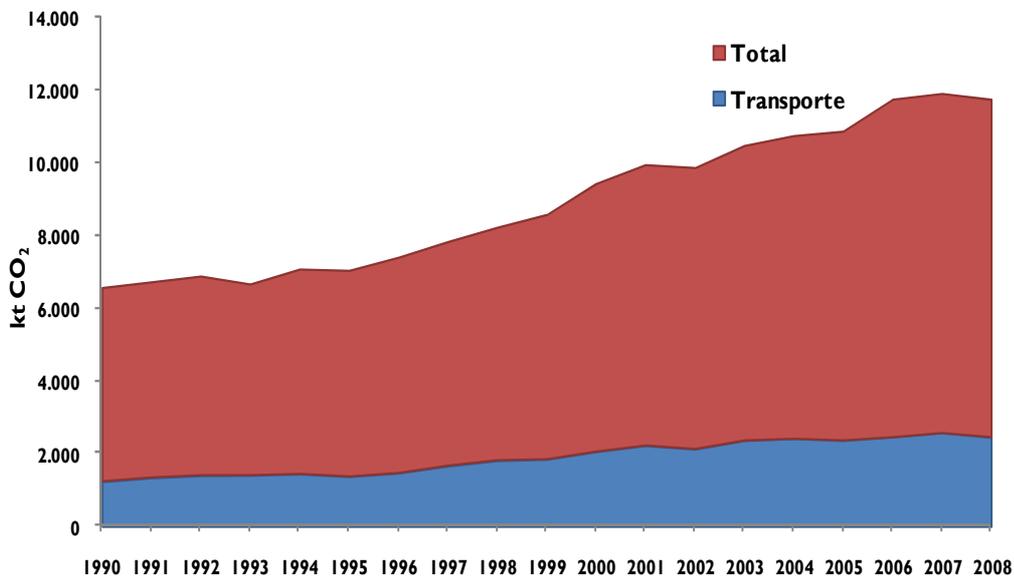


Figura 6. Evolución de las emisiones de gases efecto invernadero del sector transporte en Extremadura en el periodo 1990-2007. (MARM, 2010).

Por todo ello, desde la Junta de Extremadura se están promoviendo diferentes actuaciones para fomentar la reducción de las emisiones de GEI generadas por el sector transporte en la Comunidad.

Así, mediante Consejo de Gobierno de 17 de abril de 2009, el ejecutivo autorizó la firma de un convenio de encomienda de gestión entre la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente y la Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX), para la puesta en práctica de las actuaciones de apoyo público contempladas en el **Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética** y en el **Plan de Energías Renovables 2005-2010** en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En el sector transporte se ha promovido la impartición de cursos de conducción eficiente tanto de turismos como de vehículos industriales. En el caso de los turismos, se impartieron cursos prácticos individuales de conducción a usuarios de vehículos

turismo y a profesores de autoescuelas. En el año 2009, se realizaron 68 cursos de tres alumnos cada uno, lo cual supone un total de 200 personas formadas. Esta medida supone un ahorro energético de 1.182,30 tep/año, lo que traducido a emisiones evitadas supone 2.763,04 t CO<sub>2</sub>/año, utilizando como factor de emisión para el cálculo de ahorro de emisiones el gas natural.

Respecto a los vehículos industriales, se realizaron cursos prácticos individuales de conducción dirigidos a conductores profesionales de autobuses y camiones y a profesores de autoescuelas. Se llevaron a cabo, durante el año 2009, un total de 10 cursos, con diez alumnos cada uno, lo cual supone un total de 100 alumnos formados. Esta medida ha supuesto un ahorro energético de 4.092,00 tep/año, lo que implica, en términos de emisiones evitadas, la cantidad de 9.563,01 t CO<sub>2</sub>/año.

Por otro lado, se ha ejecutado una medida que promueve la renovación del parque automovilístico de vehículos. Así, se impulsa la adquisición de vehículos de propulsión híbrida mediante el otorgamiento de ayudas económicas que disminuyan el coste adicional que supone la compra de un vehículo alternativo, en relación con un vehículo equivalente de motorización convencional. Con esta medida, se estima que durante el año 2009 se ha generado un ahorro energético de 23.160 tep/año, con lo que se evitó la emisión de 54.124,92 t CO<sub>2</sub>/año (Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente Junta de Extremadura, 2009).

### Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2009 (Serie 1990-2007). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2010 (Año 2008). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.

### 3.2. Distribución modal del transporte interior de viajeros

Las actividades de transporte afectan al medio ambiente debido a las emisiones de CO<sub>2</sub> y diversos contaminantes que intensifica el efecto invernadero y favorece el cambio climático. El sistema de transporte plantea serias amenazas, no sólo al medioambiente, sino que también es perjudicial para la salud humana y al patrimonio natural y cultural, por lo que su adecuada planificación y gestión resultan esenciales para la sostenibilidad.

La distribución modal del transporte interior puede definirse como la medición de la contribución diferencial de los diversos medios de transporte interurbano de viajeros, en particular, el porcentaje del transporte en coche sobre el total del transporte por tierra de viajeros.

En España, el transporte es, como en todos los países desarrollados, uno de los principales responsables de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Un automóvil medio durante un recorrido de 100 km emite unos 20 kg de este gas (200 g/km).

En los últimos años, el incremento del transporte aéreo y terrestre ha desarrollado modos de desplazamiento energéticamente menos eficientes, contribuyendo a la amenaza ambiental.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, durante el año 2010, se amplió el parque de vehículos en un 24,79%, respecto al año 2004. En el caso de los turismos, se observa un considerable aumento en este mismo período de aproximadamente el 20%, siendo progresivo en toda su evolución (DGT, 2011) (Figura 7).

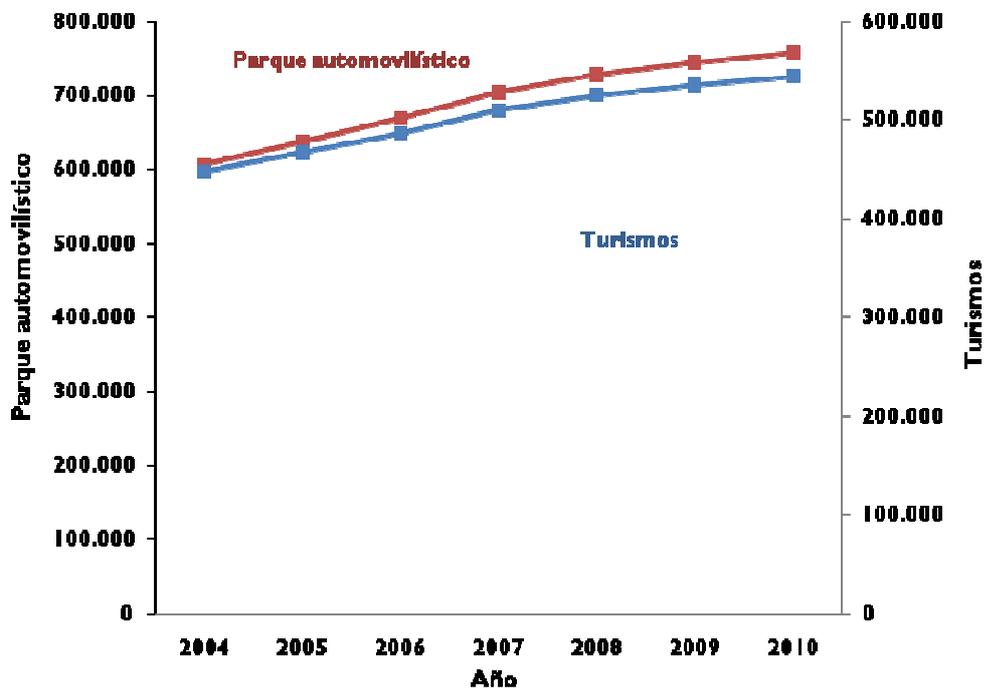


Figura 7. Evolución del parque de vehículos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el periodo 2004-2010 (DGT, 2011).

En materia de fomento del uso del transporte público en la Comunidad otra actuación llevada a cabo por la Junta de Extremadura, es la firma con el Ministerio de Fomento y Renfe, en octubre de 2004, un convenio para la mejora de la Red Ferroviaria interior

de Extremadura. Dicho convenio, con una vigencia de 5 años (2005-2009), pretende modernizar y aumentar la oferta, así como revitalizar la conectividad interior y la de su capital autonómica, Mérida, así como mejorar las conexiones con Madrid.

Con este convenio se aumentó el número de trenes diarios, de 18 a 28, aumentando principalmente los transportes interiores en la Comunidad Autónoma (Tabla 1).

Tabla 1. Servicios prestados por Renfe en la Comunidad Autónoma de Extremadura antes y después de la firma del convenio (Consejería de Fomento de la Junta de Extremadura, 2010).

SERVICIO ANTERIOR		NUEVO SERVICIO	
Interiores	Conexiones exteriores	Interiores	Conexiones exteriores
3	15	12	16

Además, se renovó la flota ferroviaria incorporando trenes nuevos y más modernos. Estas mejoras han aumentado el número de viajeros en trenes, así como la reducción en los tiempos de viaje.

En los últimos años se ha generado un aumento considerable del número de viajeros que utilizan el transporte urbano e interurbano en Extremadura, pasando de 5.426 viajeros registrados en el año 1996, a una media de 13.000 que se vienen registrando desde el año 2000, cuando se produjo un incremento significativo y a partir del cual ha tenido lugar una cierta tendencia constante (Figura 8).

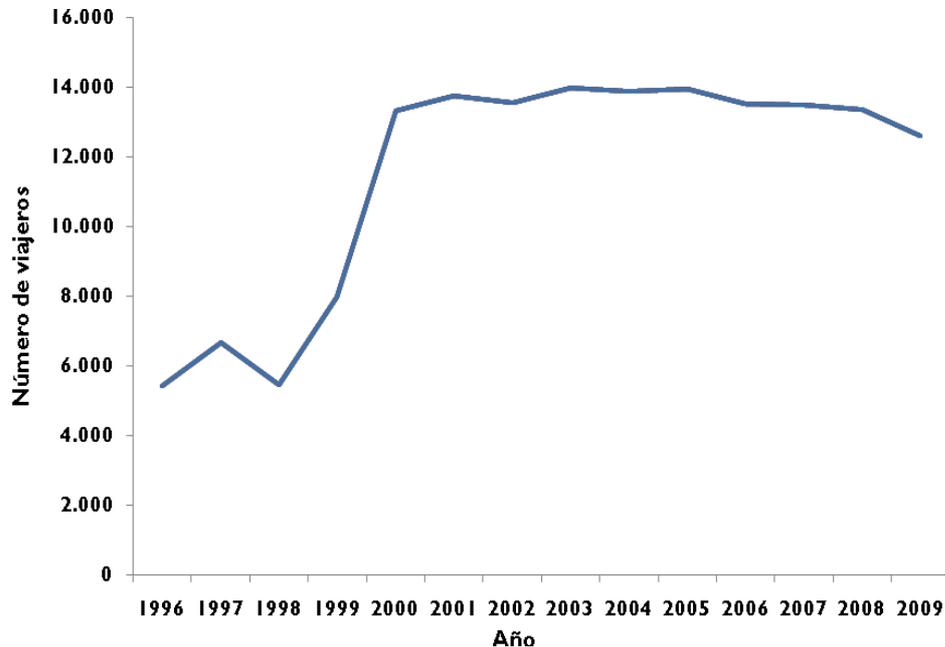


Figura 8. Evolución del número de viajeros urbanos e interurbanos en la Comunidad Autónoma de Extremadura entre los años 1996 y 2009 (DGT, 2011).

### Fuentes:

- Consejería de Fomento. Junta de Extremadura.
- Dirección General de Tráfico. Ministerio del Interior. Página web:  
<http://apl.dgt.es/IEST2/indexPortal.htm>.

### 3.3. Movilidad Sostenible

Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible son estudios integrales de movilidad sostenible, destinados a promover actuaciones en la movilidad urbana, que hagan posible un cambio modal de la población hacia la utilización de los medios de transporte menos consumidores de energía.

Actualmente, existen un total de 3 **Planes de Movilidad Sostenible** en Extremadura. Para llevarlos a cabo, la Comunidad Autónoma de Extremadura realiza un proceso de selección de entre los ayuntamientos que muestran interés para dirigirlos.

Los *planes de Movilidad Sostenible* responden al creciente interés de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura por la promoción de la eficiencia energética y el uso racional de la energía en Extremadura, así como la diversificación de las fuentes de energía y el fomento de las energías renovables. Con la finalidad de alcanzar estos objetivos, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, en el marco de colaboración suscrito con el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético para la ejecución de actuaciones de eficiencia energética, en el marco del Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España, desarrolla una serie de medidas con el fin de mejorar la intensidad energética e introducir cambios en materia de medio ambiente.

El sector transporte se encuentra entre las líneas principales de actuación, debido a que se trata de uno de los sectores más consumidores de energía en España.

En este contexto, en Extremadura se pone en marcha el proyecto “*Muévete en Extremadura en transporte público*” con el objetivo de impulsar la mayor participación de los medios colectivos en el sector transporte, fomentando desplazamientos más sostenibles, modos de transporte no motorizados, incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo con consecuencias muy positivas sobre la salud pública. En la página web ([www.mueveteenextremadura.com](http://www.mueveteenextremadura.com)) en la que se ofrece toda la información necesaria para que el ciudadano pueda moverse de forma sostenible en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Con el objetivo de actuar sobre la movilidad urbana para conseguir cambios importantes en el reparto modal, con una mayor participación de los medios más eficientes de transporte, se desarrollan los **Planes de Movilidad Urbana Sostenible** en la Comunidad.

Entre las medidas para la mejora de la movilidad urbana, se encuentra el fomento de los medios de desplazamiento alternativos al automóvil, como la bicicleta. El Convenio Marco de Colaboración entre la Comunidad Autónoma de Extremadura y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, establece que el ahorro energético derivado del préstamo de bicicletas es 46,4 tep/año por cada 100 bicicletas, considerando un recorrido diario por bicicleta de 30 km.

En el año 2009, la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, firmó convenios con las ciudades de Badajoz, Mérida y Cáceres para la puesta en funcionamiento del sistema de préstamo de bicicletas. En el año 2010, se han firmado con las ciudades de Almendralejo y Don Benito-Villanueva de la Serena ([www.mueveteenextremadura.com](http://www.mueveteenextremadura.com), 2011).

Tabla 2. Situación actual del sistema de préstamos de bicicletas en Extremadura (entidades locales, 2011).

Ciudad	Nº de bases	Nº total de bicicletas
Badajoz	11	110
Cáceres	8	128
Mérida	9	158
Almendralejo	4	76
Don Benito-Villanueva	12	68

Las bicicletas adquiridas para su préstamo en las diferentes localidades en donde se está implantando la medida incluida en el marco de los **Planes de Movilidad Urbana**, a largo plazo, suponen un ahorro energético significativo, lo cual implica dejar de emitir una cantidad considerable de CO<sub>2</sub>/año a la atmósfera, utilizando como factor de emisión para el cálculo de ahorro de emisiones, el gas natural.

La institución de los diferentes **Planes de Movilidad Urbana** implantados durante el año 2009 en Extremadura, ha generado un ahorro energético total de 2.851,59 tep/año, lo cual supuso, en término de emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas, la cantidad de 6.664,17 t CO<sub>2</sub>/año.

Mediante el **Decreto 227/2010 por el que se modifica el Decreto 75/2009, de 3 de abril, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la adquisición de vehículos híbridos**, la Dirección General de Ordenación Industrial y Política Energética realiza una convocatoria anual en la que particulares, sociedades anónimas y limitadas y cooperativas, entidades locales, y comunidades de bienes, empadronados o con domicilio social en la Comunidad Autónoma de Extremadura, pueden optar a la concesión de una ayuda por la adquisición de automóviles nuevos de propulsión híbrida o gases licuados del petróleo que cumplan con los requisitos marcados en el Decreto.

Fuentes:

- Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura: Página web: <http://www.mueveteenextremadura.com/>.

Tras una evolución ascendente continua desde 1990, el último Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España refleja una reducción del 4% en las emisiones a la atmósfera vinculadas al transporte. Esta reducción, unida al menor incremento del parque de vehículos y al aumento del número de bicicletas disponibles en el servicio de préstamo, contribuyen a la consecución de los objetivos establecidos para esta medida en la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Indicadores incluidos en la Medida 3 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 3. Mejorar y promover el transporte público**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera procedentes del transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción emisiones en un 3,39%</li> </ul> (Periodo de referencia 2007-2008)	<b>Corregir la tendencia ascendente de emisiones de gases de efecto invernadero vinculados al transporte</b>
<b>3.2. Distribución modal del transporte interior de viajeros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de un 24,79% del parque de vehículos</li> </ul> (Período de referencia 2004-2010)	<b>Conseguir un servicio de transporte público más efectivo y atractivo para los usuarios es una de las claves para alcanzar índices del vehículo privado más bajos y, como consecuencia, una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al sector transporte</b>
<b>3.3. Movilidad Sostenible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en funcionamiento del servicio de préstamo de bicicletas en las localidades de Almendralejo y Don Benito-Villanueva</li> <li>- Aumento del número de bicicletas en el servicio de préstamo</li> </ul> (Año 2010)	<b>Conseguir un servicio de transporte público más efectivo y atractivo para los usuarios es una de las claves para alcanzar índices del vehículo privado más bajos y, como consecuencia, una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al sector transporte</b>

## Medida 4. Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación

La **Ley 3/2001, de 26 de abril, de la calidad, promoción y acceso a la vivienda de Extremadura**, publicada en mayo de 2001, anticipándose a las disposiciones aprobadas posteriormente, que conforman en la actualidad el marco regulador de la eficiencia y el ahorro energético en los edificios, previó la utilización de certificados energéticos para acreditar las medidas de ahorro de energía aplicadas en los inmuebles destinados al uso de vivienda en la región.

Posteriormente, la Comunidad Europea desarrolló la **Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios**, por lo cual la previsión de uso de los certificados energéticos que se estableció en la *Ley 3/2001* se extendió a otros inmuebles distintos de los dedicados al uso residencial.

Para la transposición al ordenamiento legal español de la *Directiva 2002/91/CE*, han sido aprobadas, tres disposiciones que deben ser aplicadas tanto a las edificaciones como a las instalaciones térmicas que formen parte de las mismas, el **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**, el **Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**, y el **Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción**.

En el año 2009, se aprueba en Extremadura el **Decreto 136/2009, de 12 de junio**, que tiene como finalidad desarrollar y completar el marco regulador de la certificación de eficiencia energética de edificios en Extremadura, estableciendo las bases para su adecuada aplicación y para la integración de nuevas disposiciones que se incorporen a dicho marco legal.

El indicador presente en esta medida aborda las ayudas públicas destinadas a fomentar la eficiencia energética en edificios (Cuadro 7).

Cuadro 7. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 4.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes</b>	Aumentar la eficiencia energética de los edificios	Aumento de la inversión en ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes

## 4.1. Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes

La Comunidad Autónoma de Extremadura firmó en noviembre de 2008, el **Convenio Marco de Colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)**, para la definición y puesta en práctica de las actuaciones contempladas en el **Plan de Acción 2008-2012 (PAE4+)**, de la **Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España**.

El objetivo de este Convenio es definir y regular los mecanismos de colaboración entre IDAE y la Comunidad Autónoma de Extremadura, para llevar a cabo en el territorio extremeño medidas o acciones concretas de apoyo público encaminadas a cumplir con los objetivos del Plan de Acción 2008-2012.

La Comunidad Autónoma de Extremadura, mediante Consejo de Gobierno de 17 de abril de 2009, autorizó la firma del Convenio de encomienda de gestión en la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente y la Agencia Extremeña de la Energía (AGENEX) para la puesta en práctica de las actuaciones de apoyo público contempladas en el **Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética** y en el **Plan de Energías Renovables 2005-2010 en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura**.

Las medidas adoptadas en el Sector Edificación, para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes son principalmente:

- La rehabilitación energética de la envolvente térmica, que persigue la reducción de la demanda energética en calefacción y refrigeración de los edificios existentes
- La mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de térmicas que tiene como objeto la reducción del consumo de energía de las instalaciones térmicas de calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria destinadas a atender la demanda del bienestar térmico e higiene de las personas en los edificios existentes
- la mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior que pretende reducir el consumo de energía de las instalaciones de iluminación interior existentes

Los medios y mecanismos de ejecución para estas medidas son:

- **Decreto 262/2008, de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en actuaciones de ahorro y eficiencia energética**
- **Orden de 17 de marzo de 2009, por la que se convoca la concesión de ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética**
- Convenio de colaboración entre la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura (UEx) para la colaboración en materia de ahorro y eficiencia energética en los centros dependientes de la UEx

Las ayudas establecidas en el año 2009 ascendieron a 330.000 € por el IDAE y 100.000 € por la Comunidad Autónoma, siendo el total presupuestado de 430.000 €; las actuaciones comprometidas dentro de las medidas son un total de 62 (Tabla 3).

Tabla 3. Desglose de cada una de las medidas en el sector edificación e importe presupuestario en el año 2009 (DGOIE, Junta de Extremadura).

Medida	Presupuesto IDAE	Presupuesto CC.AA.	Presupuesto comprometido	Número de actuaciones comprometidas
Mejora del aislamiento térmico de los edificios existentes	120.000,00 €	100.000,00 €	220.000,00 €	19
Mejora de las instalaciones térmicas de calefacción, climatización y producción de agua caliente sanitaria en los edificios existentes	160.000,00 €	-	160.000,00 €	33
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes	50.000,00 €	-	50.000,00 €	10
<b>TOTAL</b>	<b>330.000,00 €</b>	<b>100.000,00 €</b>	<b>430.000,00 €</b>	<b>62</b>

Las acciones ejecutadas persiguen un doble objetivo, el ahorro y la eficiencia energética en la región, a la vez que la disminución de la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Con la rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes, se persigue reducir la demanda energética en calefacción y refrigeración. Las exigencias mínimas a cumplir en la región, son las que figuran en el Código Técnico de Edificación y las actuaciones objeto de ayuda han sido las realizadas en fachadas, cubiertas, carpintería de exterior, vidrios y protecciones solares, etc.

Esta medida ha supuesto un ahorro energético de 283,1 tep/año, lo cual ha evitado la emisión de 661,60 t CO<sub>2</sub>/año a la atmósfera en el año 2009 (Tabla 4).

La mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes, promueve la reducción del consumo de energía de las instalaciones de calefacción, la producción de agua caliente sanitaria y refrigeración, siendo objeto de ayuda las acciones que consigan una reducción del consumo energético del 20%.

El ahorro energético conseguido con esta medida es de 134 tep/año, lo cual ha supuesto un ahorro de emisiones de 314,96 t CO<sub>2</sub>/año (Tabla 5).

La mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes, pretende reducir la demanda energética en edificios del sector residencial y terciario. Las acciones que generen un ahorro energético de al menos el 25% serán objeto de ayuda.

Con un ahorro de energía producido de 160,11 tep/año, esta medida ha supuesto que Extremadura dejara de emitir 374,18 t CO<sub>2</sub>/año durante el año 2009 (Tabla 4).

Tabla 4. Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas derivadas de las actuaciones de Ahorro y Eficiencia Energética en el sector de la edificación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2009 (DGOIE, Junta de Extremadura).

Medida	Ahorro de energía (tep/año)	Emisiones evitadas (t CO <sub>2</sub> /año)
Rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes	283,10	661,60
Mejora de la eficacia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes	134,77	314,96
Mejora de la eficacia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes	160,11	374,18
<b>Total</b>	<b>577,98</b>	<b>1350,74</b>

## Fuentes:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE número 74, publicado el martes 28 de marzo de 2006).
- Decreto 262/2008, de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 2, publicado el lunes 5 de enero de 2009).
- Resolución de 25 de febrero de 2009, de la Secretaría General, por la que se da publicidad al Convenio de Colaboración entre la Comunidad Autónoma de Extremadura y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para la definición y puesta en práctica de las actuaciones de apoyo público con fondos FEDER, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE número 46, publicado el lunes 9 de marzo de 2009).
- Orden de 17 de marzo de 2009 por la que se convoca la concesión de ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 56, publicado el lunes 23 de marzo de 2009).
- Decreto 238/2009, de 13 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 262/2008, de 29 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 224, viernes publicado el 20 de noviembre de 2009).
- Orden de 4 de enero de 2010 por la que se convocan ayudas para actuaciones de ahorro y eficiencia energética (DOE número 5, publicado el lunes 1 de enero de 2010).
- Dirección General de Ordenación Industrial y Energética de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

El resultado de la puesta en funcionamiento de esta medida, es el aumento de la cuantía de las ayudas públicas destinadas a fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes, incrementándose la reducción de emisiones y el ahorro energético respecto al año 2008; dicho resultado se encuentra dentro del objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) perseguido por esta medida (Cuadro 8).

Cuadro 8. Indicadores incluidos en la Medida 4 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

### Medida 4. Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>4.1. Ayudas públicas para fomentar la eficiencia energética de los edificios existentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumento de las ayudas</li><li>- Reducción emisiones</li><li>- Aumento ahorro energético</li></ul> <p>(Periodo de referencia 2009)</p>	<b>Permitir alcanzar reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, mediante la aplicación del Código Técnico de la Edificación</b>

## Medida 5. Gestión de residuos sólidos urbanos

Los residuos son una de las cuestiones ambientales más relevantes en toda sociedad avanzada, por ello, una de las líneas de actuación prioritaria llevadas a cabo por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, perteneciente a la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, está dedicada al aumento de la eficiencia de las actuaciones de prevención y del aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos, garantizando la protección del medio ambiente y la salud de las personas.

La adecuada gestión de los residuos, convierte una parte de los mismos en recursos, contribuyendo de este modo al ahorro de materias primas y a la conservación de los recursos naturales. En definitiva, una gestión adecuada de los residuos, contribuye al desarrollo sostenible, además de ser una fuente importante de creación de empleo.

El **Plan Director de Gestión Integrada de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura** aprobado el 5 de diciembre de 2000 por el Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, es el marco de referencia para la gestión de los residuos en la región.

El *Plan Director de Gestión Integrada de Residuos* está inspirado en los principios recogidos en el artículo 1.1 de la **Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos**, que tiene por objeto prevenir la producción de residuos y fomentar, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

Con posterioridad, la Unión Europea ha aprobado las estrategias temáticas sobre prevención y reciclado de residuos y sobre el uso sostenible de los recursos naturales, así como una nueva *Directiva Marco de Residuos* cuya aplicación permitirá a la sociedad europea seguir avanzando en el reciclado de residuos.

La Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, consciente de la importancia de disponer de una planificación constantemente actualizada en la gestión de los residuos, ha elaborado el **Plan Integrado de Residuos de Extremadura (2009-2015)**, aprobado con fecha de 9 de abril de 2010.

El ámbito de aplicación del *Plan Integrado de Residuos de Extremadura (2009-2015)* coincide con el *Plan Director* anterior, dando continuidad a los instrumentos de planificación y gestión existentes en Extremadura en materia de residuos.

Este nuevo *Plan Integrado* se desarrolla a través de 14 planes sectoriales, de forma que abarca el total de los residuos generados en Extremadura.

Los principales objetivos del *Plan Integrado* son, entre otros, prevenir la generación y peligrosidad de los residuos, fomentar la reutilización y recogida selectiva, garantizar la eliminación segura de residuos, y erradicar el vertido incontrolado de residuos.

Atendiendo a los resultados que arrojan los indicadores de la presente medida, se concluye una reducción en la cantidad de residuos sólidos urbanos y un aumento del reciclado de los mismo (Cuadro 9).

Cuadro 9. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 5.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Generación de residuos urbanos</b>	Minimizar su producción	Desde 2009 se reduce la cantidad producida de residuos urbanos por habitante respecto al año 2008
<b>Recogida selectiva y reciclado</b>	Aumentar la tasa de reciclaje	En 2009, se produce un incremento del 4,93% en la recogida selectiva de residuos
<b>Tratamiento de residuos urbanos</b>	Aumentar el reciclado y reducir la cantidad de residuos que llegan a vertedero	En 2009 se reducen los residuos por habitante depositados en vertedero en un 3,38%

## 5.1. Generación de residuos urbanos

La **Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos**, define residuo como cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse.

La **Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos**, define los residuos como los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición, puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. También tienen la consideración de residuos urbanos los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas; los animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados; y los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

En el año 2009 se generaron en la Comunidad Autónoma de Extremadura 535.849 toneladas de residuos urbanos, disminuyendo esta cantidad en 16.591 toneladas respecto al año 2008. El ratio de generación por habitante y día fue de 1,332 kg, disminuyendo levemente respecto al del año anterior (1,379 kg/habitante x día) (Figura 14).

Durante el periodo 2002-2007 se ha producido en Extremadura un aumento paulatino de la producción de residuos urbanos, siguiendo la misma tendencia que en el resto de España, como consecuencia del incremento de la población y del crecimiento económico.

Esta situación comenzó a modificarse en 2008, disminuyendo levemente en relación a los años anteriores; y ha continuado durante el 2009, año en que se han producido 486 kg/habitante, frente a los 503 kg/habitante de 2008 (DGECA, 2010) (Figura 9).

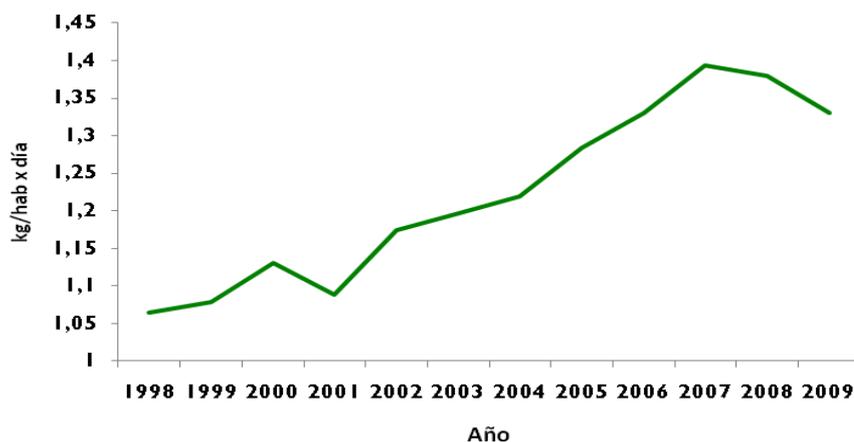


Figura 9. Evolución de la cantidad de residuos generados por habitante y día en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el periodo 1998-2009 (DGECA, 2010).

La tendencia de Extremadura es similar a la de España y la Unión Europea, produciéndose una estabilización en el crecimiento a lo largo de los últimos años. En comparación con España y la Unión Europea, la Comunidad Autónoma de

Extremadura presentó, a lo largo del período 1998-2007, valores inferiores en cuanto a la generación de residuos por habitante y año (Eurostat, 2010) (Figura 10).

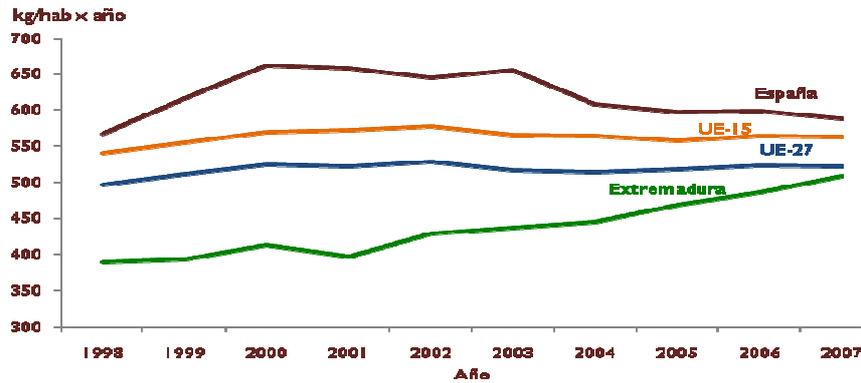


Figura 10. Evolución de la cantidad de residuos generados por habitante y año en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en España, en la UE-15 y en la UE-27 en el período 1998-2007 (Eurostat, 2010).

A pesar de esto, durante el periodo comprendido entre 1998 y 2007 la generación de residuos urbanos ha aumentado un 29% en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Por el contrario, durante ese mismo periodo, en España se ha producido un incremento del 4%, mientras que en Europa, este incremento ha alcanzado el 5%.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- Eurostat, "Municipal waste generated".

## 5.2. Recogida selectiva y reciclado

A través del reciclaje se contribuye a mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales, a disminuir el número de vertederos y a reducir los residuos, contribuyendo a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y a la creación de empleo.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura se realiza principalmente la recogida selectiva de tres fracciones de los residuos urbanos, papel-cartón, vidrio y envases ligeros, aunque también se produce la recogida selectiva de otros residuos municipales como son los voluminosos, aceites vegetales usados, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, medicamentos, pilas y ropa.

En el año 2009 se han gestionado en Extremadura, 535.849 toneladas de residuos municipales, de los cuales se han recogido selectivamente 66.344,78 toneladas, lo que supone un 12,38% respecto del total.

La evolución de las toneladas de residuos municipales recogidos selectivamente por las Entidades Locales y por los gestores autorizados, en el ámbito territorial de Extremadura, ha seguido una progresión paulatina desde el año 2004 hasta el 2007, manteniendo este aumento en el caso de los envases ligeros, el vidrio, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y las pilas hasta el año 2009, y sufriendo un descenso en su gestión desde el año 2007 hasta el 2009 el papel/cartón, los voluminosos y los medicamentos (Figura 11).

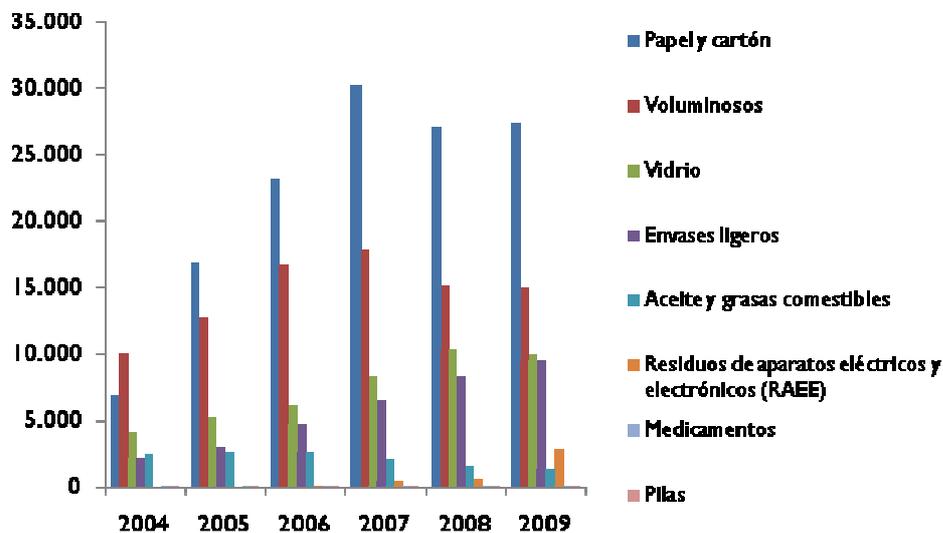


Figura 11. Evolución de la cantidad de residuos municipales recogidos selectivamente por las Entidades Locales y por los gestores autorizados en el periodo 2004-2009 (DGECA, 2011).

Durante el año 2009 en Extremadura, la aportación por habitante a la recogida selectiva de papel-cartón y vidrio ha sido inferior a la media española, mientras que la recogida selectiva de envases ligeros se encuentra en una cifra equiparable (Tabla 5).

Tabla 5. Recogida selectiva de residuos por habitante y año en Extremadura y España en el año 2009 (DGECA, 2011).

	Extremadura	España
Envases ligeros (kg/hab x año)	10,47	10,90
Papel -cartón (kg/hab x año)	8,86	21,00
Vidrio (kg/hab x año)	9,10	15,25

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.

### 5.3. Tratamiento de residuos urbanos

Las competencias en la gestión de los residuos urbanos se encuentran repartidas entre las Entidades Locales y la Junta de Extremadura. La recogida y el transporte de los residuos urbanos generados en sus respectivos municipios corresponden a las Entidades Locales; mientras que el tratamiento y eliminación es realizado por la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Extremadura se caracteriza por su dispersión demográfica, existiendo 1.031 núcleos de población, agrupados en 383 municipios, en una superficie de 41.635 km<sup>2</sup>, cuya densidad de población es de 26,4 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta realidad hace necesario el empleo de instalaciones que mejoren la eficiencia en el transporte de los residuos municipales, conocidas como estaciones de transferencia, centros de carga y camiones nodrizas. Hasta estas infraestructuras se trasladan los residuos municipales por los camiones recolectores de su zona de influencia, siendo compactados en el interior de grandes contenedores para su traslado inmediato a las instalaciones de selección, reciclaje y valorización de los residuos sólidos urbanos correspondiente (ecoparque).

En Extremadura existen 8 estaciones de transferencia, 2 centros de carga, y 16 camiones nodrizas, para canalizar la recogida y garantizar la eficiencia del transporte en todo el área de gestión.

La cantidad de residuos urbanos tramitados en la Comunidad Autónoma de Extremadura durante el año 2009 fue de 535.849 toneladas, constatándose una cierta disminución respecto del año anterior.

Las áreas de gestión en las que se ha administrado mayor cantidad de residuos sólidos urbanos han sido Badajoz y Mérida con un 22,35% y un 21,13% respectivamente (Figura 12).

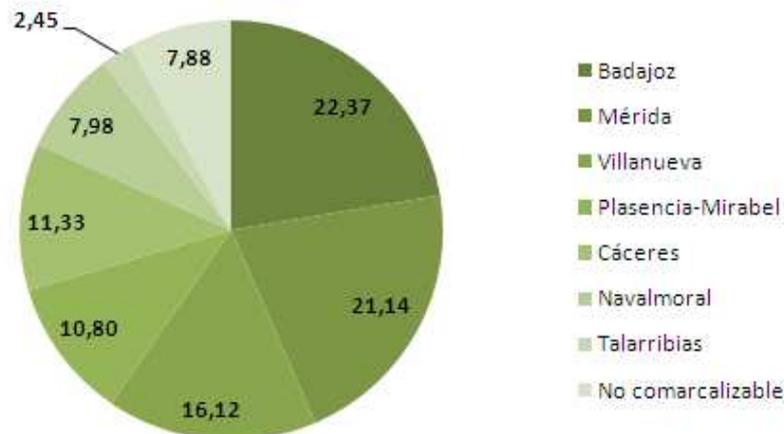


Figura 12. Porcentaje de residuos sólidos urbanos gestionados por área de gestión en el año 2009 (DGECA, 2011).

La evolución de los residuos urbanos gestionados en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, desde el año 2002 hasta el año 2009, por área de gestión viene marcada por una tendencia estable de gestión de residuos, existiendo picos de aumento y disminución, tal y como sucede con la disminución del 2006 en Talarrubias y el aumento en este mismo año en Villanueva, pero manteniéndose la

tónica del descenso en todos los casos para el año 2009 con respecto al anterior (Figura 13).

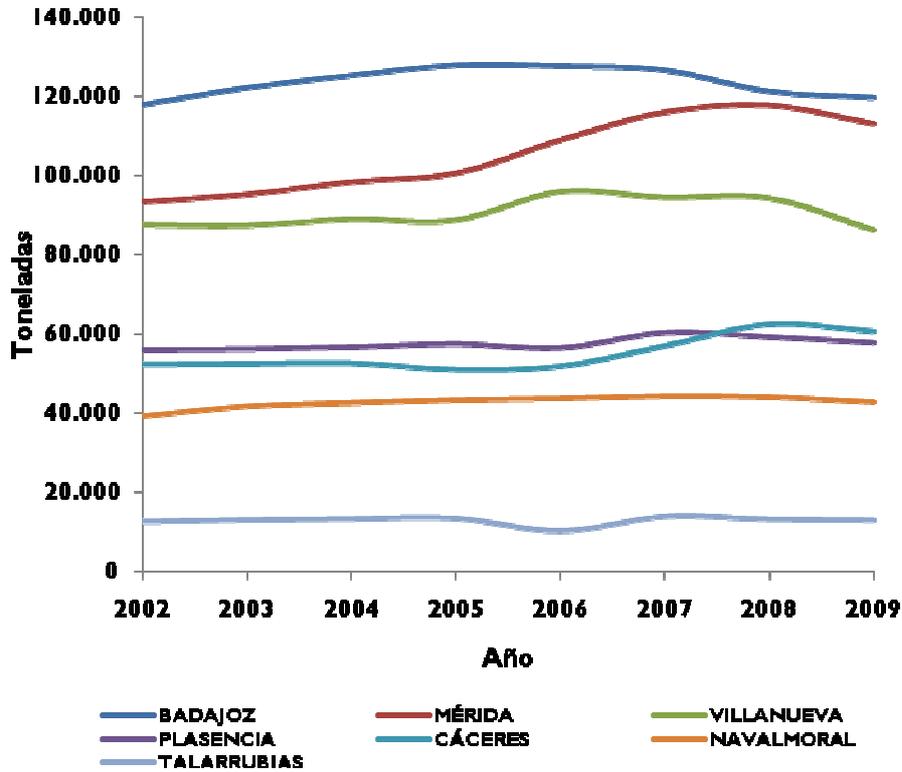


Figura 13. Evolución de las toneladas de residuos urbanos gestionados en Extremadura por área de gestión (DGECA, 2011).

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
- Instituto Nacional de Estadística. Página web: <http://www.ine.es/>

Durante el año 2009 se ha producido una disminución en la generación de residuos urbanos respecto al año anterior, así como se ha originado el incremento en varias fracciones en recogida selectiva y reciclado; de igual forma se ha incrementado el tratamiento de residuos urbanos, persiguiendo el objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) para esta medida (Cuadro 10).

Cuadro 10. Indicadores incluidos en la Medida 5 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

### Medida 5. Gestión de residuos sólidos urbanos

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>5.1. Generación de residuos urbanos</b>	- Disminución de un 3,00% (Periodo de referencia 2008-2009)	<b>Incrementar las acciones de sensibilización y concienciación al ciudadano, en el sector residuos, y reforzar el sistema actual de gestión de residuos sólidos urbanos</b>
<b>5.2. Recogida selectiva y reciclado</b>	- Incremento de un 1,28% para la fracción papel/cartón, y de un 13,45% para la fracción envases ligeros (Periodo de referencia 2008-2009)	
<b>5.3. Tratamiento de residuos urbanos</b>	- Disminución de un 3,00% (Periodo de referencia 2008-2009)	

## Medida 6. Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos sólidos urbanos

Mediante la **Directiva Marco 2008/98/CE de Residuos**, la Unión Europea establece como objetivo estratégico, reducir los impactos negativos de los residuos sobre el medio ambiente fomentando un uso eficiente de los recursos.

Mediante esta Directiva, en el año 2020 la preparación para la reutilización y el reciclaje, incluido el compostaje, deberá suponer al menos el 50% en peso, en el caso de los residuos urbanos, incluyendo los domiciliarios y asimilables.

El compost es un producto que se obtiene por descomposición biológica aeróbica controlada de la materia orgánica y se emplea como abono o sustrato; se elabora mezclando materiales orgánicos y manteniendo valores controlados de humedad y aireación durante su descomposición.

En la presente medida se analiza la cantidad de residuos sólidos urbanos compostados y la cantidad de compost comercializado en la región (Cuadro 11).

Cuadro 11. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 6.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Cantidad de compost obtenido a partir de RSU</b>	Aumentar la separación de materia orgánica de la mezcla de residuos municipales	En 2009, se produjo 17.279,43 t de compost más que en 2008
<b>Cantidad de compost comercializado</b>	Aumentar la comercialización de compost	En 2009, aumento del 79,51% del compost comercializado respecto al año anterior

## 6.1. Cantidad de compost obtenido a partir de residuos sólidos urbanos

Una vez transportada la mezcla de residuos urbanos o fracción resto a los ecoparques, los residuos orgánicos son separados mediante una criba rotatoria con el fin de ser sometidos a un proceso de compostaje para la obtención de compost.

Las cifras de materia orgánica separada de la mezcla de residuos municipales en la criba rotatoria (trómel) son estimadas e incluyen el peso de los impropios.

De los datos de compost obtenido y comercializado como enmienda orgánica en el período 2005-2009, se extrae una evolución positiva que pasa de 8.645,84 toneladas de compost generadas en el año 2005, a 39.049,37 toneladas producidas en el 2009 en Extremadura (Figura 14).

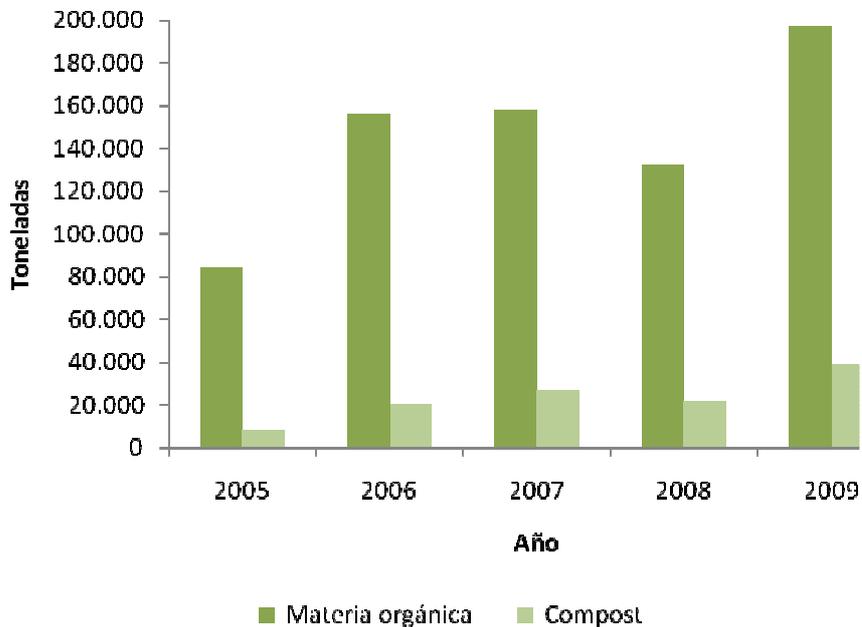


Figura 14. Evolución de las toneladas de materia orgánica separada de la mezcla de residuos municipales y compost obtenido en la Comunidad Autónoma de Extremadura (DGECA, 2011).

### Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

## 6.2. Cantidad de compost comercializado

El valor del compost en la agricultura se resume en tres variantes: abono orgánico o fertilizante, enmienda orgánica o húmica y sustrato de cultivo. El compost es un producto estable e higienizado que se obtiene por descomposición biológica aeróbica controlada de la materia orgánica. Se elabora mezclando materiales orgánicos y manteniendo valores controlados de humedad y aireación durante su descomposición. En un plazo aproximado de tres meses se produce el compost.

Las principales ventajas del compostaje en los ecoparques radican en que el producto que se obtiene es muy recomendable para el enriquecimiento de los suelos y se evita su depósito en vertederos, reduciéndose, así, el volumen de residuos en los mismos. Además, teniendo en cuenta que la materia orgánica depositada en los vertederos es una de las principales fuentes de liberación de metano y lixiviados, se contribuye de esta forma a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la disminución de los lixiviados generados.

La tendencia de compost utilizado en agricultura, en la región de Extremadura, es análoga a la cantidad de materia orgánica reciclada, es decir, sigue una tendencia al alza.

En el año 2009, la cantidad de compost comercializado en Extremadura en este año fue de 39.043 toneladas, aumentando en un 79,51% respecto al año anterior (Figura 15).

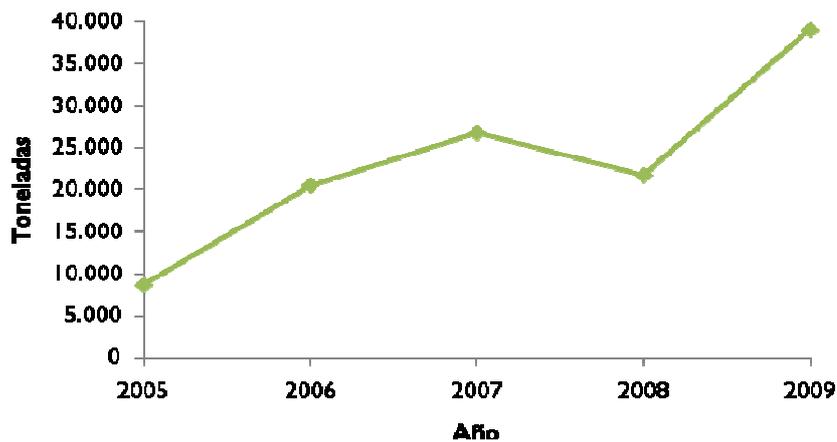


Figura 15. Evolución de compost comercializado en Extremadura en el periodo 2005-2009 (DGECA, 2011).

#### Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.

Estos datos, comparados con los objetivos de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) para esta medida, muestran la consecución de resultados tras la implantación de la Estrategia (Cuadro 12).

Cuadro 12. Indicadores incluidos en la Medida 6 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 6: Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos sólidos urbanos**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>6.1. Cantidad de residuos sólidos urbanos compostados</b></p>	<p>- Incremento de un 350%</p> <p>(Periodo de referencia 2005-2009)</p>	<p>Crear las estructuras necesarias para llevar a cabo el tratamiento de los residuos orgánicos, y el estudio de las posibles salidas al</p>
<p><b>6.2. Cantidad de compost comercializado</b></p>	<p>- Comercialización del 100%</p> <p>(Año 2009)</p>	<p>producto generado</p>

## Medida 7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos

La ganadería es la actividad con mayor peso dentro del sector agrícola. La ganadería genera en la actualidad el 26% de las emisiones de GEI que se producen en Extremadura, sin existir variación prácticamente respecto al año base. La evolución en el periodo 1990-2008 muestra como han ido aumentando las emisiones del sector en general y de la ganadería en particular, manteniéndose esta última prácticamente constante en los últimos años.

Más de una cuarta parte del total de las emisiones de GEI de la Comunidad Autónoma de Extremadura se debe a la ganadería, representando un 32% en el año base y un 26% en el año 2008.

La digestión anaerobia de los residuos ganaderos y la valorización energética son las soluciones que la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012 propone para mitigar los efectos de este tipo de residuos sobre el medio ambiente.

Los indicadores que se presentan en esta medida aborda el tema de la gestión de los residuos ganaderos, con la finalidad de evaluar las emisiones derivadas de la ganadería y la eficiencia en la gestión de los residuos ganaderos (Cuadro 13).

Cuadro 13. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 7.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Emisiones de metano en ganadería</b>	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero procedentes de la ganadería	En 2008, en el sector ganadero disminuyeron las emisiones de metano, respecto al año anterior
<b>Aprovechamiento de residuos ganaderos</b>	Aumentar el tratamiento de residuos ganaderos	La cantidad de residuos ganaderos tratados no sufre cambios

## 7.1. Emisiones de metano en ganadería

En el sector ganadero, la producción de metano es parte del proceso digestivo de los animales, debido a la fermentación de los alimentos. La mayor emisión de metano, se produce entre los animales rumiantes. Asimismo, durante el almacenamiento de estiércol, se emite metano en el proceso de fermentación anaeróbica de los componentes orgánicos. El manejo del estiércol del ganado genera emisiones de metano y óxido nitroso dependiendo de la dieta de los animales; cuanto mayores son los valores del contenido energético y la digestibilidad que posee el alimento, mayor es el potencial de emisión de metano.

De este modo, las actividades ganaderas contribuyen directamente a la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, siendo, después del sector energético, la actividad económica más implicada en la aportación de emisiones.

Las emisiones de metano generadas durante el año 2008, según el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España 2008 (MARM, 2010), en la Comunidad Autónoma de Extremadura representaron el 23,26% respecto al total de gases de efecto invernadero emitidos en Extremadura (Figura 16). Además, señalar que esta carga de emisiones respecto al total nacional supone sólo un 4,5%, lo cual refleja la importancia del sector ganadero en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

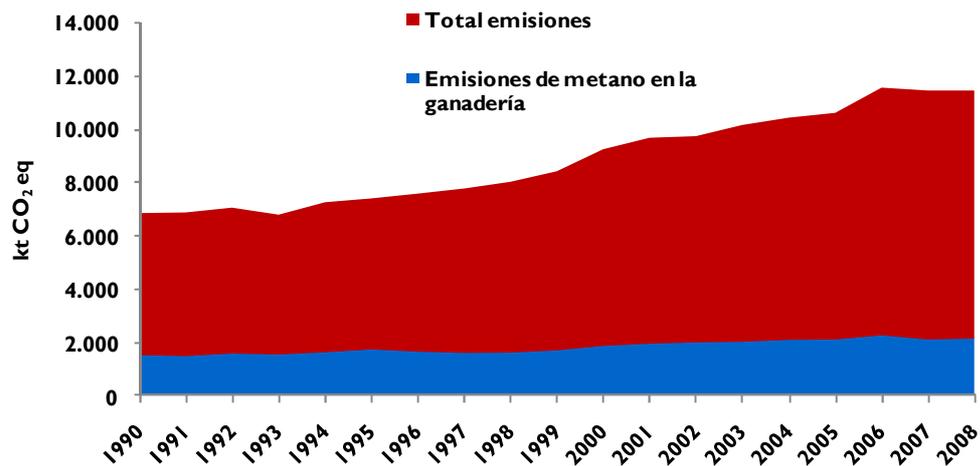


Figura 16. Emisiones de CH<sub>4</sub> en la ganadería, expresadas en kilotoneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes, en Extremadura en el periodo 1990-2008 (MARM, 2009).

### Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2009 (Serie 1990-2007). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

## 7.2. Aprovechamiento de residuos ganaderos

La **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (Horizonte 2007-2012-2020)** define el marco de actuación que deben abordar las Administraciones Públicas en España para asegurar el cumplimiento, por parte del Estado, de sus obligaciones en el Protocolo de Kioto, e incluye un *Plan de Medidas Urgentes* que contempla más del 65% de las medidas contenidas en la Estrategia.

Dicho *Plan de Medidas Urgentes* recoge la elaboración de un Plan de biodigestión de purines, aprobado por el Gobierno el 26 de diciembre de 2008, cuyo objetivo principal es la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la gestión de purines y, al mismo tiempo, facilitar la gestión de los purines en las zonas vulnerables o con alta concentración ganadera mediante el tratamiento del nitrato presente en los mismos.

Dentro del sector agrario, la ganadería es uno de los subsectores que pueden contribuir a la reducción de las emisiones de GEI mediante el fomento de tecnologías de tratamiento de estiércoles por fermentación anaeróbica. La posterior combustión del biogás producido por estos procesos biológicos, permite reducir las emisiones de metano reflejadas en el Inventario Nacional de Emisiones de GEI dentro del apartado gestión de estiércoles.

Por otro lado, el aprovechamiento o la eliminación de los estiércoles de las explotaciones ganaderas constituyen, actualmente, un factor que reclama la atención del sector que las agrupa especialmente en algunas zonas de alta concentración pecuaria. En España, así como en Extremadura, teniendo en cuenta el importante crecimiento de la producción ganadera en las últimas décadas, en particular del porcino, ha sido necesario estudiar este asunto desde diferentes enfoques.

Por tanto, el Plan de biodigestión de purines tiene como objetivo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los purines mediante tratamientos basados en el proceso de digestión anaerobia, que permitan la captación y cuantificación del biogás, y su posterior valorización energética o eliminación por combustión.

El desarrollo de dicho Plan para la reducción de los GEI se ejecuta en colaboración con las Comunidades Autónomas con el objetivo de alcanzar el tratamiento de más de 9 millones de toneladas por año de purines, tanto en instalaciones de tratamiento centralizadas como en granjas individuales.

Este plan es impulsado mediante, el **Real Decreto 949/2009, de 5 de junio, por el que se establece las bases reguladoras de las subvenciones estatales para fomentar la aplicación de los procesos técnicos del Plan de biodigestión de purines.**

En la Comunidad Autónoma de Extremadura se encuentra en fase de tramitación ambiental una planta producción de biogás a partir del tratamiento de residuos ganaderos.

Con el sistema de indicadores propuesto para esta medida, puede observarse el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 14).

Cuadro 14. Indicadores incluidos en la Medida 7 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>7.1. Emisiones de metano en ganadería</b></p>	<p>- Representa el 23,26% del total de gases de efecto invernadero emitidos en Extremadura</p> <p>(Año 2008)</p>	<p><b>Establecer las infraestructuras necesarias para llevar a cabo una digestión anaeróbica de los residuos ganaderos y una valorización energética del biogás producido</b></p>
<p><b>7.2. Aprovechamiento de residuos ganaderos</b></p>	<p>- Fase de tramitación ambiental de una planta de producción de biogás a partir del tratamiento de residuos ganaderos</p> <p>(Año 2010)</p>	

## Medida 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible

La actividad agrícola en Extremadura es uno de los sectores más relevantes en la Comunidad Autónoma. Junto con la acción ganadera supone un tercio del PIB de la región y, dado el ámbito territorial que alcanza, como sector productivo se posiciona como un sector estratégico.

En el cómputo total del territorio de Extremadura, según muestra el Corine Land Cover, las zonas agrícolas representan el 55%, este alto porcentaje de zonas agrícolas configura una variedad paisajística, de biodiversidad y de actividad económica muy importantes.

La consecución de los objetivos del desarrollo sostenible en la Comunidad Autónoma de Extremadura, pasa por la promoción de medidas y actuaciones que incentiven el posicionamiento del sector agrícola como un sector productivo, sostenido y competitivo.

La investigación es un capítulo importante dentro de la política agraria a desarrollar en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Para ello, desde los distintos Centros de Investigación I+D existentes en la región, se promueve y realizan proyectos para conseguir que la agricultura en Extremadura sea más eficaz y competitiva, a la vez que sostenible con el entorno.

La sostenibilidad de la agricultura en Extremadura pasa por la producción ecológica, recuperando, así, el equilibrio entre la competitividad en el mercado, el respeto al medio ambiente, el fomento del bienestar social y el desarrollo rural.

En la presente medida se abordan una serie de indicadores que permiten avanzar hacia la cuantificación de la agricultura sostenible (Cuadro 15).

Cuadro 15. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 8.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Emisiones de óxido nítrico</b>	Reducir las emisiones de gases efecto invernadero	Disminución de las emisiones de óxido nítrico
<b>Consumo de fertilizantes</b>	Disminuir el consumo de fertilizantes	En la campaña 2009/10 aumenta el consumo de fertilizantes un 32,6% respecto al año anterior
<b>Agricultura ecológica</b>	Aumentar la superficie ecológica respecto a la superficie total	En 2010 disminuye la superficie ecológica un 17,04% respecto al año anterior
<b>Control y reducción de nitratos presentes en las aguas</b>	Reducir la producción de nitratos	En 2009 se ha aumentado el control sobre la presencia de nitratos

## 8.1. Emisiones de óxido nítrico

La generación antropogénica de óxido nítrico procede, principalmente, de la combustión de carbono, fueloil, gasolina y otros combustibles fósiles y calderas.

Otra actividad importante responsable de la emisión de óxido nítrico a la atmósfera es la agricultura, y en la Comunidad Autónoma de Extremadura representa la segunda categoría de actividad en aportaciones a la atmósfera, tras el sector de procesado de la energía.

Dentro del sector agricultura, la emisión más notable se produce en los suelos agrícolas, generada por el empleo masivo de fertilizantes y fitosanitarios que se realiza.

Durante el año 2008, las emisiones de  $N_2O$  generadas a nivel nacional, 25.316,20 kt  $CO_2$  eq, correspondieron al 6,24% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antrópico producidas. De estas emisiones de óxido nítrico, más del 79% son generadas por la agricultura.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, las emisiones totales de óxido nítrico en el año 2008 fueron de 1.705,04 kt  $CO_2$  eq, el 18,3% sobre el total de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas en la región. De estas emisiones de  $N_2O$ , más del 95% se encuentra representado por las emisiones procedentes del sector agricultura (Figura 17).

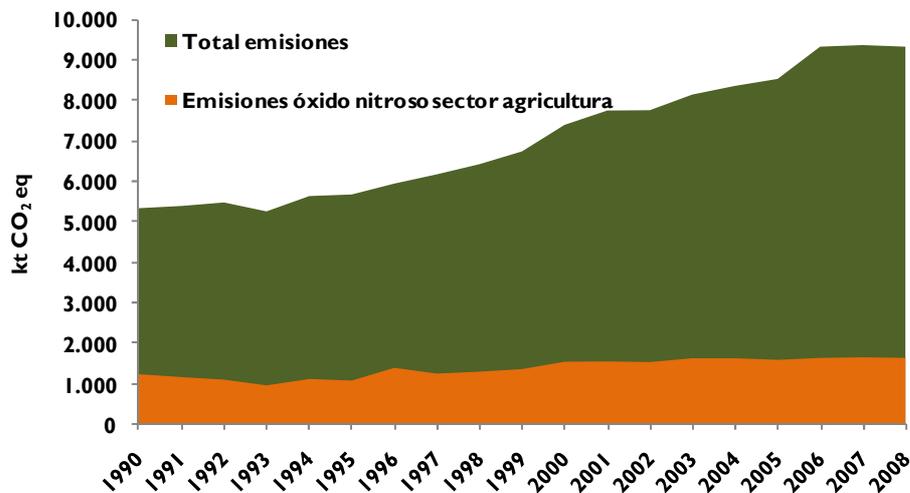


Figura 17. Emisiones de  $NO_2$  en la agricultura extremeña, expresadas en kilotoneladas de  $CO_2$  equivalentes, en el periodo 1990-2008 (MARM, 2010).

Respecto al año 2007, tanto a nivel nacional como autonómico se ha producido una disminución en la generación de gases de efecto invernadero y, por extensión, de óxido nítrico, incluidas las emisiones producidas por el sector agricultura (Figuras 18 y 19).

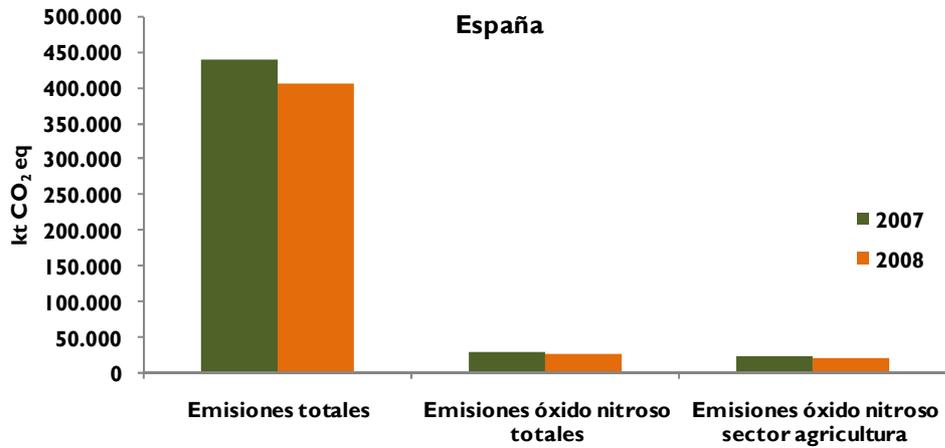


Figura 18. Comparación de emisiones de óxido nitroso en España entre los años 2007 y 2008 (MARM, 2010).

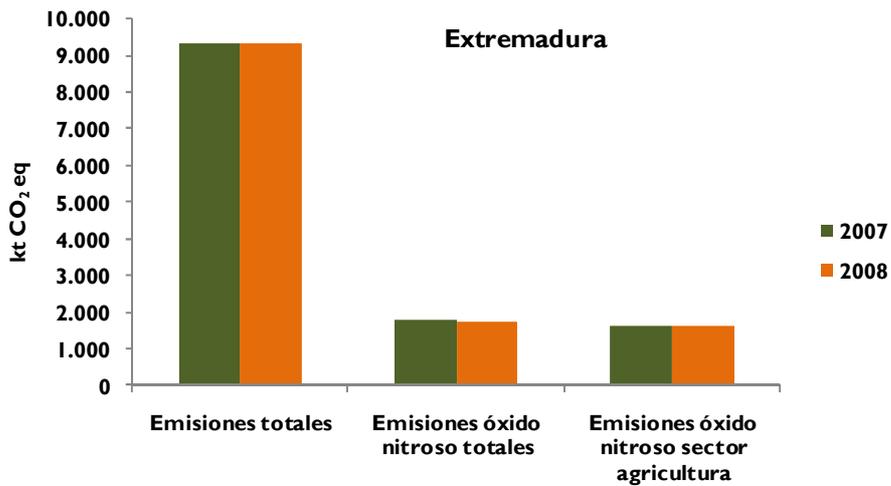


Figura 19. Comparación de emisiones de óxido nitroso en Extremadura entre los años 2007 y 2008 (MARM, 2010).

Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2010 (Serie 1990-2008). Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

## 8.2. Consumo de fertilizantes

Los fertilizantes son sustancias químicas puras o mezcladas utilizadas para enriquecer la tierra para que sea más fértil.

El uso de fertilizantes en la agricultura actual, se encuentra orientado hacia el aumento de la producción agrícola intensiva; este consumo indiscriminado de fertilizantes va acompañado, a la vez, de importantes riesgos para la salud y el medio ambiente.

Para evitar estos riesgos es necesario que la actividad agrícola garantice que los productos utilizados, tanto en la nutrición vegetal como en la mejora de las características del suelo, cumplan unos requisitos fundamentales como son la eficacia agronómica y la ausencia de dichos efectos perjudiciales para la salud y el medio ambiente.

Durante la campaña 2009/10, que abarca el periodo de julio de 2009 a junio de 2010, se ha producido un aumento en el consumo total de fertilizantes, tanto a nivel nacional como autonómico respecto a la anterior campaña.

Las cifras absolutas estatales muestran un incremento del 19,2% durante esta última campaña con respecto a la anterior, aumentando en 0,6 millones de toneladas de fertilizantes utilizadas con respecto a campañas anteriores (ANFFE, 2011) (Tabla 6).

Tabla 6. Evolución del consumo de fertilizantes en España entre las campañas 2004/05 y 2009/2010 (ANFFE, 2011).

En producto comercial (miles de t)	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
<b>Nitrogenados simples</b>	2.450	2.440	2.387	3.368	2.023	2.060
<b>Fosfatados simples</b>	214	190	183	251	70	101
<b>Potásicos simples</b>	292	222	267	246	90	149
<b>Complejos</b>	2.426	1.996	1.974	2.281	978	1.458
<b>Total fertilizantes</b>	5.382	4.848	4.811	5.146	3.161	3.768
En elementos fertilizantes (miles de t)	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
<b>Total N</b>	1.014	951	938	977	720	813
<b>Total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	588	465	461	527	153	324
<b>Total K<sub>2</sub>O</b>	465	387	411	432	181	274

A nivel nacional, al analizar el tipo de fertilizantes empleado durante la campaña 2009/2010 respecto a la campaña anterior, se observa un incremento en el consumo de abonos nitrogenados del 12,9%; de igual modo, aumenta el uso de los abonos fosfatados en un 111,8% y de los abonos potásicos entorno al 51,0%.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, durante la campaña 2009/10, se han presentado circunstancias similares a las estatales, viéndose incrementadas las cantidades utilizadas de fertilizantes en un 32,6% respecto a la campaña anterior (ANFFE, 2011) (Tabla 7).

Tabla 7. Evolución del consumo de fertilizantes en Extremadura entre las campañas 2004/05 y 2009/10 (ANFFE, 2011).

En elementos fertilizantes (t)	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
Total N	40.651	42.386	41.337	48.996	39.180	42.106
Total P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	23.627	19.334	20.680	24.955	10.205	20.058
Total K <sub>2</sub> O	30.314	24.588	26.037	20.161	9.497	16.898
Total	94.592	86.308	88.054	94.112	59.633	79.062

El consumo de los tres tipos de fertilizantes durante 2009/2010 ha aumentado notablemente respecto a la campaña 2008/09, siendo de un 7,47% en el caso de los nitrogenados, un 96,5% de los fosfatados y de un 77,9% para los potásicos (ANFFE, 2011).

Con respecto al tipo de fertilizante usado, los fertilizantes nitrogenados son los que más se utilizan con un 53,26%, mientras que los fosforados y los potásicos se utilizan en, prácticamente, la misma proporción (Figura 20).

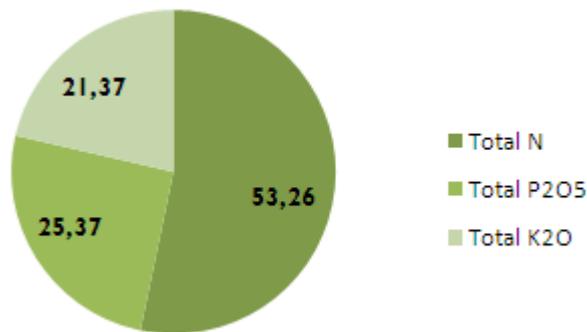


Figura 20. Proporción de fertilizante utilizada según el tipo en Extremadura en la campaña 2009/10 (ANFFE, 2011).

Fuentes:

- Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes. ANFFE.

### 8.3. Agricultura ecológica

La agricultura ecológica, se puede definir como un sistema de producción y elaboración, que utiliza un conjunto de técnicas agrarias y ganaderas que excluye normalmente el uso de productos químicos de síntesis, respetando el medio ambiente, manteniendo o incrementando la fertilidad del suelo y produciendo alimentos con todas sus propiedades naturales.

El Comité de Agricultura Ecológica de Extremadura (CAEX), adscrito a la Dirección de Explotaciones Agrarias y Calidad Alimentaria de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural tramita en la Comunidad Autónoma de Extremadura la consulta, participación, asesoramiento, propuesta y promoción, en materia de producción, elaboración, comercialización e importación de productos ecológicos.

En Extremadura, la superficie dedicada a agricultura ecológica ha disminuido desde 2001, ralentizándose dicho descenso desde 2005 hasta 2007. A partir del 2008 se ha producido un aumento de la superficie que se ha visto frenado en el 2010, siendo para este último año, el total de superficie de agricultura ecológica en la Comunidad Autónoma de 95.417,06 hectáreas (AGRALIA, 2011) (Figura 21).

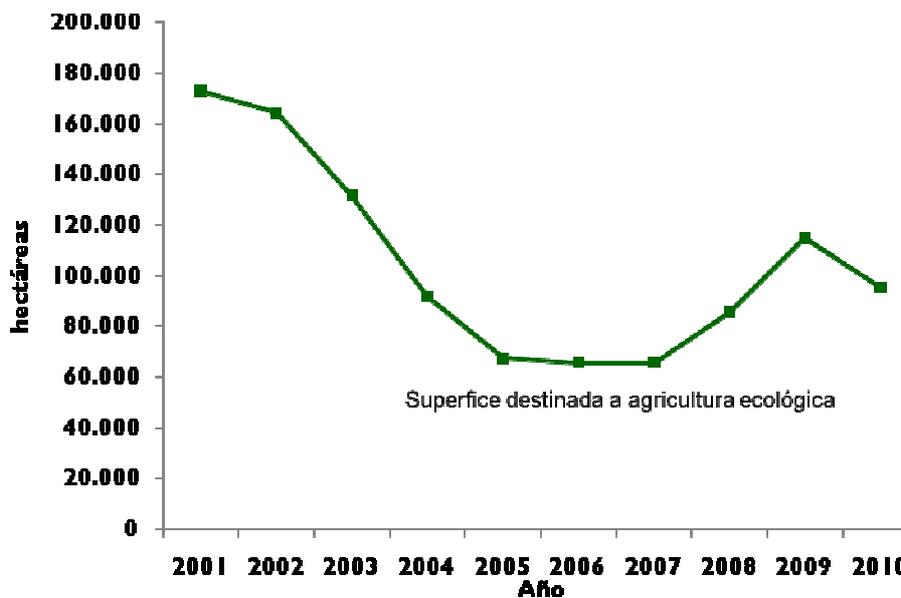


Figura 21. Evolución, en Extremadura, de la superficie de agricultura ecológica total inscrita en el periodo 2001-2010 (AGRALIA, 2011).

La agricultura ecológica respecto a la superficie agraria utilizada (SAU), representó el 4% en el año 2010 (AGRALIA, 2011).

Respecto a los tipos de cultivos, durante el año 2010, bajo el régimen ecológico, el olivar y los pastos son los que más superficie han ocupado, representando el 38,17% y el 52,47% respectivamente, del total de la superficie destinada a agricultura ecológica (Figura 22).

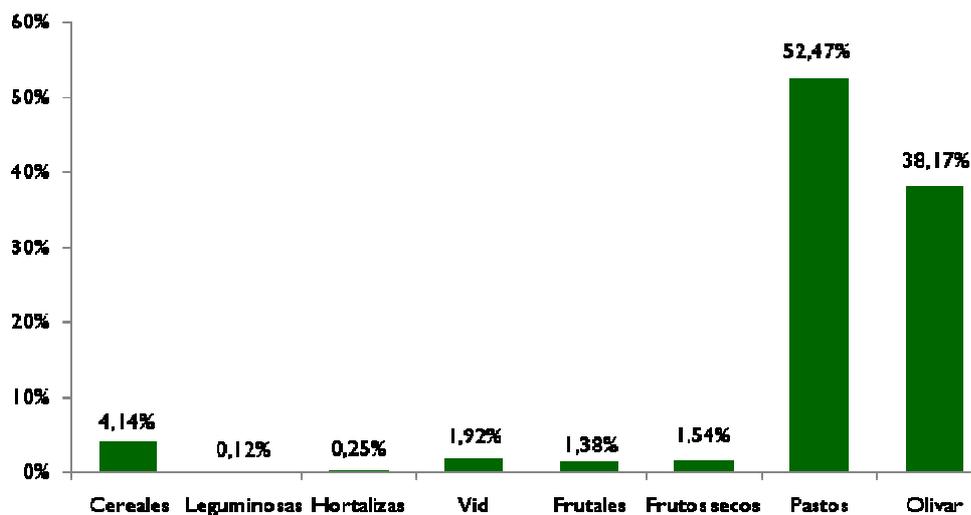


Figura 22. Tipos de cultivos adscritos a Agricultura Ecológica en la región de Extremadura, en el año 2010 (AGRALIA, 2011).

Fuentes:

- Portal AGRALIA. Dirección de Explotaciones Agrarias y Calidad Alimentaria de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, de la Junta de Extremadura.

## 8.4. Control y reducción de nitratos presentes en las aguas

La actividad agraria en Extremadura, es una de las principales fuentes generadora de los nitratos presentes en las aguas. El nitrógeno, es uno de los elementos que aparecen en el suelo imprescindible para el desarrollo de los cultivos y, por lo tanto, debe mantenerse la aportación del mismo para preservar la producción agrícola. Así, el uso de fertilizantes permite aumentar la fertilidad química de los suelos de cultivo.

El uso masivo de fertilizantes en la agricultura, puede llegar a generar concentraciones de nitrato en aguas superficiales y freáticas superiores a los niveles permitidos de seguridad.

Por tanto, la movilidad de los nitratos en el suelo y la capacidad de los mismos de contaminar las aguas subterráneas, constituyen un problema fundamental de protección ambiental en los sistemas agrarios intensivos existentes en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Para reducir y prevenir la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias y, por extensión, proteger la salud humana y los ecosistemas acuáticos, se incorporó a la normativa española la **Directiva 91/676/CEE del Consejo de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura**, mediante el **Real Decreto 261/96, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias**.

**La Orden de 7 de marzo de 2003**, declaró zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, las superficies de las Vegas Bajas pertenecientes a las Zonas Regables de Montijo y Lobón, así como los sectores de riego V-I, V-II, V-III, VII, VIII y IX-X de la Zona Regable del Canal del Zújar.

Por otro lado, la **Orden de 9 de marzo de 2009** y la **Orden 6 de agosto de 2009**, aprobaron el Programa de Actuación aplicable en las zonas vulnerables a contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en Extremadura.

Por último, la **Resolución de 4 de diciembre de 2009** determina, que las aguas subterráneas que se corresponden con puntos situados en las Vegas Bajas, Altas, Zona Regable del Zújar, Tierra de Barros y Zafra-Olivenza se encuentran afectadas por la contaminación o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario.

Así, en Extremadura existen un total de 27 zonas declaradas sensibles a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias, con una ocupación de 1.295.726 ha, y dos zonas vulnerables a dicha contaminación por nitratos, con una extensión superficial de 78.918 hectáreas.

### Fuentes:

- Confederación Hidrográfica del Guadiana. [www.chguadiana.es](http://www.chguadiana.es)
- Portal AGRALIA. Dirección de Explotaciones Agrarias y Calidad Alimentaria de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, de la Junta de Extremadura.
- Directiva 91/676/CEE, del Consejo de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

Las emisiones de óxido nitroso han sufrido, durante el año 2008, una disminución tanto a nivel nacional como autonómico. En la pasada campaña (2009/10), se produjo un aumento en el consumo de fertilizantes en Extremadura; por tanto, es necesario continuar con la labor de control de la presencia de nitratos en las aguas. Durante el año 2010, ha disminuido la superficie ocupada por la agricultura ecológica respecto al 2009. Es necesario seguir trabajando para aumentar la superficie de terreno dedicada a la agricultura ecológica con el fin de alcanzar el objetivo marcado por la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) (Cuadro 16).

Cuadro 16. Indicadores incluidos en la Medida 8 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de las emisiones de óxido nitroso totales en un 3,67%</li> </ul>	
<p><b>8.1. Emisiones de óxido nitroso</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de las emisiones de óxido nitroso en el sector agricultura en un 1%</li> </ul>	
	(Año 2008)	<p><b>Incorporar criterios de sostenibilidad en las prácticas de fertilización</b></p>
<p><b>8.2. Consumo de fertilizantes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de un 32,6%</li> </ul> <p>(Periodo de referencia 2009-2010)</p>	
<p><b>8.3. Agricultura ecológica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de un 17,04% de la superficie respecto al año anterior</li> </ul> <p>(Año 2010)</p>	
<p><b>8.4. Control y reducción de nitratos presentes en las aguas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Declaración de 2 zonas vulnerables</li> </ul> <p>(Año 2009)</p>	

## Medida 9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros

La atmósfera contiene gases que tienen la capacidad de almacenar la parte de radiación infrarroja reflejada por la superficie terrestre procedente del Sol, produciendo lo que se conoce como efecto invernadero. La presencia de este tipo de gases en la atmósfera hace que sea posible la vida en la Tierra. La concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera ha de ser constante en el tiempo, para mantener un cierto equilibrio entre la radiación entrante y la saliente, ya que un defecto de concentración produciría un enfriamiento global de la Tierra y un exceso produciría un calentamiento de la misma. El gas de efecto invernadero de mayor importancia en cuanto a su concentración es el CO<sub>2</sub>, por lo que la temperatura global de la Tierra está incrementándose paulatinamente con el paso de los años.

Por otro lado, los bosques tienen la capacidad de absorber CO<sub>2</sub> de la atmósfera y transformarlo en masa vegetal, ya que necesitan este gas para llevar a cabo sus funciones vitales. Esta capacidad que poseen los bosques, permite reducir la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera.

El término sumidero de carbono, se atribuye a la capacidad de almacenamiento de anhídrido carbónico de la atmósfera, con la consiguiente reducción del efecto invernadero.

Por tanto, se considera Sumidero de Gases de Efecto Invernadero cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe o elimina de la atmósfera uno de estos gases, uno de sus precursores o bien un aerosol y que lo almacena.

En la presente medida, además de abordar los cambios en la ocupación del suelo, se presenta la evolución específica de la superficie forestal en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Para abordar dichos temas, se han tomado como referencia dos fuentes diferentes, el Corine Land Cover y los Inventarios Forestales Nacionales. En función de la fuente utilizada, los datos obtenidos son variables (Cuadro 17).

Cuadro 17. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 9.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Cambios en la ocupación del suelo</b>	Conseguir la ordenación sostenible del territorio	Aumenta la superficie artificial en Extremadura en 29 km <sup>2</sup> entre los años 2000 y 2006
<b>Ecosistemas forestales</b>	Aumentar la superficie de los ecosistemas forestales	La superficie forestal aumenta en el año 2007 en un 65,5 % del territorio extremeño

## 9.1. Cambios en la ocupación del suelo

Los Países Miembros de la Unión Europea, el Parlamento Europeo y las principales instituciones europeas responsables de políticas ambientales, han mostrado una creciente necesidad de información sobre el uso y ocupación del suelo actualizada y cuantitativa.

Las transformaciones territoriales en la cobertura y usos del suelo están relacionadas con la creación de infraestructuras, los desarrollos urbanísticos, las grandes transformaciones agrícolas, la deforestación y la fragmentación del territorio.

La ocupación del suelo para la agricultura, para la realización de infraestructuras y, sobre todo, para la expansión de zonas urbanas tiene consecuencias ambientales.

Los proyectos europeos Corine Land Cover muestran, mediante el análisis de imágenes de teledetección, una perspectiva de los cambios de ocupación del suelo en Europa, captadas por el satélite Landsat. La estructura de información de la base de datos Corine Land Cover, es una nomenclatura clásica en mapas temáticos, estructurada de forma jerárquica en tres niveles de información, asignando a cada porción de suelo diferenciado una de esas clases.

La cartografía de los usos del suelo en Extremadura está englobada en los proyectos Corine Land Cover 1990, 2000 y 2006. Según la base de datos Corine Land Cover, la superficie de Extremadura ha quedado clasificada en 33 de las 44 clases de ocupación posibles, y la superficie total clasificada es de 4.167.919,04 hectáreas.

Los cambios más frecuentes que se han producido entre los años 2000 y 2006, son aquellos que se han originado en al menos 6 lugares diferentes y que tienen características muy similares. El cambio más frecuente, producido en 164 ocasiones, es el cambio de matorral boscoso de transición a sistemas agroforestales (Tabla 8).

Tabla 8. Cambios más frecuentes producidos en la ocupación de la superficie en la Comunidad Autónoma de Extremadura entre los años 2000 y 2006 (Corine Land Cover, 2006).

CLASE DE OCUPACIÓN ANTERIOR	CLASE DE OCUPACIÓN ACTUAL	SUPERFICIE (ha)	Nº DE SUCESOS
Matorral boscoso de transición	Sistemas agroforestales	9.786,99	164
Vegetación esclerófila	Praderas	6.991,11	155
Bosques de frondosas	Matorral boscoso de transición	7.071,48	87
Matorral boscoso de transición	Pastizales naturales	1.776,07	62
Bosques de frondosas	Pastizales naturales	3.785,80	55
Vegetación esclerófila	Sistemas agroforestales	1.820,80	46
Vegetación esclerófila	Matorral boscoso de transición	4.234,97	46
Bosques de coníferas	Matorral boscoso de transición	10.237,72	43
Bosques de frondosas	Sistemas agroforestales	1.779,79	43
Sistemas agroforestales	Matorral boscoso de transición	1.980,85	38

Tabla 8. Cambios más frecuentes producidos en la ocupación de la superficie en la Comunidad Autónoma de Extremadura entre los años 2000 y 2006 (Corine Land Cover, 2006).

CLASE DE OCUPACIÓN ANTERIOR	CLASE DE OCUPACIÓN ACTUAL	SUPERFICIE (ha)	Nº DE SUCESOS
Terrenos regados permanentemente	Arrozales	1.025,55	32
Tierras de labor en secano	Terrenos regados permanentemente	3.388,90	25
Sistemas agroforestales	Láminas de agua	894,00	22
Pastizales naturales	Zonas en construcción	358,96	21
Tierras de labor en secano	Viñedos	1.425,89	20
Tierras de labor en secano	Zonas en construcción	253,44	17
Pastizales naturales	Láminas de agua	282,85	15
Pastizales naturales	Terrenos regados permanentemente	733,57	13
Zonas quemadas	Matorral boscoso en transición	1.578,79	11
Tierras de labor en secano	Zonas comerciales o industriales	138,64	10
Terrenos regados permanentemente	Zonas de extracción minera	143,46	10
Pastizales naturales	Vegetación esclerófila	675,93	10
Sistemas agroforestales	Pastizales naturales	255,16	10
Pastizales naturales	Zonas de extracción minera	129,36	10
Vegetación esclerófila	Zonas de extracción minera	183,46	9
Pastizales naturales	Zonas comerciales o industriales	88,68	9
Vegetación esclerófila	Zonas en construcción	121,16	9
Tierras de labor en secano	Arrozales	527,98	9
Pastizales naturales	Matorral boscoso de transición	838,07	8
Vegetación esclerófila	Zonas en construcción	69,87	8
Bosques de frondosas	Láminas de agua	328,33	8
Vegetación esclerófila	Terrenos principalmente agrícolas pero con importantes espacios de vegetación natural	249,68	8
Sistemas agroforestales	Terrenos regados permanentemente	350,36	8
Tierras de labor en secano	Láminas de agua	90,29	8
Tierras de labor en secano	Tejido urbano discontinuo	68,10	7

Tabla 8. Cambios más frecuentes producidos en la ocupación de la superficie en la Comunidad Autónoma de Extremadura entre los años 2000 y 2006 (Corine Land Cover, 2006).

CLASE DE OCUPACIÓN ANTERIOR	CLASE DE OCUPACIÓN ACTUAL	SUPERFICIE (ha)	Nº DE SUCESOS
Matorral boscoso de transición	Láminas de agua	225,19	7
Matorral boscoso de transición	Vegetación esclerófila	349,35	7
Tierras de labor en secano	Zonas de extracción minera	137,15	6
Pastizales naturales	Tierras de labor en secano	186,65	6
Vegetación esclerófila	Olivares	136,40	6
Terrenos regados permanentemente	Zonas comerciales o industriales	67,41	6
Terrenos regados permanentemente	Cursos de agua	120,03	6
Sistemas agroforestales	Zonas comerciales o industriales	54,75	6
Mosaico de cultivos	Tejido urbano discontinuo	54,01	6
Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural	Láminas de agua	34,67	6
Sistemas agroforestales	Zonas de extracción minera	198,57	6

Analizando la cartografía de los usos del suelo de Extremadura, según el Corine Land Cover 2006, el 55% del territorio de Extremadura (2.308.685 ha) es agrícola, y el 42% (1.758.845 ha) son zonas forestales, quedando el 2% (62.969 ha) para las superficies de agua, y el 1% (29.764 ha) para las superficies artificiales (Figura 23) (Corine Land Cover, 2006).

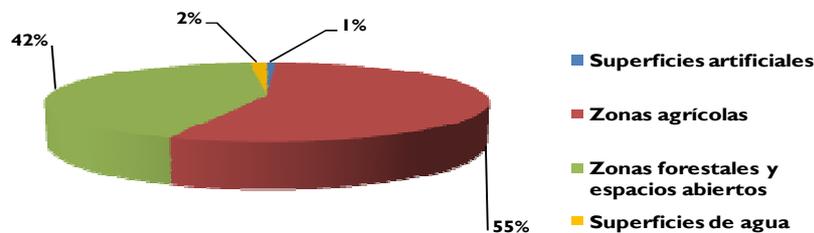


Figura 23. Distribución de las principales coberturas del suelo de Extremadura (Corine Land Cover, 2006).

En cuanto a la ocupación del suelo se refiere, desde el año 2000 hasta el 2006, cabe destacar el aumento de superficies artificiales, agrícolas y de agua, mientras que la superficie forestal se ha visto mermada (Figura 24).

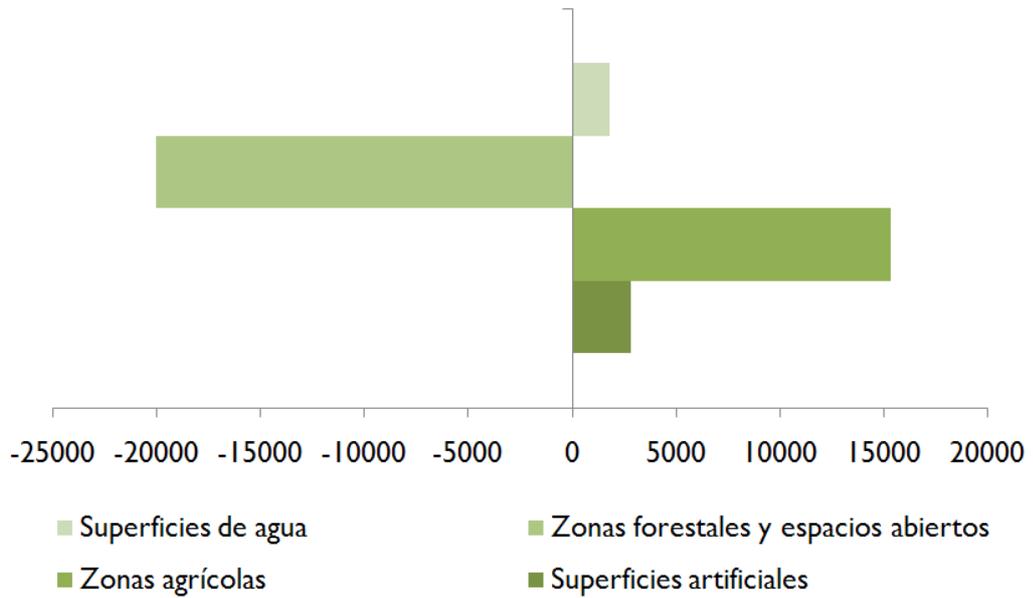


Figura 24. Cambio neto en la ocupación del suelo de Extremadura en el periodo 2000 a 2006 (Corine Land Cover, 2006).

Por lo tanto, según el Corine Land Cover 2006, el análisis de los usos del suelo en Extremadura de forma más exhaustiva, muestra que el 97,4% del territorio es agrícola o forestal, quedando el 1,71% para las masas de agua y el 0,8% para superficies artificiales (Figura 25).

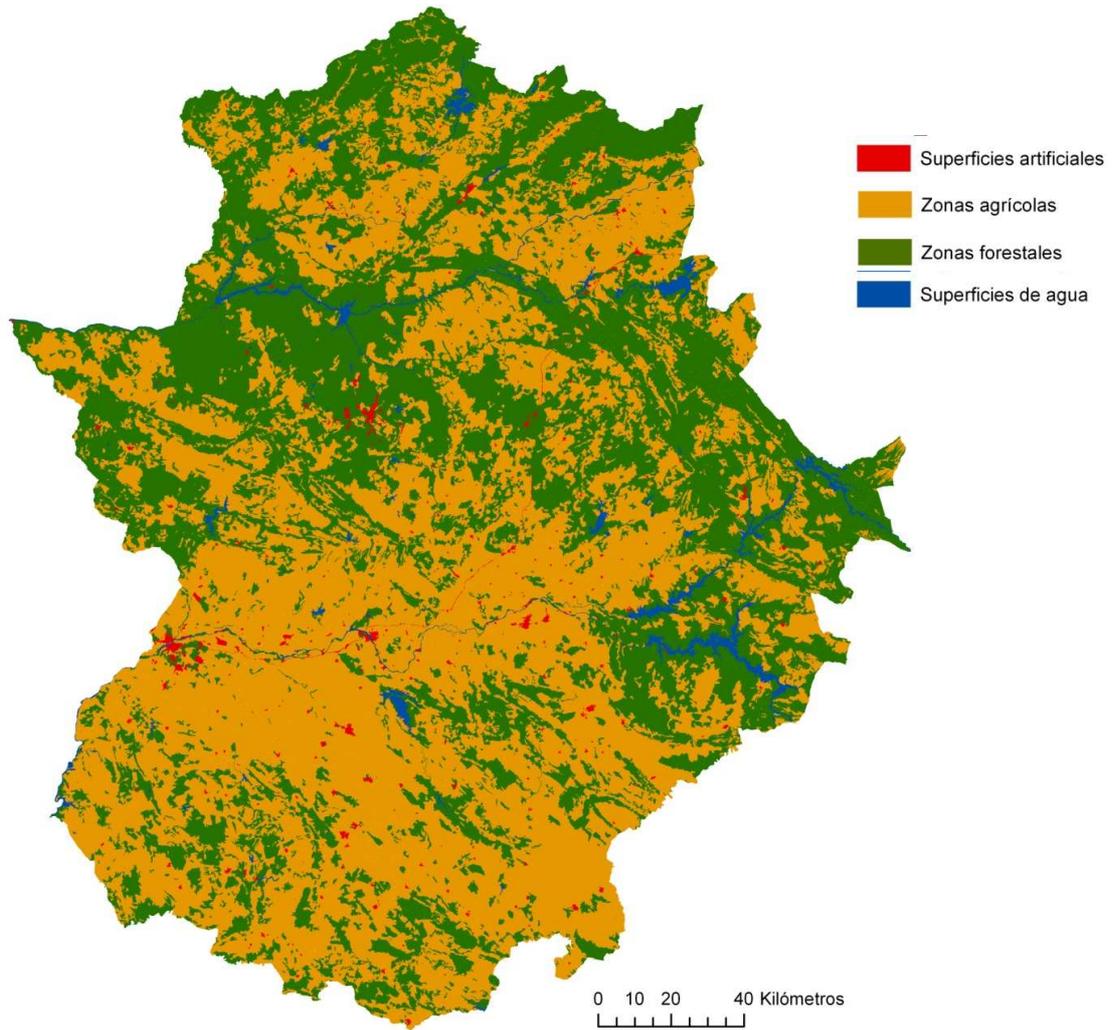


Figura 25. Ocupación del suelo en el año 2006 (Corine Land Cover, 2006).

Fuentes:

- Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento. Corine Land Cover 1990. Corine Land Cover 2000. Corine Land Cover 2006.
- Secretaría General. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.

## 9.2. Ecosistemas forestales

Los datos recogidos en este apartado corresponden al Inventario Forestal Nacional 2 (IFN2) y al Inventario Forestal Nacional 3 (IFN3) y, por lo tanto, dichos datos no coinciden con los del capítulo anterior, abordados a partir del proyecto Corine Land Cover.

El Inventario Forestal se define como “un proyecto encaminado a obtener el máximo de información posible sobre la situación, régimen de propiedad y protección, naturaleza, estado legal, probable evolución y capacidad productora de todo tipo de bienes de los montes españoles” (MARM, 2010).

Los objetivos generales de este inventario son los siguientes:

- Suministrar una información estadística homogénea y adecuada sobre el estado y la evolución de los ecosistemas forestales españoles.
- Servir como instrumento para la coordinación de las políticas forestales y de conservación de la naturaleza de las Comunidades Autónomas y del Estado.
- Formar un sistema de datos de fácil acceso que posibilite la educación y la participación ciudadana en el ámbito forestal.
- Constituir un elemento de la red europea de información y comunicación forestal, biológica y ambiental.
- Estudiar la evolución de los montes españoles mediante la comparación de las parcelas del IFN2 remedidas y de las que de éste se repetirán en el próximo ciclo.

La Comunidad Autónoma de Extremadura tiene una superficie total 4.163.453 hectáreas, de las cuales 2.727.233 hectáreas están ocupadas por superficie forestal, es decir, aproximadamente el 65,5 %, de las cuales 1.550.988 hectáreas pertenecen a la provincia de Cáceres y 1.176.245 hectáreas a la de Badajoz. De este porcentaje, un área de 1.921.250 hectáreas se considera arbolada en sus distintos estratos (IFN3).

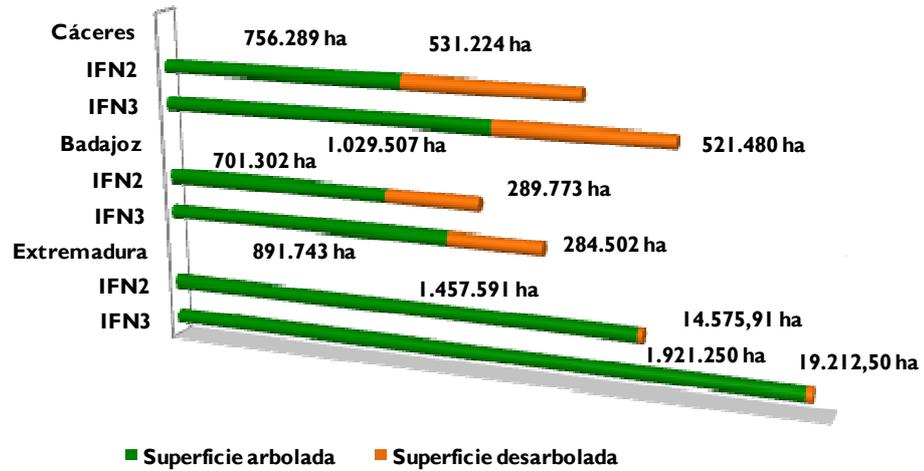


Figura 26. Evolución de la superficie forestal en la Comunidad Autónoma de Extremadura desagregado por provincias en el periodo 1986-2006 para el IFN2, y 1997-2007 para el IFN3.

Fuentes:

- Inventario Forestal Nacional. Subdirección General de Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Banco de Datos de la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Según los datos recogidos en la base de datos Corine Land Cover respecto a la ocupación del suelo, se ha producido un aumento de las zonas agrícolas en el período 2000-2006, ocupando el 55% del territorio extremeño.

Según los datos recogidos en el Segundo y Tercer Inventario Forestal Nacional, la superficie forestal arbolada en Extremadura ha pasado de 1.457.591 hectáreas en 1996 a 1.921.250 hectáreas en 2006, incrementándose la representación de este tipo de superficie en la Comunidad Autónoma de Extremadura en un 11% en el periodo 1996 - 2006. En relación con los ecosistemas forestales, los Inventarios Forestales Nacionales identifican un aumento de la superficie forestal arbolada de un 32% entre el IFN2 y el IFN3, alcanzando el 65% del total del territorio extremeño (Figura 26).

Consecuentemente, se observa una discordancia en estos datos generada por la procedencia dispar de ambos (Cuadro 18).

Cuadro 18. Indicadores incluidos en la Medida 9 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>9.1. Cambios en la ocupación del suelo</b></p>	<p>- Incremento de zonas agrícolas con una ganancia de 32.739 hectáreas</p> <p>(Periodo de referencia 2000-2006)</p>	<p><b>Estudiar las prácticas que fomenten la captación de carbono en los sumideros de Extremadura , y fomentar la investigación orientada a la búsqueda de sumideros distintos a las masas forestales</b></p>
<p><b>9.2. Ecosistemas forestales</b></p>	<p>- Incremento de un 32% de la superficie forestal arbolada</p> <p>(Periodo de referencia IFN2 1986-1996, IFN3 1997-2007)</p>	<p><b>Estudiar las prácticas que fomenten la captación de carbono en los sumideros de Extremadura , y fomentar la investigación orientada a la búsqueda de sumideros distintos a las masas forestales</b></p>

## Medida 10. Fomentar un uso eficiente del agua

Dada la importancia del agua, tanto para la población como para todos los sectores productivos, es imprescindible realizar una correcta y eficiente administración de este recurso para garantizar la preservación, las demandas de abastecimiento urbano, industrial y agropecuario de la zona y la calidad de la misma.

Para asegurar la disponibilidad de recursos hídricos se ha llevado a cabo, históricamente, una intensa labor de gestión hidráulica que trata de aminorar la irregularidad temporal y espacial y garantizar este recurso.

La **Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas**, es el mecanismo de la Unión Europea para organizar la gestión de las aguas superficiales, continentales, de transición, aguas costeras y subterráneas con el fin de prevenir y reducir su contaminación, fomentar su uso sostenible, proteger el medio acuático, mejorar la situación de los ecosistemas acuáticos y paliar los efectos de las inundaciones y de las sequías.

La trasposición a la normativa estatal de esta *Directiva*, se ejecuta mediante el **Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas**, el cual es modificado por la **Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social**, en su artículo 129.

En esta medida se presentan un conjunto de indicadores que permiten cuantificar la eficiencia del uso del agua en Extremadura mediante la evaluación del consumo, pérdida y depuración de la misma. En el sector de la agricultura, se aborda la superficie de regadío que utiliza sistemas de regadío más eficientes (Cuadro 19).

Cuadro 19. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 10.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Consumo medio de agua</b>	Reducir y optimizar el consumo de agua	Se reducen los consumos en el sector económico, así como en la agricultura
<b>Pérdidas en la distribución</b>	Reducir las pérdidas de agua	Disminución de las pérdidas de agua en la distribución
<b>Depuración de aguas residuales</b>	Depurar toda la carga contaminante y cumplir los objetivos de la Directiva 271/91/CE	Incremento de la depuración de aguas residuales
<b>Superficie de regadío</b>	Potenciar el uso de sistemas de regadío más eficientes	El sistema de regadío localizado es utilizado en el 36,4 % de la superficie de regadío y el de aspersión en el 11,5%

## 10.1. Consumo de agua

El término “consumo de agua” hace referencia al volumen de agua que, después de su uso, no retorna al medio ambiente; por otro lado, el sintagma “uso de agua” alude al volumen de agua utilizada por un sector determinado (hogares, agricultura, industria, etc.) para proveer sus necesidades vitales o económicas.

El volumen de agua registrada y distribuida en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2008 fue de 90,96 hm<sup>3</sup>, un 7,91% menos con respecto al año anterior, constituyendo el 2,44% del agua registrada en España.

Durante el año 2008 se generó un descenso en la distribución de agua para los sectores económicos tanto a nivel estatal como autonómico; siendo este dato en términos absolutos, de 46,64 hm<sup>3</sup> menos respecto al año 2007 en España y de 7,81 hm<sup>3</sup> menos respecto a dicho año en Extremadura (Figuras 27 y 28). En la metodología para contabilizar la distribución de agua en los sectores económicos<sup>1</sup> se excluye el agua usada en la agricultura de regadío.

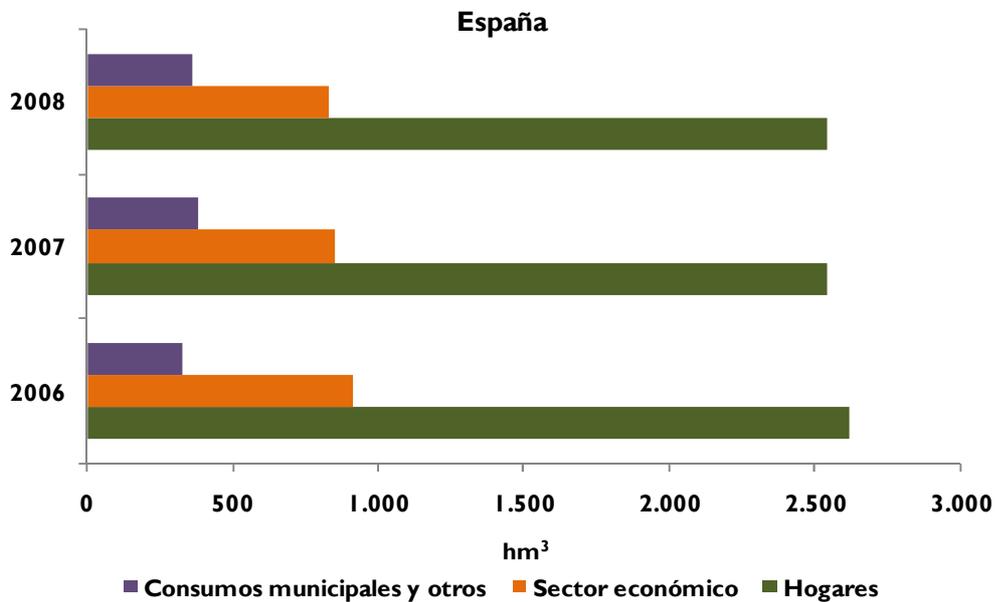


Figura 27. Volumen total de agua registrada y distribuida por tipo de usuario en España en el periodo 2006-2008.

<sup>1</sup> Agrupación de actividades económicas, productoras de bienes y servicios, según el nivel de homogeneidad productiva de estas actividades; puede ser primario, secundario o terciario.

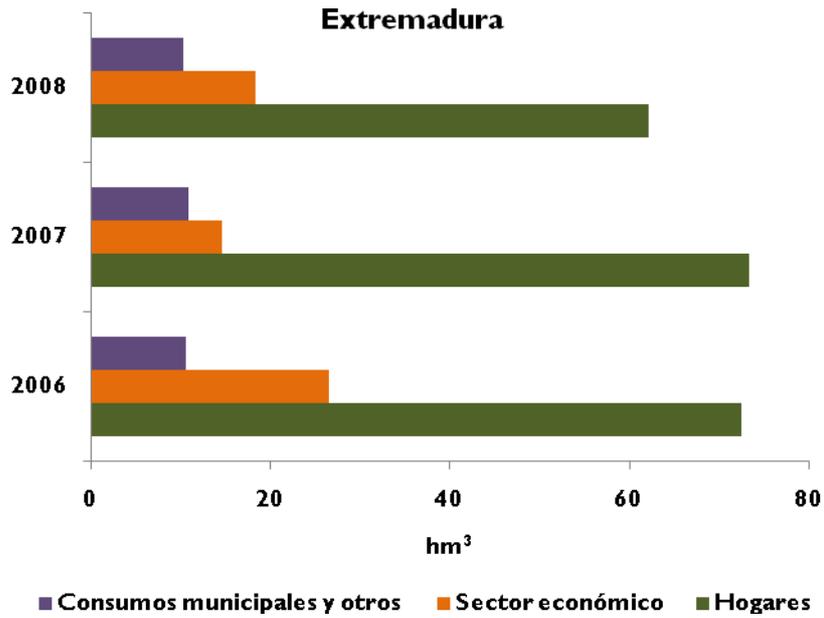


Figura 28. Volumen total de agua registrada y distribuida por tipo de usuario en Extremadura en el periodo 2006-2008.

Durante el año 2008 el consumo de agua en la agricultura ha disminuido tanto a nivel regional como estatal. En la Comunidad Autónoma de Extremadura dicho consumo fue de 1.552,412 hm<sup>3</sup>, lo que supone una reducción del 2% respecto al año anterior. En España, el global de consumo fue en 2008 de 16.210,879 hm<sup>3</sup>, un 5,5% menos que el 2007.

Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre el suministro y saneamiento de agua.

## 10.2. Pérdidas en la distribución

La pérdida de agua en las redes de abastecimiento es el agua captada para su uso que finalmente no llega a los hogares, principalmente porque se evapora o, sobre todo, porque se pierde en fugas y averías debido al mal estado de las conducciones. Dentro de dichas pérdidas hay que considerar las pérdidas reales debidas a roturas, fugas, averías, y las pérdidas aparentes tales como el agua no registrada, errores de medida, fraudes, etc.

La pérdida de agua en la distribución en Extremadura durante el año 2008 fue de 10,89 hm<sup>3</sup> de pérdidas aparentes y 22,12 hm<sup>3</sup> de pérdidas reales, sumando un total de 33,01 hm<sup>3</sup> en términos absolutos (Figura 29).

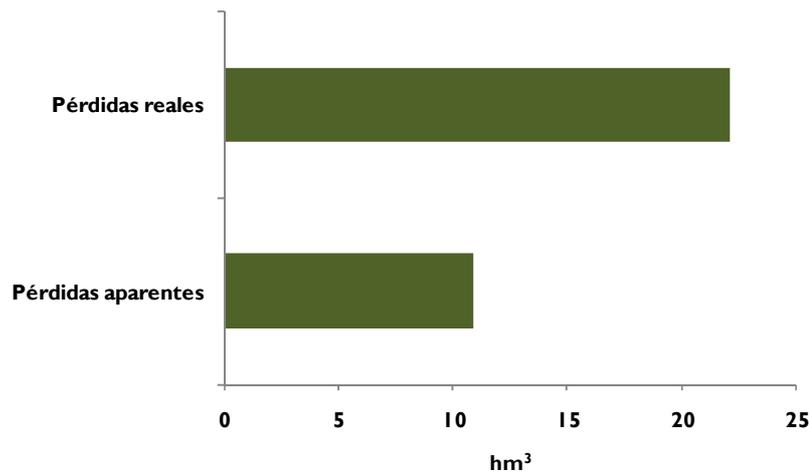


Figura 29. Pérdidas en las redes de abastecimiento de la Comunidad Autónoma de Extremadura en el año 2008 (ESYRCE, 2010).

En el año 2008, la pérdida de agua en las redes de distribución en Extremadura ha disminuido algo menos del 14%, respecto al año anterior, mientras que la tendencia de España ha sido el aumento en un 2% en dicho período (Figura 30).



Figura 30. Evolución de las pérdidas de agua en la red de distribución en Extremadura y España en el periodo 2000-2008 (ESYRCE, 2010).

Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre el suministro y saneamiento de agua.

### 10.3. Depuración de aguas residuales

El **Real Decreto-Ley 1/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales urbanas**, transpone a la legislación española la **Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, relativa al tratamiento de aguas residuales urbanas**. Esta normativa establece la obligatoriedad de adecuar los sistemas de saneamiento y depuración de todas las poblaciones mayores de 2.000 habitantes-equivalentes<sup>2</sup> que vierten a aguas continentales y estuarios, y mayores de 10.000 habitantes-equivalentes que vierten a aguas costeras.

El volumen de aguas residuales tratadas ha experimentado entre los años 2000 y 2008, un incremento de más del 250%, que en términos absolutos ha supuesto un aumento de 235,70 hm<sup>3</sup>, en el periodo mencionado. Debe destacarse el descenso que se produjo en el año 2004 un 47% menos que el año anterior, pasando de 266,42 hm<sup>3</sup> a 126,30 hm<sup>3</sup> (Figura 31).

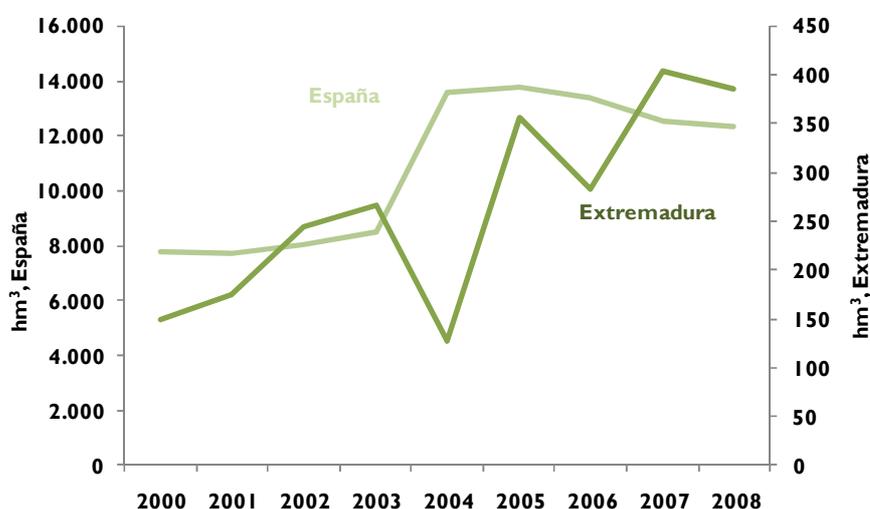


Figura 31. Evolución del volumen de aguas residuales tratadas en el periodo 2000-2008 (ESYRCE, 2010).

#### Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística. Encuesta sobre el suministro y saneamiento de agua.

<sup>2</sup> | e-h (equivalente habitante): la carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de 5 días (DBO 5) de 60 g de oxígeno por día (Directiva 91/271/CEE).

## 10.4. Superficie de regadío

La existencia de los cultivos extensivos de regadío en la Comunidad Autónoma de Extremadura es relativamente reciente en el tiempo. Aunque gran parte de Extremadura padece habitualmente una prolongada estación seca, de mayo a octubre, desde la antigüedad, los agricultores extremeños han recurrido al riego para asegurar sus cultivos.

La escasa importancia histórica del regadío en Extremadura se debe a la confluencia de diversos factores, tales como el nivel tecnológico, la estructura de la propiedad, la presión demográfica, etc., siendo a partir de mediados del siglo XX el inicio de la transformación de cultivos de secano a regadío, la cual quedó bloqueada en los años 70.

En los últimos años ha comenzado a recuperarse, aunque muy tímidamente, y a adquirir importancia económica.

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, según la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivo (ESYRCE), en el verano del 2010, el total de la superficie regada ascendió a 235.451 hectáreas, lo que significa un aumento del 8,57% respecto al valor alcanzado en 2002. El incremento mayor de superficie regada se produjo en el periodo 2006-2007, con un aumento del 17%, pasando de 203.112 hectáreas en 2006 a 237.947 hectáreas en 2007 (Figura 32).

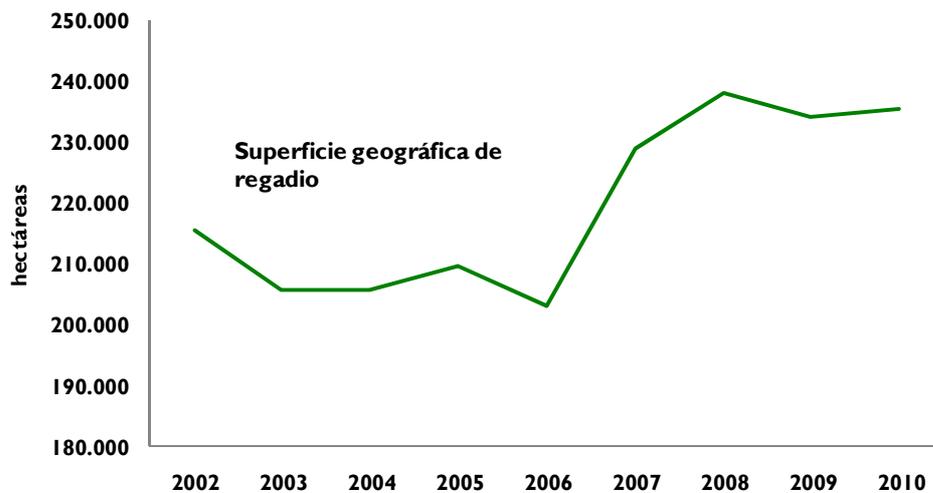


Figura 32. Evolución de la superficie geográfica de regadío en Extremadura en el periodo 2002-2010 (ESYRCE, 2010).

A nivel nacional, la superficie de regadío existente durante el año 2009, respecto a la superficie agrícola total, se ha incrementado en 0,3 puntos porcentuales, alcanzando en el año 2009 un 13,7% (MARM, 2010).

Respecto a las técnicas para la distribución del agua en los cultivos, se mantiene la tendencia descendente en la superficie en la que se aplica el sistema de riego por gravedad, método con mayores consumos de agua, mayores pérdidas por evaporación y por tanto menos eficiente, frente a otros sistemas que lo son más, como el sistema de riego localizado (Figura 33).

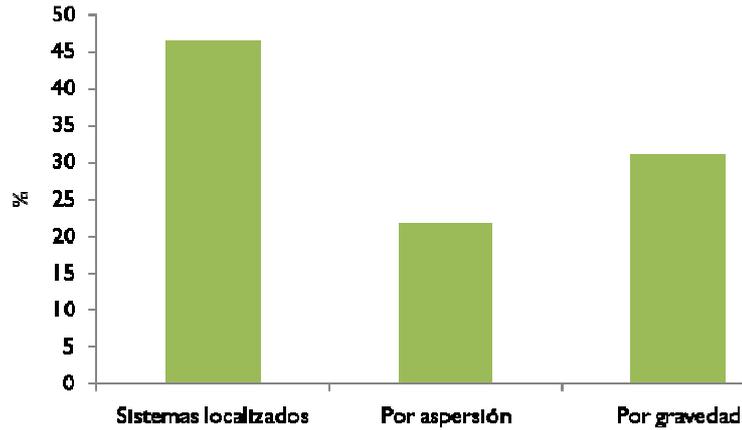


Figura 33. Consumo de agua de las explotaciones agrícolas por técnicas de riego en España en el año 2009 (ESYRCE, 2010).

En el año 2009, a nivel nacional, el 46,5% de la superficie de regadío utiliza los sistemas localizados y el 21,8% se riega por aspersión; por tanto, todavía existe un 31,1% de riego por gravedad (MARM, 2010).

Durante el año 2009 el principal sistema de regadío en la Comunidad Autónoma de Extremadura fue el riego por gravedad que representó el 44,6% del total de la superficie regada. Los sistemas localizados tuvieron menor representación, un 36,4%, la aspersión un 11,5%, y el sistema automotriz un 7,5%. El riego localizado ha sufrido una gran transformación en los años precedentes, creciendo un 57,2% en el año 2009 respecto al promedio del período 2003-2009. Por otra parte, el riego por gravedad ha descendido en este último año un 6,4%, hasta situarse en 103.345 ha. El sistema por aspersión ha experimentado un fuerte descenso del 13,8% en el período que se ha citado con anterioridad (Figura 34).

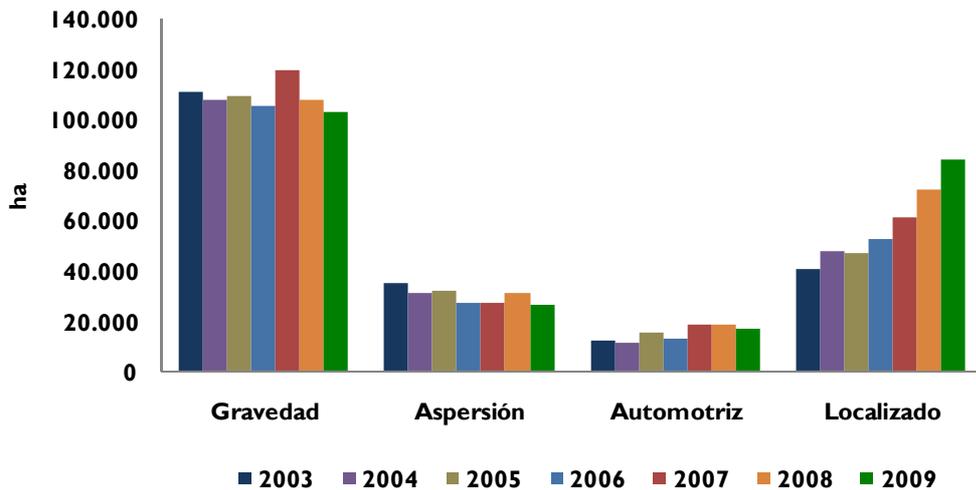


Figura 34. Evolución de la superficie regada en Extremadura en el periodo 2003-2009 (ESYRCE, 2010).

Nota:

- A los efectos del presente documento los términos superficie regada y superficie de regadío, deben considerarse equivalentes de acuerdo con la metodología ESYRCE.

Fuentes:

- Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivo (ESYRCE). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Perfil ambiental de España 2009. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- “La actividad agraria de regadío en Extremadura”. Grupo de Investigación en Estudios Sociales y Territoriales. Universidad de Extremadura.
- “El regadío en Extremadura: 240.000 hectáreas de riego”. A. Esperilla Fernández. Agricultura: revista agropecuaria. Año 2005, Año nº 74, nº871.

El consumo de agua, en términos absolutos, sufrió en el último año analizado una reducción próxima al 8%, existiendo una disminución del mismo en el sector agricultura. Además, durante el año 2008 se han reducido las pérdidas de agua existentes en la distribución y se ha aumentado la depuración de las aguas residuales. Respecto al uso del agua en los cultivos de regadío, aunque ha aumentado la superficie en un 8% en el último período de referencia, también asciende el uso de los sistemas de riego que controlan el uso del agua. Estos resultados propician la consecución de los objetivos marcados en la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) para la medida 10 (Cuadro 20).

Cuadro 20. Indicadores incluidos en la Medida 10 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 10. Fomentar un uso eficiente del agua**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>10.1. Consumo de agua</b></p>	<p>- Reducción del 7,91%  (Periodo de referencia 2007-2008)</p>	<p><b>Dirigir los esfuerzos a la modernización de los regadíos introduciendo sistemas de alta eficiencia</b></p>

Cuadro 20. Indicadores incluidos en la Medida 10 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 10. Fomentar un uso eficiente del agua**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>10.1. Consumo de agua</b>	- Reducción en la agricultura del 2%  (Año 2008)	
<b>10.2. Pérdidas en la distribución</b>	- Disminución del 13,92% de las pérdidas  (Año 2008)	<b>Mejorar las redes de abastecimiento urbano y favorecer los retornos del agua depurada a los ecosistemas acuáticos</b>
<b>10.3. Depuración de aguas residuales</b>	- Incremento de un 250%  (Periodo de referencia 2000-2008)	<b>Incrementar la transferencia de recursos hídricos dentro de Extremadura para asegurar el desarrollo de los sectores productivos y los volúmenes necesarios para los nuevos desarrollos de energías renovables</b>
<b>10.4. Superficie de regadío</b>	- Incremento de un 8%  (Periodo de referencia 2002-2010)	

### **3. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas**

---

---

Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas

---

Integración del cambio climático en la evaluación de Proyectos

---

Puesta en marcha de Planes Territoriales

---

## Medida II. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas

La *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano* (Estocolmo, 1972) y la *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (Río de Janeiro, 1992), son el origen de una gran parte de los tratados internacionales en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible, incluida la normativa ambiental española y comunitaria.

A nivel nacional, la legislación sobre evaluación de impacto ambiental, ha experimentado sucesivas modificaciones desde la publicación del *Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental*, que adecuaba el ordenamiento jurídico interno a la legislación comunitaria vigente entonces en materia de evaluación de impacto ambiental.

La *Directiva 2001/42/CE, sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*, traspuesta a la legislación estatal mediante la *La Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre Evaluación de los Efectos de Determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente*, integra los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas, introduciendo en el ordenamiento interno un instrumento de prevención en la planificación.

Con el desarrollo de la legislación sobre la evaluación ambiental de planes y programas, se pretende conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas y, por tanto, promover un desarrollo sostenible.

La situación que analizan los indicadores de esta medida, responde a la integración del cambio climático en la evaluación ambiental, con el objetivo evaluar la consideración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones (Cuadro 21).

Cuadro 21. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida II.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
Planes y Programas que integran el cambio climático en su evaluación de impacto ambiental	Integrar los efectos del cambio climático en las políticas sectoriales	Aumento del número de Planes y Programas que incluyen principios de sostenibilidad frente al cambio climático

### 1.1.1. Planes y programas que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto

La evaluación ambiental de planes y programas, es un instrumento de política preventiva para la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, logrando evaluar, desde las primeras fases de la planificación, los aspectos ambientales. Integrando, al mismo tiempo y desde la fase inicial, los criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental en la formulación de planes y programas.

**La Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre Evaluación de los Efectos de Determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente**, define a los planes y programas como el conjunto de estrategias, directrices y propuestas que prevé una administración pública para satisfacer necesidades sociales, no ejecutables directamente, sino a través de su desarrollo por medio de un conjunto de proyectos.

**La Ley 5/2010, de 23 de junio, de Prevención y Calidad Ambiental** de la Comunidad Autónoma de Extremadura, define el ámbito de aplicación de la evaluación ambiental de planes y programas, de acuerdo con la **Directiva 2001/42/CE**, de 27 de junio, de evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y con la **Ley 9/2006**, de 28 de abril, evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

**El Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura**, aborda el desarrollo reglamentario de los procedimientos de evaluación ambiental, incluyendo tanto aquellos extremos susceptibles de desarrollo recogidos expresamente en la **Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura**, como aquellos otros que, dentro de la habilitación general recogida en la disposición final segunda de dicha ley, se ha considerado oportuno desarrollar.

Los procedimientos administrativos para la elaboración y aprobación de planes y programas, deben contar con un proceso de elaboración de evaluación ambiental, que permita la integración de los aspectos ambientales en dichos planes y programas.

La evaluación ambiental estratégica de Planes y Programas en la Comunidad Autónoma de Extremadura integra, una serie de criterios relacionados con el cambio climático además de fijados en el Protocolo de Kioto.

Se implantan, a su vez, objetivos referidos con la eficiencia energética, el ahorro de energía y recursos, y la sostenibilidad ambiental (Tabla 9).

Tabla 9. Criterios ambientales relacionados con el cambio climático, integrados en la evaluación ambiental estratégica de Planes y Programas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Criterios Ambientales relacionados con el cambio climático	
Planes Sectoriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usos sostenibles de los recursos naturales disponibles, prestando especial atención a los no renovables</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mitigar los efectos de la emisión de gases de efecto invernadero y otros a la atmósfera, cumpliendo con los valores límite de emisión e inmisión</li> </ul>

Tabla 9. Criterios ambientales relacionados con el cambio climático, integrados en la evaluación ambiental estratégica de Planes y Programas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

	<b>Criterios Ambientales relacionados con el cambio climático</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inclusión en el Plan de los compromisos fijados en el Protocolo de Kioto y en el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (PNA)</li> <li>▪ Mejorar de la gestión de los recursos forestales para aumentar su capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> de la atmósfera</li> <li>▪ Proteger los bosques de los incendios forestales</li> </ul>
<b>Planes Territoriales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimizar todas las formas de desplazamiento, elaborando un sistema nuevo de accesibilidad</li> <li>▪ Potenciar un sistema de transporte público que optimice los recursos bajo una planificación adecuada con el fin de atenuar la presión generada por los vehículos sobre las infraestructuras</li> <li>▪ Apuesta por las energías renovables, especialmente la eólica y la solar. Incrementar el ahorro energético y disminuir la dependencia de combustibles convencionales</li> </ul>
<b>Planeamiento Urbanístico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fomentar la urbanización y edificación bioclimáticas</li> <li>▪ Disminución de la demanda energética en la edificación</li> <li>▪ Ahorro y eficiencia energéticas</li> <li>▪ Medidas de protección del suelo frente a la deforestación</li> </ul>
<b>Planes de demarcación de cuencas hidrográficas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio de Compensación de Emisiones Mediante Sumideros de CO<sub>2</sub> en la Cuenca del Guadiana</li> <li>▪ Control de especies invasoras</li> <li>▪ Prevención de incendios forestales</li> <li>▪ Energías alternativas</li> <li>▪ Educación ambiental</li> <li>▪ Previsiones del efecto del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos</li> <li>▪ El plan hidrológico del Tajo evaluará el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación</li> <li>▪ Prevención del riesgo de los fenómenos climáticos extremos y sus efectos</li> </ul>

Tabla 9. Criterios ambientales relacionados con el cambio climático, integrados en la evaluación ambiental estratégica de Planes y Programas en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Criterios Ambientales relacionados con el cambio climático	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de medidas para minimizar los efectos en los sectores socioeconómicos y los ecosistemas más susceptibles de ser afectados por el cambio climático</li> </ul>

En el año 2010, el 100% de los planes y programas, que son sometidos a evaluación ambiental en Extremadura, integran el efecto del cambio climático en los objetivos y criterios ambientales que conforman los principios de sostenibilidad (Figura 35).

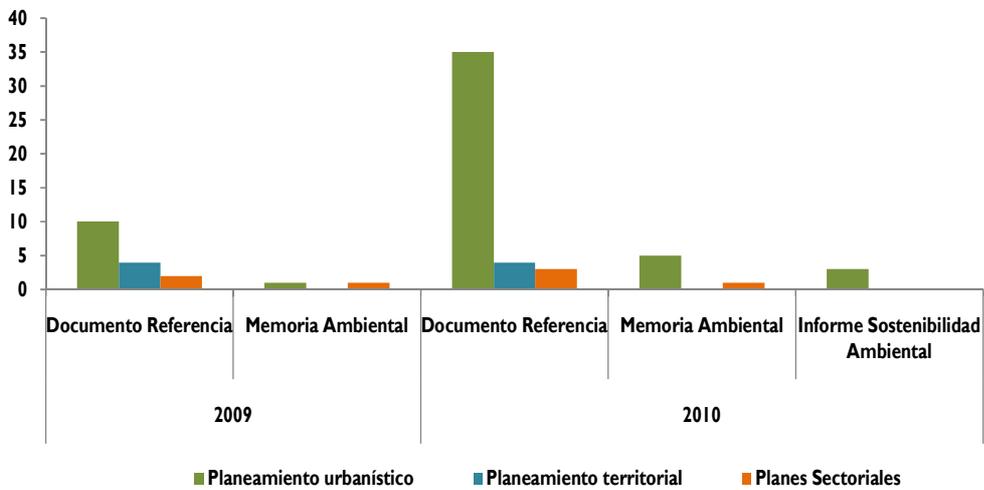


Figura 35. Planes y programas sometidos a evaluación ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura en los años 2009 y 2010 (DGECA, 2011).

Fuente:

- Servicio de Protección Ambiental, Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Ley 5/2010, de 23 de junio, de Prevención y Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Durante el año 2010, como en años anteriores, en la Comunidad Autónoma de Extremadura se ha realizado la integración de la lucha contra el cambio climático en los objetivos y criterios ambientales, que conforman los principios de sostenibilidad, en todos los planes y programas que se someten a evaluación ambiental (Cuadro 22).

Cuadro 22. Indicadores incluidos en la Medida II de la estrategia de cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

### Medidas II. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
II.1. Planes y programas que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto	- Integración de un 100%  (Periodo de referencia 2008-2010)	Permitir que el calentamiento global sea considerado en todas las áreas y sectores en los que se llevan a cabo actuaciones

## Medida 12. Integración del cambio climático en la evaluación de proyectos

Toda política ambiental, debe estar basada en principios que permitan evitar que se produzcan daños ambientales derivados de cualquier acción. Estos principios deben tener su origen en la prudencia y la acción preventiva. Una vez elaborados los instrumentos que mejor respondan a estos principios, es necesario aplicarlos rigurosamente para la perfecta conservación del medio ambiente.

El **Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos**, regula, aclara y armoniza las disposiciones vigentes en materia de evaluación de impacto ambiental de proyectos.

Con este Real Decreto, se pretende garantizar la integración de los aspectos ambientales en los proyectos, mediante la incorporación de la evaluación de impacto ambiental en el procedimiento de autorización o aprobación de aquél, por el órgano sustantivo que en cada caso resulte competente.

Tras la aprobación de la **Ley 5/2010, de 23 de junio, de Prevención y Calidad Ambiental** de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la evaluación de impacto ambiental en Extremadura se regula en dos modalidades; la ordinaria, que se regula conforme a lo establecido en el **Real Decreto Legislativo 1/2008**; y la abreviada, que se plantea como una continuación del procedimiento que se ha venido aplicando para los proyectos incluidos en el Anexo II del **Decreto 45/1991, de 16 de abril, de Protección de los Ecosistemas en la Comunidad Autónoma de Extremadura**, derogado por esta ley, si bien en base al nuevo listado de proyectos incluidos en su Anexo III.

Además, el **Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura**, recoge en su artículo único la aprobación del reglamento de evaluación de impacto ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura que desarrolla la Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura en los aspectos relativos a la evaluación ambiental de planes y programas y la evaluación de impacto ambiental de proyectos.

La situación que analizan los indicadores de esta medida responde a la integración del cambio climático en la evaluación ambiental de proyectos, con el objetivo de evaluar la consideración de los aspectos ambientales en la toma de decisiones (Cuadro 23).

Cuadro 23. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 12.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Programas que integran el cambio climático en su evaluación de impacto ambiental</b>	Integrar los efectos del cambio climático en las políticas sectoriales	Aumento de principios de sostenibilidad frente al cambio climático
<b>Gastos de las empresas en protección ambiental</b>	Aumentar la inversión de las empresas en protección ambiental	Incremento de la inversión de las empresas en materia de protección ambiental

## 12.1. Programas que integran el efecto del cambio climático en su evaluación

La Comunidad Autónoma de Extremadura, en el ejercicio de sus competencias, ha desarrollado normativa específica en materia de protección del medio ambiente, como el **Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre Medidas de Protección del Ecosistema en la Comunidad de Extremadura**, derogado por la **Ley 5/2010, de 23 de junio, de Prevención y Calidad Ambiental** de la Comunidad Autónoma de Extremadura, si bien el nuevo listado de proyectos incluidos en su Anexo III, redactado en base a la experiencia de la aplicación del citado decreto, supone una disminución importante de proyectos evaluados; y el **Decreto 47/2004, de 24 de abril, por el que se dictan las Normas de Carácter Técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura**.

La Declaración de Impacto Ambiental es un proceso de análisis, orientado a que los organismos implicados formen un juicio previo, sobre los efectos ambientales que un determinado proyecto puede producir al medio ambiente, y sobre la posibilidad de evitarlos.

El Informe de Impacto Ambiental es el informe que emite el órgano ambiental, tras analizar la evaluación de impacto ambiental abreviada de aquellas actividades comprendidas en el Anexo III de la **Ley 5/2010**. El informe de impacto ambiental determinará los efectos ambientales, la viabilidad o no de ejecutar el proyecto y, en caso afirmativo, fijará las condiciones en que deba realizarse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y de los recursos naturales, así como las medidas protectoras, correctoras y compensatorias.

En el año 2010, en Extremadura, 21 proyectos de los que han obtenido Declaración de Impacto Ambiental, un 35% del total, todos ellos proyectos de instalaciones termosolares, fotovoltaicas y parques eólicos, incluyen el efecto del cambio climático en los objetivos y criterios ambientales que conforman los principios de sostenibilidad.

Fuente:

- Servicio de Protección Ambiental, Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Ley 5/2010, de 23 de junio, de Prevención y Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

## 12.2. Gastos de las empresas en protección ambiental

Las empresas deben asumir las responsabilidades derivadas de sus acciones. Estas responsabilidades van más allá del cumplimiento de las obligaciones legales, puesto que éstas no deben quedar al margen de los problemas a los que se enfrenta la sociedad, incluyendo los de carácter ambiental.

Las empresas deben tener integrada la variable ambiental como un componente más en la gestión empresarial, dado que influye directamente sobre el resto de aspectos empresariales.

Del gasto total que las empresas extremeñas destinaron a proteger el medio ambiente, en el año 2008, 13.367.881 € correspondieron a gastos corrientes y 20.371.545 € a inversiones en equipos integrados y equipos independientes; el gasto corriente ascendió en un 120% respecto al año 2007 (Figura 36).

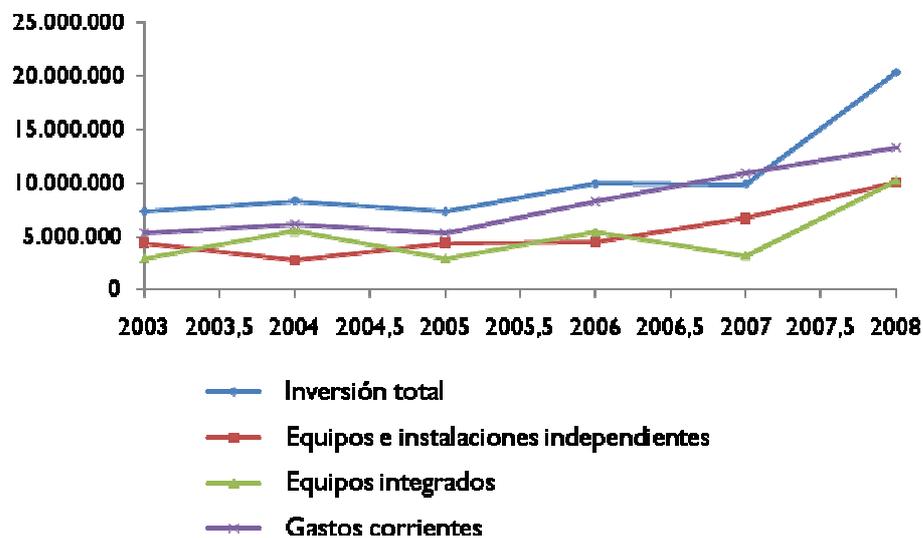


Figura 36. Evolución de la inversión y los gastos corrientes de las empresas en protección ambiental, en Extremadura en el período 2003-2008 (INE, 2009).

Respecto a equipos e instalaciones independientes, las inversiones más importantes en el año 2008 se han realizado en equipos destinados a reducir las aguas residuales y los residuos, invirtiéndose en ellos el 50,70% y 36,63%, respectivamente. En cambio, en emisiones al aire, ruidos y vibraciones no se ha invertido nada durante este año por parte las empresas (Figura 37).

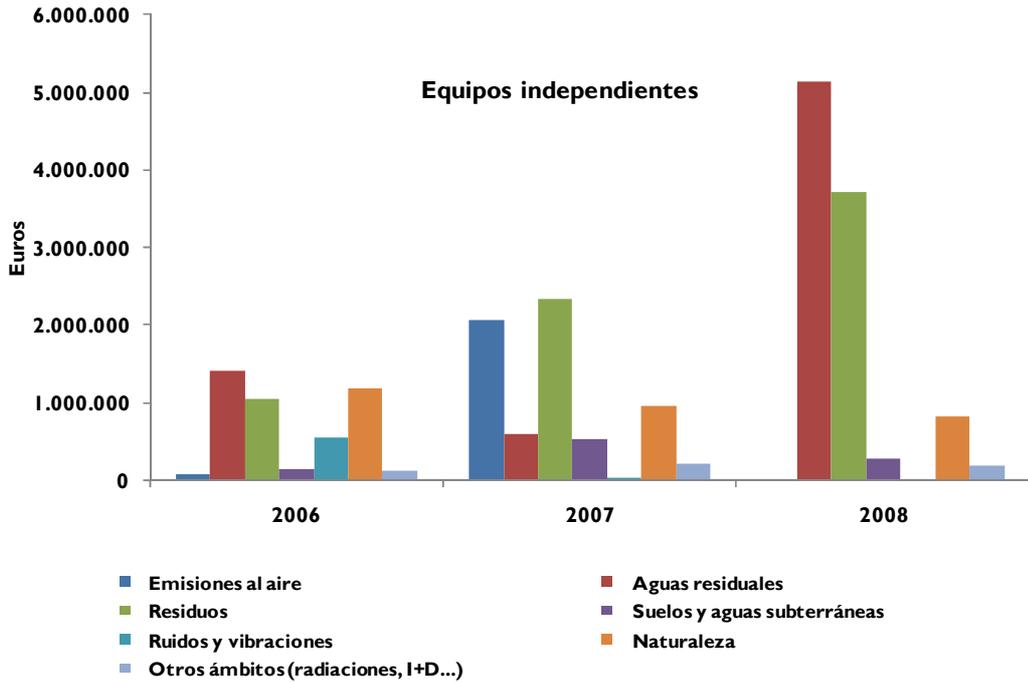


Figura 37. Evolución de las inversiones realizadas en equipos e instalaciones independientes en Extremadura en el período 2006-2008 (INE, 2009).

En relación a los equipos e instalaciones integrados, las inversiones más importantes se destinaron a reducir la generación de residuos, con un total de 3.143.980 €, suponiendo un 30,73%. En el lado opuesto, se encuentra el uso de materias primas contaminantes, en el cual no se ha invertido por parte de las empresas que han ejecutado inversiones en el año 2008, al igual que en el consumo de materia prima y energía, que en el año 2007 supuso la inversión más importante en estos equipos, con un 38,08%, y ninguna inversión en el 2008 (Figura 38).

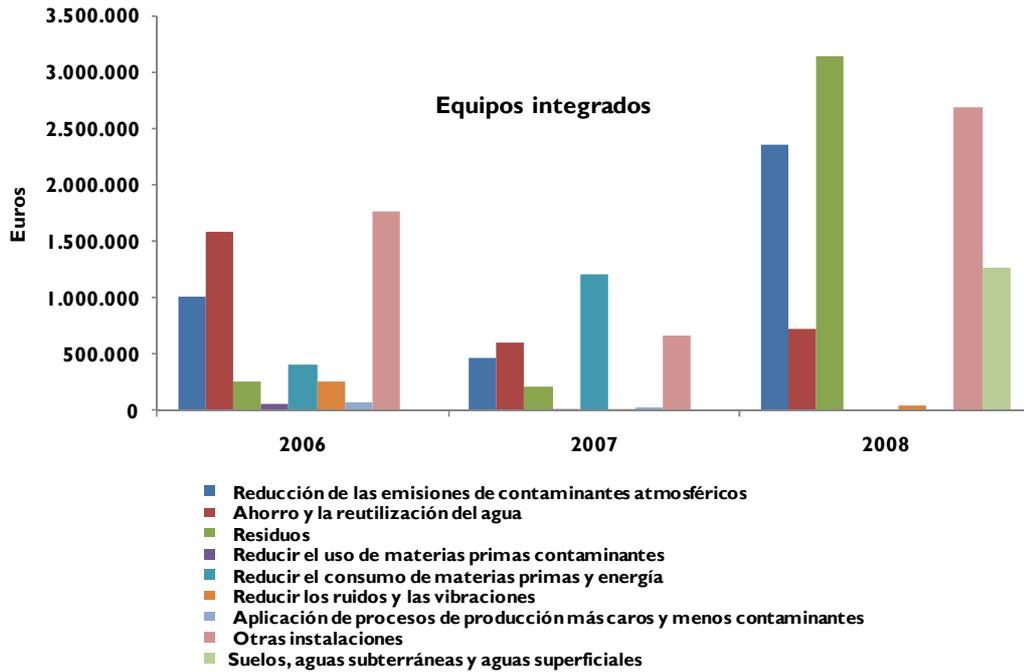


Figura 38. Evolución de las inversiones realizadas en equipos integrados en Extremadura en el período 2006-2008 (INE, 2009).

Fuente:

- Encuesta de gasto de las empresas en protección ambiental, INE 2009.

Durante el año 2010, un 35% de los proyectos presentados, incluyeron el efecto del cambio climático en los objetivos y criterios ambientales que satisfacen los principios de sostenibilidad. Por otra parte, la implicación de las empresas en la inclusión de la variable ambiental como una fracción más de la gestión de las mismas, supuso que, durante el año 2008, la inversión destinada a la protección del medio ambiente por parte de dicho sector aumentará en un 120% respecto al año 2007 (Cuadro 24).

Cuadro 24. Indicadores incluidos en las Medida 12 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 12. Integración del cambio climático en la evaluación de Proyectos**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>12.1. Proyectos que integran el efecto del cambio climático en su evaluación de impacto</b></p>	<p>- Integración en 21 proyectos</p> <p>(Año 2010)</p>	<p>Permitir que el calentamiento global esté presente en todas las áreas y sectores en los que se llevan a cabo actuaciones</p>
<p><b>12.2. Gastos de las empresas en protección ambiental</b></p>	<p>- Incremento de un 120%</p> <p>(Año 2008)</p>	

### Medida 13. Puesta en marcha de Planes Territoriales

La Comunidad Autónoma de Extremadura ha venido gozando, durante años de elevadas extensiones de superficies naturales en su territorio. Aunque en la actualidad continúa siendo así, la región está sufriendo una transformación del mismo, con el aumento de las superficies de carácter artificial, que si bien en términos absolutos no es elevado, está siendo rápido y progresivo.

Por lo tanto, es el momento de controlar que este cambio se haga de forma ordenada y con criterios ambientales, ejecutando, a la vez, medidas compensatorias sobre el medio ambiente afectado.

La planificación territorial, debe pasar por una solución integrada y con criterios de desarrollo sostenible, de la cual se extraiga una política territorial coherente, donde la transformación y el aprovechamiento del suelo, sin criterios ordenados y de carácter ambiental, no lleve al territorio de Extremadura hacia la erosión y el posible riesgo de desertificación.

Los **Planes Territoriales** se han concebido como un instrumento básico y fundamental para la realización de un modelo donde sea compatible el desarrollo socioeconómico y el medio ambiente, salvaguardando la calidad de vida y procurando su constante mejora.

Se trata, por tanto, de disponer de los instrumentos y técnicas más solventes y acertadas, para dar respuestas eficaces a los problemas existentes tanto territoriales, socioeconómicos como ambientales de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En esta medida, se da una visión de la tendencia de los diferentes parámetros, que intervienen en la ordenación del territorio y de las herramientas de las que se hacen uso, para llevar a cabo los objetivos marcados para la Comunidad Autónoma de Extremadura (Cuadro 25).

Cuadro 25. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 13.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Superficie de suelo afectada por erosión</b>	Restauración hidrológica forestal del territorio	La mayoría de la superficie presenta procesos erosivos moderados
<b>Superficie de suelo con riesgo de desertificación</b>	Restauración hidrológica forestal del territorio	
<b>Presión urbana en el territorio</b>	Alcanzar un equilibrio sostenible en la ordenación del territorio	Se mantiene estable la presión urbana
<b>Número de planes territoriales aprobados en Extremadura</b>	Definir integral o sectorialmente elementos básicos, que estructuren un área geográfica determinada	

### 13.1. Superficie de suelo afectada por erosión

La acción de agentes como el agua, el viento, los cambios bruscos de temperatura, el hielo o la propia acción del hombre sobre la superficie de los suelos de un determinado territorio, puede afectar a su forma y/o composición química. A este fenómeno, que puede producirse tanto de forma natural como artificial, se le conoce con el nombre de erosión. La intensidad con la que afecta a los suelos aumenta en zonas donde la cubierta vegetal es escasa, por tanto, la erosión está intrínsecamente relacionada con la desertificación; además, depende directamente del tipo de agente que actúa y de la naturaleza fisicoquímica del suelo.

La erosión antrópica o acelerada, provoca la eliminación de las capas vegetales situadas sobre el suelo debido al uso inadecuado de los recursos naturales, acelerando el proceso y produciendo cambios irreversibles que transforman las propiedades del suelo, convirtiéndolos en estériles y vulnerables a los agentes erosivos naturales, que actúan con mayor eficacia.

Una de las consecuencias negativas de la erosión acelerada es la desertificación que, según el **Convenio de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación** (UNCCD), es la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas.

El proceso de la erosión es muy lento y es necesario medir las superficies afectadas por los distintos niveles erosivos, durante periodos de tiempo lo suficientemente grandes para detectar cambios significativos en la estructura del suelo.

De los datos publicados en el año 2009, por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino sobre el porcentaje de la superficie total de territorio nacional afectado por la erosión, se extrae que en Extremadura el 83,75% del suelo presenta procesos erosivos moderados, el 9,81% se encuentra afectado por procesos erosivos medios y el 6,44% por procesos erosivos altos (Figura 39).

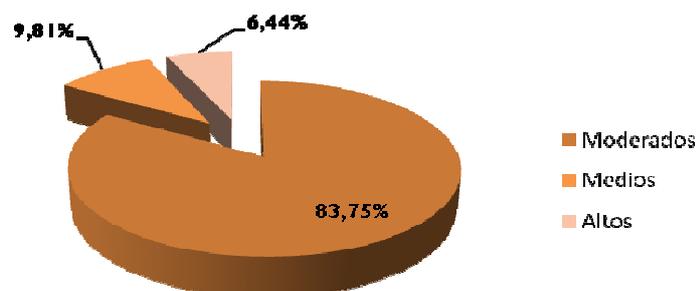


Figura 39. Superficie de suelo afectada por erosión en Extremadura (MARM, 2009).

#### Fuentes:

- Convenio de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (UNCCD).
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

### 13.2. Superficie de suelo con riesgo de desertificación

Como ya se introdujo en el apartado anterior, la desertificación es una consecuencia negativa del fenómeno de la erosión acelerada, que consiste en la pérdida total o parcial de la fertilidad de un suelo como resultado de la destrucción de su capa vegetal.

Según el **Convenio de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación**, las zonas susceptibles de sufrir desertificación, son aquellas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65 mm.

La desertificación es el resultado final de un proceso en el que se ven implicados una serie de factores interrelacionados entre sí, y que desembocan en la degradación progresiva del medio. Los factores más importantes que pueden intervenir en el proceso en la zona en la que se encuentra Extremadura son:

- Las condiciones climáticas que predominan en el territorio extremeño, es decir, las sequías estacionales y la variabilidad del ciclo de precipitaciones, tanto en cantidad como en intensidad.
- Periodos estivales en los que la acusada generación de incendios en los bosques extremeños provocan grandes pérdidas de masas forestales.
- Abandono de tierras de cultivo y explotación insostenible de los recursos hídricos.
- Un relieve desigual, con laderas escarpadas y paisajes muy diversificados.

Según el **Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND)**, el 91,37% del territorio extremeño presenta algún riesgo de desertificación, pero si se atiende a los diferentes niveles de riesgo existentes, se puede observar como tan solo el 9,16% del territorio posee un grave riesgo (muy alto y alto) de desertificación, mientras que el 82,21% muestra un riesgo leve (medio y bajo) de desertificación (Figura 40).

En Extremadura, los picos más altos de Las Hurdes, La Vera y el Valle del Jerte, así como las zonas de mayores concentraciones agrícolas y ganaderas de la provincia de Badajoz, son las zonas con mayor riesgo de desertificación.

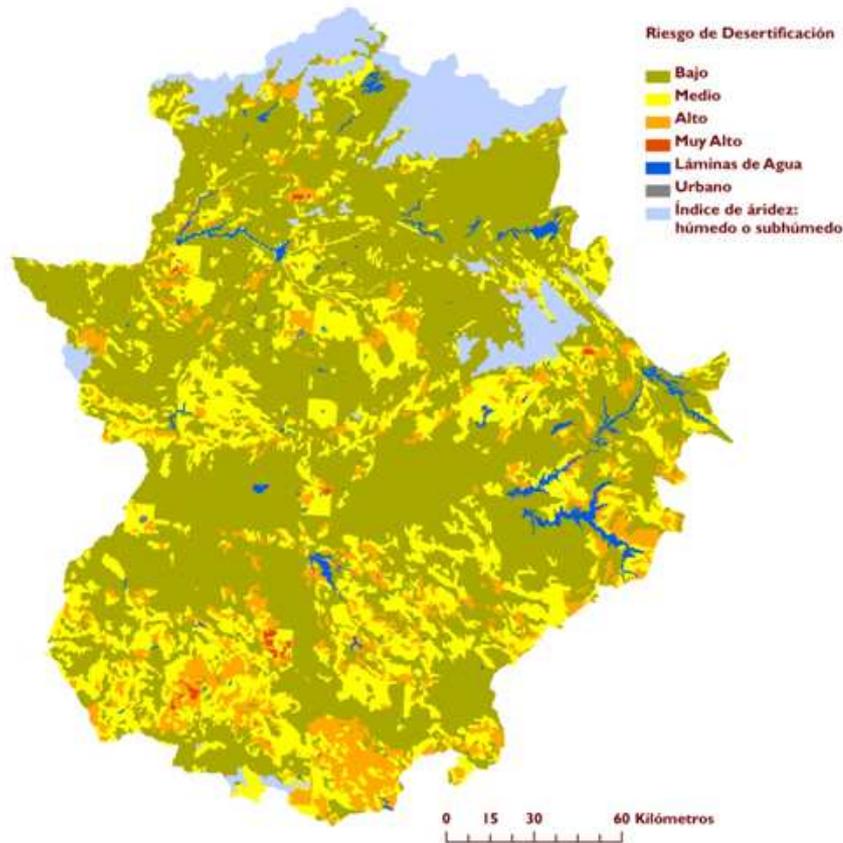


Figura 40. Mapa de riesgo de desertificación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura (MARM, 2008).

El **Plan Forestal de Extremadura (PFEx)**, analiza los factores directos y causas que contribuyen a la desertificación en su apartado de Análisis y diagnóstico sectorial. Posteriormente, realiza una planificación funcional de todo el territorio, para llegar a la elaboración de los Programas Operativos que definen las actuaciones necesarias para alcanzar los objetivos propuestos, estando ligadas muchas líneas de actuación a la lucha contra la desertificación, que coinciden con las fijadas en el **Programa de Acción Nacional contra la Desertificación**.

Fuentes:

- Programa de Acción Nacional contra la Desertificación del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

### 13.3. Presión urbana en el territorio

La presión urbana del territorio se evalúa a partir de la densidad del hecho urbano, parámetro que expresa el número de habitantes contenidos en núcleos poblacionales de más de 10.000 habitantes por unidad de superficie, en este caso por km<sup>2</sup>.

Atendiendo a las variaciones de los modelos urbanísticos de las ciudades en los últimos años, puede observarse como la tendencia muestra el paso de un modelo compacto a uno disperso, consecuencia del fuerte desarrollo inmobiliario que ha venido produciéndose en los últimos años hasta finales del año 2008, cuando se produce la crisis económica mundial. Por tanto, el ritmo tendencial de las últimas décadas se ha visto frenado, aunque se conserva el modelo disperso de expansión urbanística.

La población urbana que habita en núcleos de más de 10.000 habitantes en la Comunidad Autónoma de Extremadura se ha ido incrementando en los últimos años. A continuación, se muestran en un gráfico los datos de los últimos tres años donde se puede apreciar dicho efecto (Figura 41).

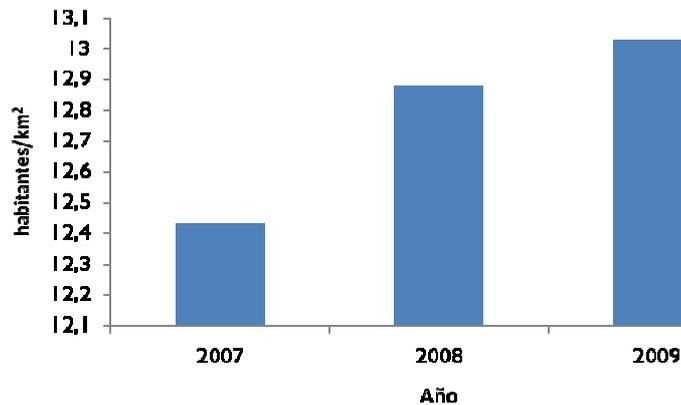


Figura 41. Densidad urbana en Extremadura en los años 2007, 2008, 2009 (MARM, 2009).

Atendiendo a la forma del gráfico, puede afirmarse que, si bien la densidad del hecho urbano en Extremadura crece con los años, el incremento interanual mengua cada vez más.

Extremadura, con una tasa de variación del hecho urbano del 12,31% desde el año 2001 hasta el 2009 se sitúa por debajo de la media nacional que alcanza el 17,20%.

#### Fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística.
- Banco Público de Indicadores Ambientales del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Perfil Ambiental de España 2009 editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

### 13.4. Número de Planes Territoriales aprobados en Extremadura

En los Planes Territoriales se definen, entre otras determinaciones, los criterios básicos para la localización de la infraestructura vertebradora o ambiental, justificando su adecuación a la prioridad de sostenibilidad. Estos Planes contienen los criterios y normas a los que habrá de ajustarse la ordenación urbanística.

Se está tratando de enfocar el desarrollo del planeamiento territorial, adoptando como base la división en Mancomunidades de Extremadura.

La **Ley 15/2001, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura** (LSOTEX) actualmente modificada por la **Ley 9/2010, de 18 de octubre** impulsa la puesta en marcha de los planes territoriales.

Los planes territoriales aprobados definitivamente hasta mayo de 2011, en la Comunidad Autónoma de Extremadura son los de Campo Arañuelo, La Vera y el del Embalse de Alqueva (Figura 42).

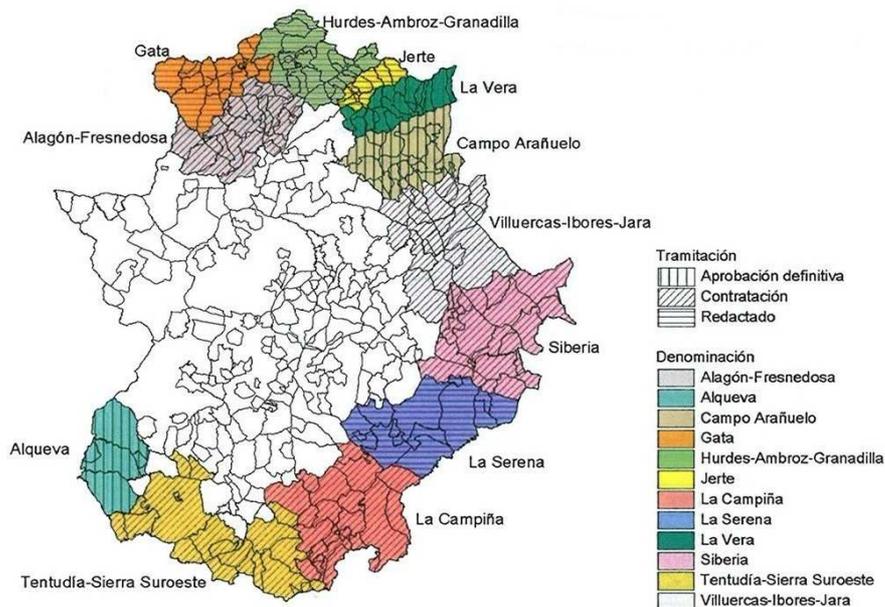


Figura 42. Situación actual de la planificación territorial en Extremadura (DGUOT, 2010).

#### Fuentes:

- Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio. Consejería de Fomento.

Los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**, se analizan mediante el sistema de indicadores (Cuadro 26).

Cuadro 26. Indicadores incluidos en las Medida 13 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 13. Puesta en marcha de Planes de Ordenación Territorial**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>13.1. Superficie de suelo afectada por erosión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 83,75% del suelo presenta procesos erosivos moderados</li> </ul> (Periodo de referencia, estudios realizados entre 2002-2008)	
<b>13.2. Superficie de suelo con riesgo de desertificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El 59,2% presenta riesgo de desertificación bajo</li> </ul>	Permitir que el calentamiento global esté presente en todas las áreas y sectores en los que se llevan a cabo actuaciones
<b>13.3. Presión urbana en el territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de un 12,31%</li> </ul> (Periodo de referencia 2001-2009)	
<b>13.4. Número de planes territoriales aprobados en Extremadura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo Arañuelo</li> <li>- La Vera</li> <li>- Embalse de Alqueva</li> </ul> (hasta mayo de 2011)	

## 4. Desarrollo de instrumentos

---

---

**Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero**

---

**Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases efecto invernadero**

---

**Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura**

---

## **Medida 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero**

La aprobación de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012**, el 20 de marzo de 2009, impulsó la creación del Observatorio Extremeño de Cambio Climático dando, así, cumplimiento a una de las medidas en ella marcada.

El Observatorio Extremeño de Cambio Climático es un organismo, creado y dirigido por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, con el objetivo de promover una política de acción por el clima que integre, de manera coordinada, todos los sectores de la sociedad extremeña en las acciones de lucha contra el cambio climático.

Este organismo está compuesto por todos los departamentos del Gobierno de Extremadura, así como agentes externos considerados clave en materia de cambio climático. De igual modo, se integran en él las administraciones locales representadas por las Diputaciones de Cáceres y Badajoz.

La política de cambio climático en la Comunidad Autónoma de Extremadura se ha enfocado desde una doble vertiente, la mitigación de las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la región, y la adaptación a los efectos que las variaciones climáticas provocaran en la misma, por ello, el Observatorio Extremeño de Cambio Climático está formado por un equipo de personas multidisciplinar cuyos conocimientos y formación, permiten abarcar la problemática del cambio climático desde diferentes perspectivas.

En la reunión de constitución del Observatorio Extremeño de Cambio Climático, se estableció una periodicidad de 6 meses para celebrar las reuniones del mismo, si bien podrán convocarse reuniones extraordinarias debido a acontecimientos imprevistos o de especial interés en materia de cambio climático.

El Observatorio Extremeño de Cambio Climático se constituyó con el fin de cumplir una serie de objetivos específicos entre los que destacan:

- Seguimiento de las actuaciones y medidas puestas en marcha en materia de cambio climático en Extremadura.
- Definir nuevas actuaciones que puedan servir de ayuda para la mitigación del cambio climático en la región.
- Potenciar el flujo de información entre los integrantes del Observatorio para aumentar su sinergia y la eficacia de las actuaciones.

Desde que el 24 de noviembre tuviera lugar la reunión constitutiva del Observatorio, se han celebrado dos sesiones más, en las que se han visto cumplidos satisfactoriamente los objetivos planteados en la Estrategia de cambio Climático para Extremadura 2009-2012. La última de estas reuniones tuvo lugar el 24 de noviembre de 2010.

Las principales actuaciones desarrolladas por el Observatorio de Cambio Climático, tras año y medio de constitución, son las que se detallan a continuación:

- Colaboración en el Inventario de emisiones de gases efecto invernadero de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Años 2007 y 2008. Apoyo en la transferencia de datos procedentes de los diferentes departamentos del gobierno de Extremadura y demás administraciones representadas
- Participación en el flujo de información para la elaboración del primer Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, mediante un sistema de indicadores
- Análisis y estudio del Inventario de sumideros de Extremadura
- Elaboración de una propuesta para incluir el cambio climático como línea prioritaria en el IV Plan de Investigación Regional
- Revisión del Mapa de Impactos del Cambio Climático en Extremadura
- Asesoramiento en la elaboración de los escenarios de Cambio Climático regionalizados para Extremadura
- Revisión y asesoramiento del Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático en el sector ganadero en Extremadura
- Participación y asesoramiento del Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático en el sector agrícola en Extremadura
- Análisis y asesoramiento en la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Extremadura

En esta medida se presenta un indicador con la finalidad de evaluar los avances en materia de cambio climático incorporado en la política regional (Cuadro 27).

Cuadro 27. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida I4.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Memoria de actividades del Observatorio Extremeño de Cambio Climático</b>	Promover una política de acción por el clima coordinada y que integre todos los aspectos relativos a todas las áreas sectoriales	Implicación de todos los sectores en la lucha contra el cambio climático en Extremadura

## 14.1. Memoria de actividades del Observatorio Extremeño de Cambio Climático

Sentando como base de trabajo la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, el Observatorio Extremeño de Cambio Climático, que agrupa profesionales procedentes de diversas áreas relacionadas con la temática, tiene como principal función, estudiar y analizar los documentos elaborados por el equipo técnico, a la vez que asegurar el flujo de información de forma eficiente entre los integrantes del Observatorio y los técnicos que trabajan en el desarrollo de la Estrategia, con el fin de alcanzar los objetivos marcados en la misma.

Por todo ello, desde la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental se está impulsando acciones, que tratan que el entorno conserve su estado original y no siga deteriorándose debido a los efectos causados por el cambio climático. Las acciones más importantes llevadas a cabo desde esta Dirección General y que se tratan en las reuniones del Observatorio son:

### **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012**

La Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, representa el marco de actuaciones diseñadas para abordar la problemática de la variación del clima en la región y planificadas, de manera que, partiendo de la situación socioeconómica y ambiental de la región supongan una oportunidad para alcanzar un desarrollo futuro ligado a la sostenibilidad.

La Estrategia se estructura en base a seis principios estratégicos, que se desarrollan a través de siete objetivos específicos. Todo ello se concreta a través de 25 líneas de actuación agrupadas en 7 áreas.

### **Inventario de Sumideros de Carbono de Extremadura**

El concepto de sumidero, en relación con el cambio climático, fue adoptado en la Convención Marco de Cambio Climático de 1992. Un sumidero de gases de efecto invernadero, según la Convención, es cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe o elimina de la atmósfera uno de estos gases o uno de sus precursores, o bien un aerosol, y que lo almacena.

El contenido de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, regula el efecto invernadero y permite mantener unas condiciones térmicas compatibles con la vida. La vegetación tiene un papel primordial como captador de este carbono atmosférico.

El Inventario de Sumideros de Extremadura, calcula la cantidad de CO<sub>2</sub> que es intercambiada en la superficie de la Comunidad Autónoma de Extremadura, analizando los diferentes tipos de terrenos. El documento, considera dos períodos, los años 1990-2000, y 2000-2006, y pone de relieve un aumento en la capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> en Extremadura de casi el 90% durante el segundo período analizado.

La elaboración del Inventario de sumideros de CO<sub>2</sub> de Extremadura, es uno de los instrumentos a desarrollar comprometidos desde la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

## **Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático 2009-2012. Primera edición**

El objetivo del Informe de Seguimiento es, valorar la eficacia de las medidas adoptadas en la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, y de esta manera, poder evaluar el grado de implementación de las actuaciones en ella incluida.

El Informe de Seguimiento se basa en un sistema de indicadores, donde se contemplan las variables que han de valorar el grado de eficacia de las medidas, así como los resultados derivados de su aplicación práctica.

El Primer Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, evalúa el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en la misma, durante el primer año.

### **Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura**

La Estrategia de Desarrollo Sostenible de Extremadura, nace del Pacto Social y Político de Reformas para Extremadura, compromiso de la sociedad extremeña con su futuro, para alcanzar una región que afronte con garantías, los retos de una economía globalizada y sostenible. Esta Estrategia para el Desarrollo, constituye un elemento básico de coordinación de todas las acciones que conforman el Pacto, integrando las dimensiones ambiental, económica y social de la sostenibilidad.

El documento se compone de tres bloques, correspondientes a cada uno de los mencionados pilares de la sostenibilidad. Estos tres pilares se articulan en 16 líneas estratégicas, cada una de ellas planificada para la consecución de una serie de objetivos específicos, evaluables mediante indicadores de seguimiento. Se indican también los órganos competentes de cada una de las medidas propuestas, así como los documentos de referencia que le aportan la base legislativa.

### **La Huella Ecológica de Extremadura**

La Huella Ecológica es un indicador, que cuantifica la intensidad del impacto que una determinada comunidad ejerce sobre los ecosistemas, tanto por el consumo de recursos como por la generación de residuos, y permite establecer el área real productiva que está empleando, independientemente de que este área se encuentre más allá de su territorio. Se trata, por tanto, de una medida, del terreno global que es necesario para sostener el estilo de vida de un grupo, ofreciendo una imagen de la relación existente entre las necesidades de recursos de una población y las capacidades de un territorio en términos físicos. En consecuencia, refleja la demanda o presión que ejerce el consumo de la sociedad sobre el medio, independientemente del lugar donde se encuentren localizadas las superficies productivas.

### **Mapa de Impactos del Cambio Climático**

El objetivo principal que se pretende alcanzar con el Mapa de impactos del Cambio Climático en Extremadura, es desarrollar una base de datos de los posibles impactos y vulnerabilidades de las variaciones climáticas en la región, ampliando la información disponible sobre los impactos, a la vez que se crea una plataforma de conocimientos para posteriormente poder elaborar planes específico de adaptación.

Para poder profundizar en las repercusiones que el cambio de clima, el mapa de impactos se divide por sectores:

#### **I. Ganadería**

2. Agricultura
3. Forestal
4. Biodiversidad
5. Recursos hídricos
6. Sector energético
7. Turismo
8. Salud
9. Seguros y Riesgos Naturales

### **Escenarios Regionalizados de Cambio Climático de Extremadura**

Los Escenarios Regionalizados de Cambio Climático, surgen de la necesidad de conocer la magnitud de los procesos de cambio, de las principales variables climáticas, como consecuencia de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera. Su análisis posibilita la elaboración de estrategias de planificación, relacionadas con la adaptación al cambio climático, mediante el establecimiento de medidas y actuaciones acordes con la importancia y signo de los cambios del clima en el futuro, en una determinada región. Es decir, los escenarios regionalizados de cambio climático, proporcionan estimaciones de la evolución del clima en el siglo XXI, con resoluciones temporales y espaciales suficientemente detalladas, para permitir elaborar los diferentes modelos de impacto, vulnerabilidad y adaptación.

En el caso de Extremadura, se ha elaborado una cartografía de las variables climáticas modelizadas, para los periodos de años 2011-2040 y 2041-2070, bajo los escenarios de emisiones definidos por el panel intergubernamental de cambio climático -A2 y B2-, a partir de los datos suministrados por la Agencia Estatal de Meteorología. Los escenarios de emisiones son predicciones globales sobre el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero, que sirven de entrada a los modelos de circulación general. El objetivo es el análisis comparativo de las características del clima en la actualidad, tomando como base el periodo comprendido entre 1961 y 1990, frente a las condiciones climáticas modelizadas para la primera mitad del siglo XXI, en dos momentos temporales distintos y bajo dos supuestos o escenarios diferenciados de desarrollo, uno peor que el otro en términos de control de las emisiones de gases de efecto invernadero.

### **Inventario de emisiones de Gases de efecto invernadero en Extremadura**

El Informe Anual de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Extremadura, tiene como objetivos fundamentales presentar los resultados de la aplicación, del Régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para todas aquellas instalaciones afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (BOE, nº 59, 2005), así como disponer del conocimiento exhaustivo y preciso de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera en la región. La elaboración y difusión del inventario se efectúa en cumplimiento de la medida 15 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura.

## Plan de adaptación al Cambio Climático del Sector Ganadero de Extremadura

El Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático se inscribe dentro de los denominados Planes Sectoriales de Adaptación recogidos en la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012, por lo que constituyen el inicio de los trabajos de adaptación al cambio climático en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Con el presente Plan de adaptación se persigue proporcionar un conjunto de medidas que sirvan a todos los agentes sociales relacionados con el sector ganadero extremeño, tanto como al propio sector, para planificar actuaciones orientadas a minimizar, los impactos negativos que puede originar el cambio climático sobre sus actividades, así como identificar y fomentar los impactos positivos que se deriven de esta situación.

Cuadro 28. Indicadores incluidos en las Medida 14 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)

### Medida 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>14.1. Memoria de actividades del Observatorio Extremeño de Cambio Climático</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia de cambio climático para Extremadura 2009-2012</li> <li>- Inventario de Sumideros de Carbono de Extremadura</li> <li>- Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012. Primera edición.</li> <li>- Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura</li> <li>- Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Ganadero en Extremadura</li> <li>- Huella ecológica de Extremadura</li> <li>- Mapa de Impactos del Cambio Climático</li> </ul>	<p><b>Integrar las acciones de todos los departamentos del Gobierno de Extremadura y de aquellos agentes de interés cuyo conocimiento sobre cambio climático es clave para la toma de decisiones</b></p>

Cuadro 28. Indicadores incluidos en las Medida 14 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)

**Medida 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero**

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>	<b>Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escenario Regionalizado del Cambio Climático de Extremadura</li><li>- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (Mayo 2011)</li></ul>	

## Medida 15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero

El objetivo del Protocolo Kioto es luchar contra el cambio climático mediante una acción internacional de reducción de las emisiones de determinados gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento del planeta. Uno de los propósitos actuales del Protocolo de Kioto, es conseguir reducir un 5,2% las emisiones de estos gases sobre los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012.

El Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la atmósfera, muestra el flujo de emisiones de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes de la atmósfera para cada año de la serie inventariada, así como sus proyecciones.

En lo que se refiere específicamente a las emisiones de gases de efecto invernadero, tanto para el total de España como para su desagregación por Comunidades Autónomas, el inventario utiliza las fuentes de información por sectores disponibles y la metodología internacionalmente acordada, y recogida en las Guías IPCC y complementariamente de EMEP/CORINAIR, de estimación de emisiones, por tipo de gas dentro de cada sector de actividad económica.

Así, las emisiones de gases de efecto invernadero se dividen en dos grandes grupos: las emisiones de CO<sub>2</sub> de las instalaciones industriales afectadas por la Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre por la que se establece un Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión de gases efecto invernadero en la Comunidad y el resto de sectores no cubiertos por dicha Directiva, que constituyen el llamado sector difuso.

Desde la Comunidad Autónoma de Extremadura, se está trabajando en el desarrollo del Inventario Nacional de Emisiones de Gases Efecto Invernadero.

En esta medida se presenta un conjunto de indicadores que abordan, la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero y la calidad del aire en Extremadura (Cuadro 29).

Cuadro 29. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 15.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero</b>	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero	Disminución leve de las emisiones de gases de efecto invernadero
<b>Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo</b>	Reducir las emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo	En 2009 las emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005 disminuyen respecto a 2008 un 23%
<b>Evolución del estado de la calidad del aire</b>	Mejorar la calidad del aire	La calidad del aire en Extremadura es buena, no superándose los umbrales de alerta y de información

## 15.1. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero

El *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España publicado en el año 2010*, cubre la serie temporal 1990-2008.

El diagnóstico del estado y la evolución de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de Extremadura, se obtienen a partir de los datos globales nacionales, que integran el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

En el año 2008, en la Comunidad Autónoma de Extremadura se produjo una emisión total de gases de efecto invernadero de 9.311.330 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, de los cuales aproximadamente el 90%, no están sujetas a comercio de derecho de emisión.

La tendencia de los últimos años, referente a las emisiones de gases de efecto invernadero en Extremadura, ha sido de un aumento paulatino de las mismas, viéndose reducidas en el 2008 (Figura 43).

Esta disminución registrada en el último año, viene marcada por la crisis que desde este año afecta a España y por ende a la Comunidad Autónoma de Extremadura, así como por las medidas de ahorro y eficiencia energética para disminuir dichas emisiones puestas en marcha por la Junta de Extremadura.

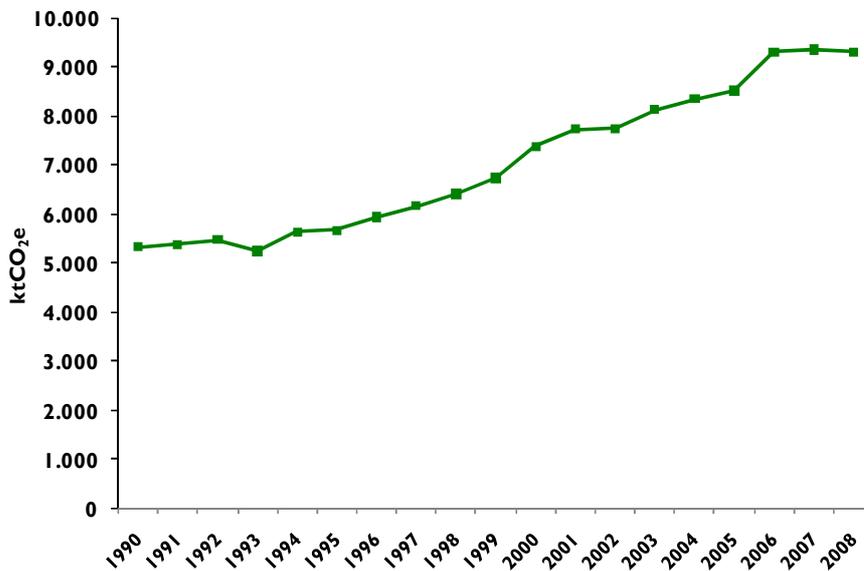


Figura 43. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero de Extremadura en el período entre 1990 y 2008, expresado en kt CO<sub>2</sub> eq. (MARM, 2010).

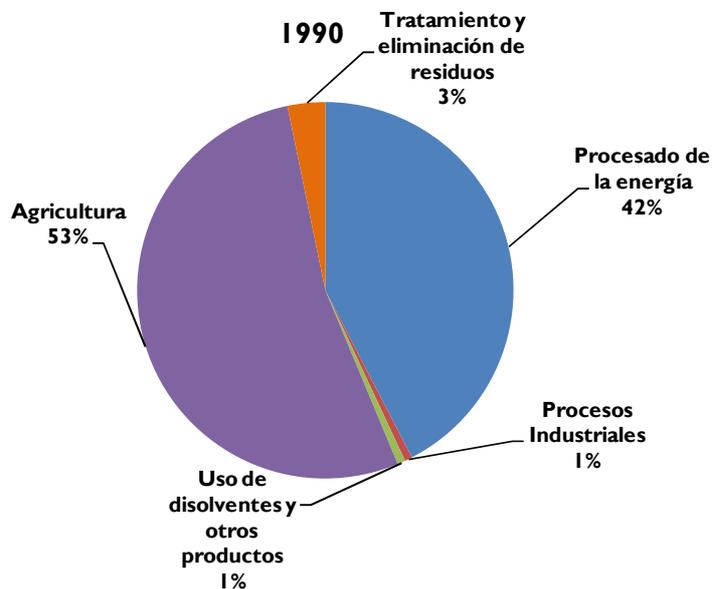
Respecto a los datos a nivel nacional, el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero ha mantenido un incremento continuo, partiendo de una emisión en el año base de 289.773 kt CO<sub>2</sub> eq hasta los 405.740 kt CO<sub>2</sub> eq del año 2008, siendo el año 2006 el primero en el que se registró una reducción de emisiones.

La evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero de Extremadura, ha seguido una tendencia creciente, aumentando en un 75% aproximadamente respecto al año base, mientras que en España dicho aumento ha sido proporcionalmente menor, alcanzando el 40% aproximadamente; Extremadura ha pasado de 5.338 kt CO<sub>2</sub> eq en el año 1990 a 9.311 kt CO<sub>2</sub> eq en el año 2008 (MARM, 2010).

A pesar de este incremento paulatino, las emisiones de Extremadura sólo representan únicamente el 2% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero a nivel nacional.

Al analizar la contribución de emisiones por sector de actividad, según la nomenclatura de actividades propuesta por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, para los años 1990 y 2008 en Extremadura, destaca en primer lugar la contribución dominante del grupo Procesado de la energía, con un porcentaje que aumenta desde el 42% del año 1990 al 47% en el año 2008. Debe tenerse en cuenta que este grupo recoge, además de las emisiones de la combustión de fuentes fijas y móviles, las emisiones evaporativas procedentes de las actividades de extracción, transporte y distribución de combustibles, las cuales son también relevantes para determinados gases distintos del CO<sub>2</sub>, como es el caso del CH<sub>4</sub>.

En segundo lugar, se emplaza la contribución de la agricultura, con cuotas que se sitúan en el 53% para el año 1990 y desciende al 41% en el año 2008, síntoma de la recesión que ha sufrido este sector en las últimas décadas en Extremadura (Figura 44).



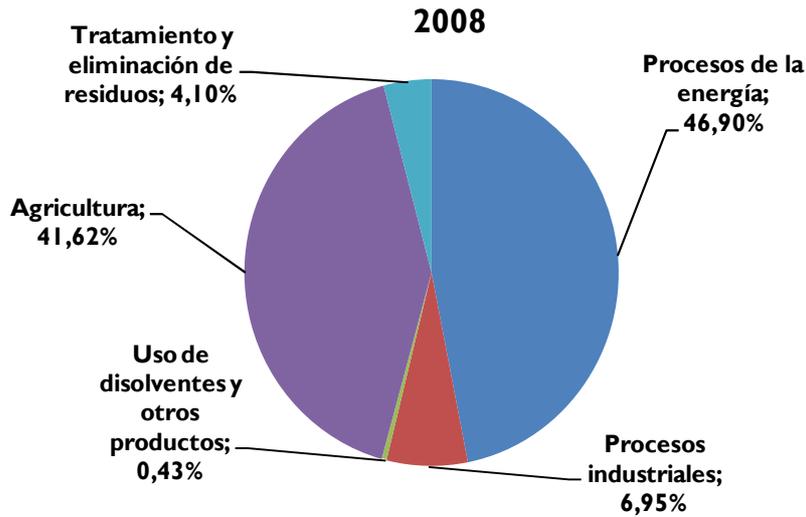


Figura 44. Contribución por sectores a las emisiones en Extremadura en los años 1990 y 2008 (MARM, 2010).

Un análisis de la evolución de los datos de los distintos sectores en Extremadura revela que, aunque la mayor importancia en emisiones corresponde a los sectores Procesado de la energía y Agricultura, el sector que ha tenido una evolución más acentuada ha sido el sector Procesos industriales, pasando de 34 kt CO<sub>2</sub> eq en el año base a 647 kt CO<sub>2</sub> eq en 2008 (Figura 45). Sin embargo este sector representa tan solo un 7% de las emisiones totales en Extremadura durante el año 2008.

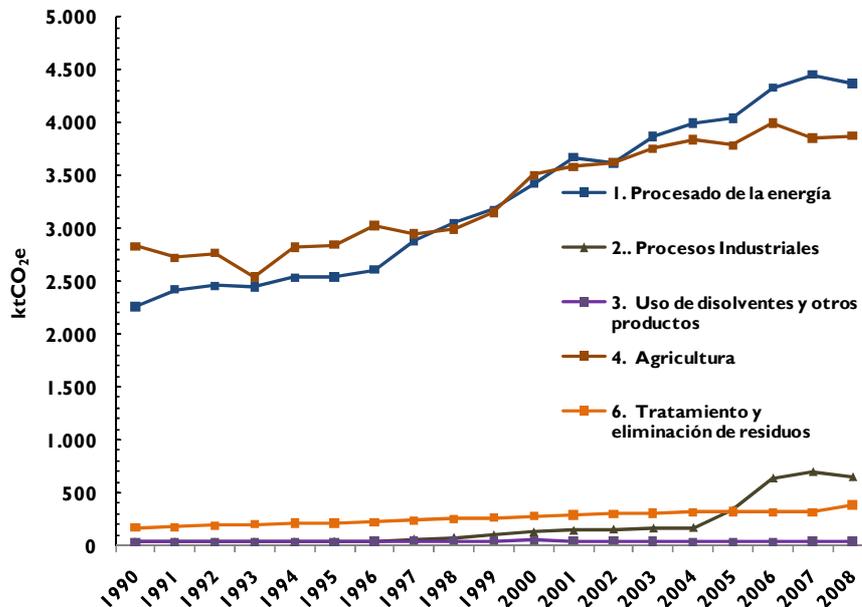


Figura 45. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero sectoriales en Extremadura en el período comprendido entre 1990 y 2008 (MARM, 2010).

Respecto a las emisiones correspondientes al año 2008, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el gas con mayor contribución, representando un 51,70%, con un total de 4.814 kt CO<sub>2</sub>eq. Estas emisiones proceden principalmente del transporte y de la industria. El metano (CH<sub>4</sub>) contribuyó con 2.648,70 kt CO<sub>2</sub>eq, originado por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica. Las emisiones de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) contribuyeron con el 18% al conjunto total de emisiones en el año 2008 en la región (Figura 46).

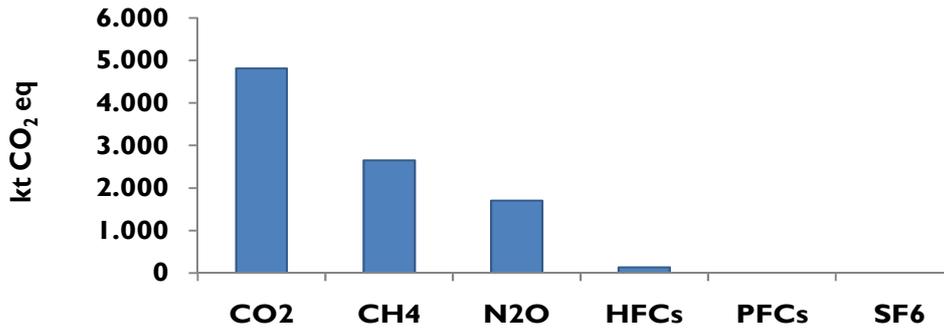


Figura. 46. Contribución de los gases de efecto invernadero en Extremadura en el año 2008, expresado en kt CO<sub>2</sub>eq (MARM, 2010).

Fuentes:

- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2009 (Serie 1990-2007). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España, Edición 2010 (Serie 1990-2008). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

## 15.2. Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005

La **Directiva 2003/87/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un Régimen para el Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en la Unión Europea, y por la que se modifica la **Directiva 96/61/CE** constituye, dentro del Programa Europeo de Cambio Climático, la iniciativa más relevante para lograr que la Unión Europea y sus Estados Miembros puedan cumplir con el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que asumieron al ratificar el Protocolo de Kioto.

La transposición de la **Directiva 2003/87/CE** a la normativa española se realizó a través de la **Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Gases Efecto Invernadero**.

Esta ley tiene por objeto, implantar un régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para fomentar las reducciones de las emisiones de dichos gases de forma eficaz y económicamente eficiente.

El Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, es el sistema internacional más importante de límites máximos de derechos de emisión de CO<sub>2</sub> aplicado a empresa, el cual se apoya en los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto, convirtiéndose en el motor del mercado mundial del carbono.

El Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, obliga a los Estados Miembros a definir planes de asignación, donde se especifique la metodología a utilizar para el reparto de los derechos de emisión, o toneladas de CO<sub>2</sub>, entre las instalaciones industriales afectadas.

España, como el resto de la Unión Europea, aprobó en 2005 su primer **Plan Nacional de Asignación** (PNA I) para el primer período de prueba 2005-2007 y, en 2006, se aprobó el **Segundo Plan Nacional de Asignación** para el período 2008-2012.

La asignación de derechos de emisión para las instalaciones ubicadas en Extremadura para el período 2008-2012, es de 6,98 millones de derechos de emisión. Esta cifra representa menos del 1% del total de derechos de emisión repartidos en el total nacional, 151,23 millones de derechos de emisión (Tabla 10).

Tabla 10. Asignación de emisiones de CO<sub>2</sub>, expresada en toneladas, por sectores en la Comunidad Autónoma de Extremadura en el período comprendido entre 2008 y 2012 (PNA II, 2006).

	2008 (t CO <sub>2</sub> )	2009 (t CO <sub>2</sub> )	2010 (t CO <sub>2</sub> )	2011 (t CO <sub>2</sub> )	2012 (t CO <sub>2</sub> )
Siderurgia	232.918	232.918	232.918	232.918	232.918
Cemento	799.182	799.182	799.182	799.182	799.182
Vidrio	56.854	56.854	56.854	56.854	56.854
Tejas y ladrillos	76.122	76.122	76.122	76.122	76.122
Combustión I.c	232.193	232.193	232.193	232.193	232.193
<b>TOTAL</b>	<b>1.397.269</b>	<b>1.397.269</b>	<b>1.397.269</b>	<b>1.397.269</b>	<b>1.397.269</b>

La **Ley 1/2005, de 9 de marzo**, obliga a las instalaciones afectadas a elaborar un seguimiento, y a presentar una notificación anual sobre sus emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo con los principios del Anexo III de la citada ley y de conformidad con la **Decisión 2004/156/CE de la Comisión, de 29 de enero de 2004**.

De acuerdo con las emisiones verificadas en el año 2009, las instalaciones afectadas por la **Ley 1/2005 de 9 de marzo** en Extremadura, han emitido un total de 862.371 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, disminuyendo con respecto al 2008 en 255.733 t de CO<sub>2</sub>, por lo que Extremadura continua respetando los objetivos adquiridos, sin superar la asignación de emisiones, existiendo un superávit de 534.898 t de CO<sub>2</sub> (Tabla II).

Tabla II. Balance de asignación en Extremadura para el año 2009, expresado en toneladas de CO<sub>2</sub> (MARM, 2010).

SECTORES	EMISIONES VALIDADAS (t CO <sub>2</sub> )	BALANCE (t CO <sub>2</sub> )
Siderurgia	124.025	108.893
Cemento	471.509	327.673
Vidrio	37.634	19.220
Cerámico	22.629	53.493
Combustión I.c.	206.574	25.619
<b>TOTAL</b>	<b>862.371</b>	<b>534.898</b>

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España 2008. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2010.
- Registro Nacional de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (RENADE).

### 15.3. Evolución del estado de la calidad del aire

**La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa**, ha refundido las normativas vigentes anteriores, **Directiva 96/62/CE**, **Directiva 1990/30/CE**, **Directiva 2000/69/CE**, **Directiva 2002/3/CE** y la **Decisión 97/1001/CE**.

De acuerdo con el actual marco normativo sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, regulado por la **Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo**, y el **Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente**, se definen los valores, objetivos y umbrales, para los principales contaminantes del aire, los cuales no deben superarse.

Además, en la normativa estatal, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica, con el fin de evitar o, en su defecto, reducir, los daños que dicha contaminación puede ejercer sobre las personas, el medio ambiente o demás bienes de cualquier naturaleza.

Por último, la Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, adapta lo previsto en la Ley 34/2007 y establece las competencias de la Comunidad Autónoma de Extremadura y de los entes locales en materia de evaluación, y gestión y control de la calidad del aire ambiente; de igual modo, establece el marco regulatorio para el ejercicio de las actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera, y el régimen de autorización y notificación de las mismas.

La Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental es el organismo responsable de la evaluación de la calidad del aire en Extremadura, y una de las herramientas que dispone para llevar a cabo esta labor es la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).

REPICA es un sistema de detección de los niveles de inmisión de los principales contaminantes, que posee una red de estaciones ubicadas a lo largo de la geografía de la región.

Las funciones de control y vigilancia de la calidad del aire, exigen el conocimiento de las principales emisiones producidas a la atmósfera en todo el territorio extremeño. Para calcular la incidencia de los contaminantes en el aire, la normativa vigente marca unos límites horarios, diarios y/o anuales, que se deben cumplir a partir de una cierta fecha. Para adaptarse al cumplimiento de dichos parámetros, la normativa proporciona unos márgenes de tolerancia que se van reduciendo a medida que se acerca la fecha de cumplimiento definitiva.

Los parámetros de calidad del aire que se monitorizan en las unidades de la red REPICA, todos ellos indicativos de la calidad del aire en el entorno, son los siguientes:

- Monóxido de carbono
- Dióxido de azufre
- Óxidos de nitrógeno
- Ozono
- Metano e Hidrocarburos

- Benceno, Tolueno y Xileno
- Monitor de partículas  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  y  $PM_{1}$
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos
- Metales pesados

De todos los parámetros regulados, a lo largo del año 2010, no se ha registrado ninguna medición en la cual, el valor límite de protección de la salud, así como de protección de la vegetación se supere, cumpliéndose así los valores límite establecidos por la **Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo** (Figuras 47, 48, 49, 50 y 51).

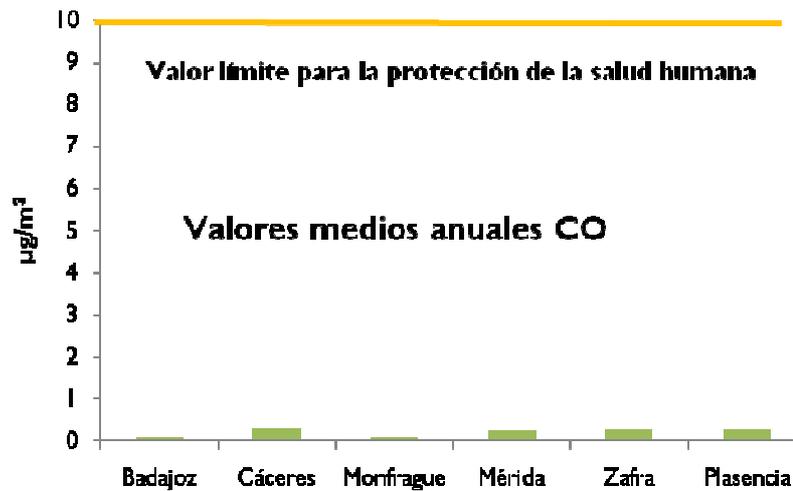


Figura 47. Valores medios anuales registrados del monóxido de carbono durante el año 2010 en la Comunidad Autónoma de Extremadura (REPICA, 2011).

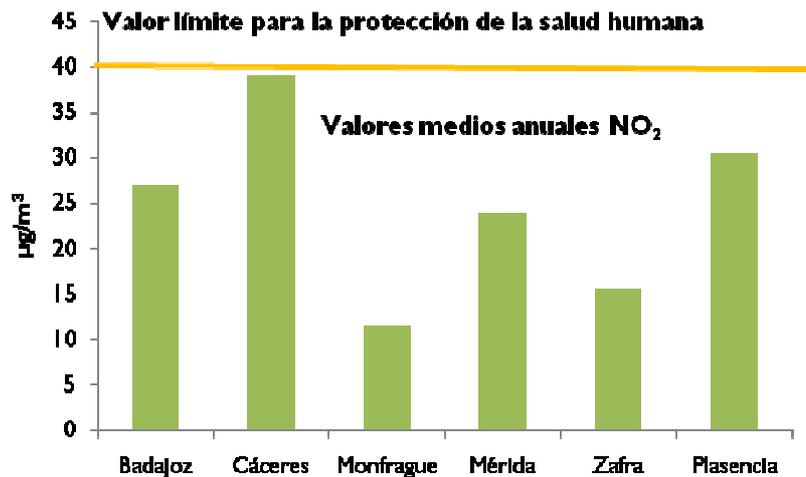


Figura 48. Valores medios anuales registrados de los óxidos de nitrógeno durante el año 2010 en la Comunidad Autónoma de Extremadura (REPICA, 2011).

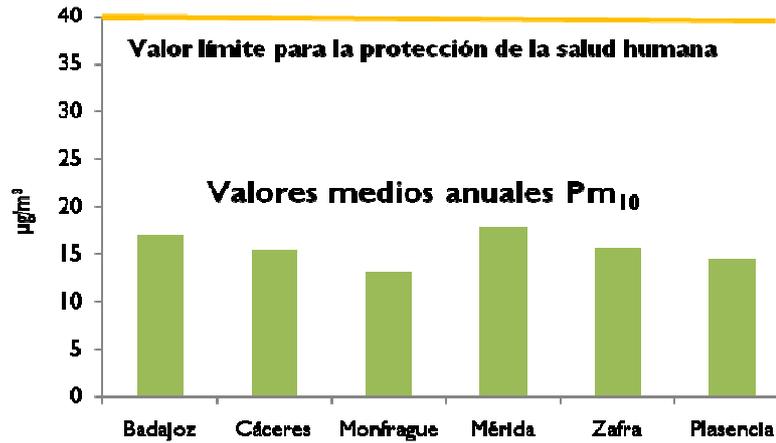


Figura 49. Valores medios anuales registrados de  $PM_{10}$  durante el año 2010 en la Comunidad Autónoma de Extremadura (REPICA, 2011).

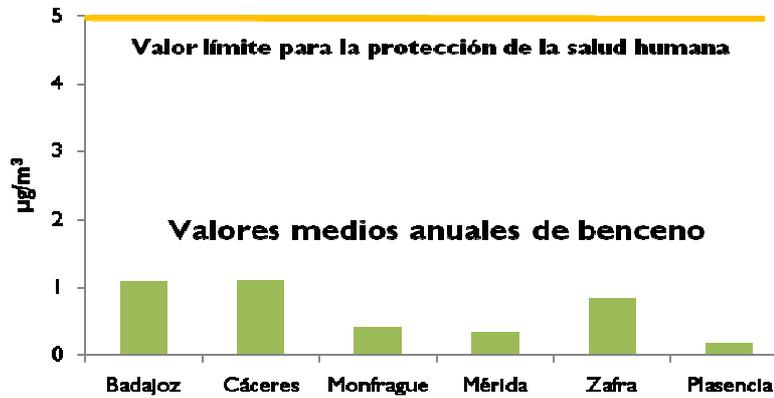


Figura 50. Valores medios anuales registrados del benceno durante el año 2010 en la Comunidad Autónoma de Extremadura (REPICA, 2011).

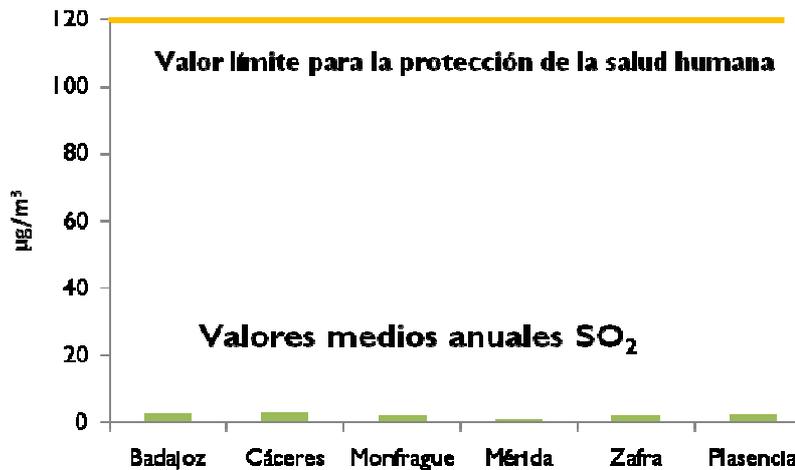


Figura 51. Valores medios anuales registrados del dióxido de azufre durante el año 2010 en la Comunidad Autónoma de Extremadura (REPICA, 2011).

Respecto al ozono troposférico, es importante destacar que no se han superado a lo largo del 2010 los umbrales de información y de alerta en ninguna de las estaciones de medición en Extremadura. Sin embargo, se han registrado superaciones del valor objetivo en más de 25 días en todas las estaciones de muestreo. Respecto a los datos del año anterior, todas ciudades con estaciones de medición fijas, excepto en Cáceres que ha disminuido en 27 el número de superaciones, han visto incrementados el número de superaciones del valor límite marcado por la *Directiva 2008/50/CE* (Tabla 12).

Tabla 12. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud según lo establecido en la *Directiva 2008/50/CE* para el ozono troposférico en Extremadura durante el año 2010 (REPICA, 2011).

ESTACIÓN RED REPICA	Nº DE SUPERACIONES
Badajoz	46
Cáceres	63
Mérida	53
Zafra	82
Monfragüe	60
Plasencia	61

Estos altos valores, tanto para la protección de la salud humana como para la protección de la vegetación, se producen por las condiciones ambientales de Extremadura, concretamente, debido a la conjunción de la alta radiación en verano y el aumento de compuestos orgánicos volátiles de origen natural.

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (DOUE número L52, publicado el 11 de junio de 2008).
- Web de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA): [www.unex.es/quianaelec/](http://www.unex.es/quianaelec/)

En el año 2010, se ha publicado el Inventario de Emisiones de GEI, el cual expone la reducción leve, 1%, de las emisiones en el año 2008, respecto al anterior en Extremadura. Además, la disminución de las emisiones verificadas por la industria, 23%, en el año 2009, unido a que en la región extremeña no se han superado los valores de información y alerta de los parámetros controlados, son síntomas de la consecución de los objetivos marcados por la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012) para esta medida (Cuadro 30).

Cuadro 30. Indicadores incluidos en las Medida 15 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>15.1. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero</b>	- Reducción del 1%  (Periodo de referencia 2007-2008)	<b>Desarrollar inventarios anuales de emisiones que nos ayuden a comprobar la evolución de nuestras emisiones de gases de efecto invernadero en los distintos sectores y gases, como diagnóstico necesario para orientar nuestras actuaciones en el periodo de ejecución de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012</b>
<b>15.2. Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005</b>	- Reducción de un 23%  (Periodo de referencia 2008-2009)	
<b>15.3. Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire</b>	- No se han superado valores de información y alerta  (Año 2009)	

## Medida 16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura

Se entiende por sumidero “cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera” (*Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, 1992).

Particularizando la definición dada por las Naciones Unidas, los sumideros de carbono cobran notoria relevancia al ser mecanismos que absorben y almacenan el gas de efecto invernadero que más abunda en la atmósfera, el CO<sub>2</sub>. Estos mecanismos consiguen que se produzca una reducción en la concentración de este gas en la atmósfera, por ende, contribuye a la mitigación del cambio climático, ya que la masa vegetal necesita este compuesto para llevar a cabo la fotosíntesis. Si la cantidad de carbono absorbida por estos reservorios, debido a la fotosíntesis, es mayor que la emitida por los mismos, debido a la respiración, serán considerados sumideros.

El cálculo del balance anterior es crucial para conocer la verdadera índole del cambio climático asociado a la emisión GEI a la atmósfera y actuar en consecuencia, con medidas eficaces acordes a la dimensión real del problema.

En el Protocolo de Kioto, se consideran sumideros determinadas actividades de uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura que suponen una disminución en la concentración de CO<sub>2</sub> presente en la atmósfera y su almacenamiento masa vegetal.

El Inventario de Sumideros de Carbono de Extremadura, es el cálculo de la capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> que tienen los sumideros, tal y como se definen en el Protocolo de Kioto, existentes en la Comunidad Autónoma. Los principios considerados para su elaboración se corresponden con los definidos por la Secretaría de la Convención Marco sobre Cambio Climático (UNFCCC, 2006):

- Coherencia
- Exactitud
- Homogeneidad temporal
- Exhaustividad
- Transparencia

La metodología utilizada para la realización del cálculo de las absorciones y captaciones de CO<sub>2</sub> relacionadas con el sector LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry) se basa en las metodologías y supuestos sugeridos en las Directrices del IPCC revisadas en 1996 (Houghton *et al.*, 1996) y en 2006 (Eggleston *et al.*, 2006) para Inventarios Nacionales de Gases Efecto Invernadero y la Guía de Buenas Prácticas para el Uso de la Tierra, el Cambio de Uso de la Tierra y la Silvicultura, publicado por el Panel Intergubernamental de cambio Climático (IPCC) (Penman *et al.*, 2003).

Un inventario de sumideros de carbono debe realizarse de forma general, siguiendo las pautas marcadas por el IPCC relacionadas con las categorías generales y sus condiciones (Cuadro 31).

Cuadro 31. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 16.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Evolución de la captación de carbono por parte de los sumideros</b>	Elaborar un inventario de usos de la tierra y cambio de usos de la tierra conforme a las reglas del Protocolo de Kyoto	Aumento de la cantidad absorbida por los sumideros de carbono en Extremadura

## 16.1. Evolución de la captación de carbono por parte de los sumideros

Dada la importancia de los sumideros de carbono en la mitigación de los efectos del cambio climático, se han calculado en Extremadura los intercambios de carbono que tuvieron lugar en los periodos 1990 -2000 y 2000 -2006. Las categorías de usos del suelo que considera la metodología adaptada de forma internacional es la siguiente:

- Terrenos Forestales son terrenos rústicos en los que vegetan especies arbóreas, arbustivas, herbáceas o de nivel biológico inferior, espontáneas o introducidas, y en los que no se suelen efectuar laboreos o remociones del suelo. Es compatible la calificación de monte con laboreos no repetitivos del suelo, y con labores de recurrencia plurianual.
- Los cultivos son terrenos dedicados a la obtención de productos agrícolas, es decir, cultivos herbáceos, barbecho, posío, cultivos leñosos, cultivos en invernadero y huertos familiares. Se excluyen las tierras de cultivo abandonadas y no utilizadas para la obtención de ningún producto agrario, que se clasifican en la categoría de “Otras tierras”, como Baldío.
- Los pastizales son terrenos dedicados a la producción de hierba o pasto de forma permanente, por un periodo de cinco años o más, y utilizadas principalmente para aprovechamiento ganadero. Comprende el prado natural, pastizal de alta montaña, pastizal y pastizal matorral.
- Los humedales son zonas de tierras, generalmente planas, en la que la superficie se inunda permanente o intermitentemente. Al cubrirse regularmente de agua, el suelo se satura, quedando desprovisto de oxígeno y dando lugar a un ecosistema híbrido entre los puramente acuáticos y los terrestres.
- Los terrenos urbanos son aquellos que dispongan de acceso rodado (carretera, calle,...), abastecimiento y evacuación de aguas, suministro de energía eléctrica y que todos estos servicios tengan las características suficientes y necesarias para servir a la edificación que exista o que se vaya a construir.
- Otros Terrenos son aquellos no utilizados para la agricultura ni para aprovechamiento ganadero principalmente. Comprende la superficie forestal arbolada, matorral, erial, espartizal y otras superficies no agrarias.

La captación neta de CO<sub>2</sub> en Extremadura se vio incrementada entre los dos periodos analizados. Así, durante el periodo 1990-2000 se retiraron de la atmósfera 5.015.212 t CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup>, en tanto que durante el periodo 2000-2006 esta cantidad ascendió hasta 9.456.671 t CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup> (Figura 52).

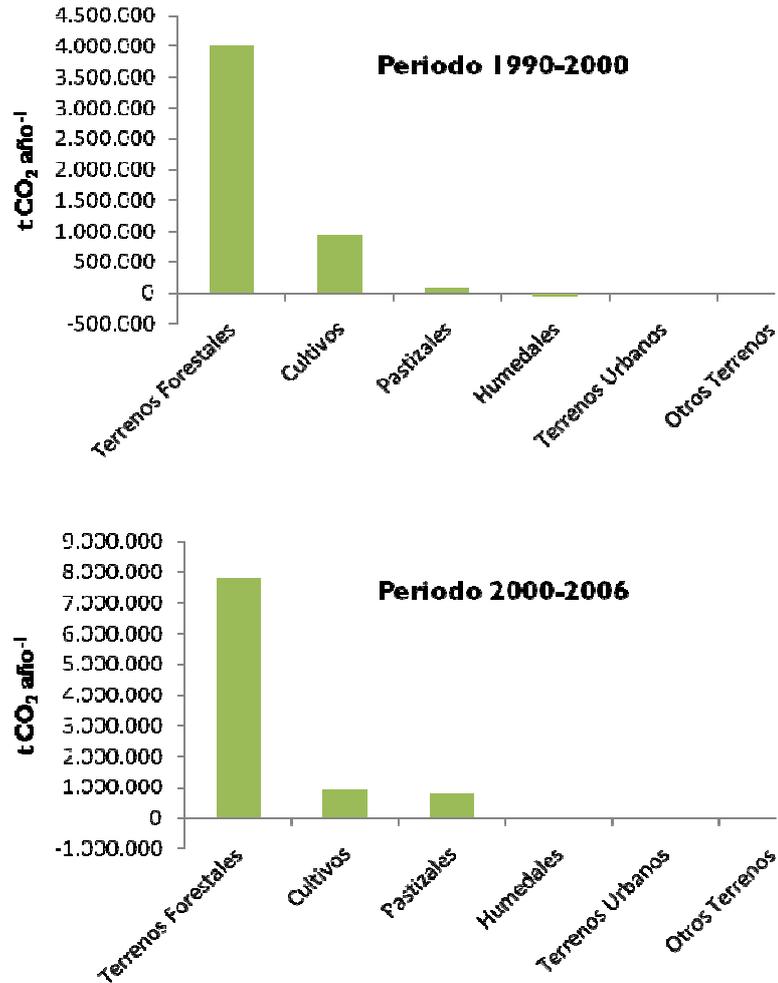


Figura 52. Secuestro de CO<sub>2</sub> por los sumideros de carbono de Extremadura (DGECA, 2011).

Este notable incremento se debe fundamentalmente a que la capacidad sumidero de los terrenos forestales se duplicó entre el primer y segundo periodo analizado. También contribuyeron los pastizales, incrementando la tasa de captación de CO<sub>2</sub> un orden de magnitud, aumentando en un 958% y situándose en 793.489 t CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup>. Si bien en las superficies ocupadas por humedales y terrenos urbanos, expresado en términos negativos, se produce una pérdida neta de carbono, estas pérdidas fueron menores en el periodo 2000 – 2006 (Figura 52).

Fuentes:

- Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Banco Público de Indicadores Ambientales.

Con el sistema de indicadores propuesto para esta medida, puede observarse el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 32).

Cuadro 32. Indicadores incluidos en las Medida 16 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
16.1. Evolución de la captación de carbono por parte de los sumideros	- Incremento de 9.456.671 t CO <sub>2</sub> año <sup>-1</sup> (Periodo de referencia 2000-2006)	Elaborar un inventario de usos y cambio de la tierra conforme a las reglas del Protocolo de Kioto

## 5. Preparación y adaptación



Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en  
Extremadura

---

Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático

---

## Medida 17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura

Basado en el principio de prevención y para sentar las bases de adaptación al cambio climático, Extremadura ha desarrollado el mapa de impactos para satisfacer la necesidad de disponer información sobre los efectos que el cambio climático tendrá en la región. Sólo de este modo la región se puede organizar y aplicar medidas preventivas, que ayuden a afrontar nuevas situaciones derivadas de las variaciones climáticas y que al tiempo seamos capaces de minimizar, en la manera de lo posible, los impactos del calentamiento global.

El mapa de impactos de Extremadura es el resultado de una exhaustiva recopilación, análisis y clasificación de la información relativa a los efectos del cambio climático. La base de conocimiento generada, constituye el punto de partida para el desarrollo de los planes de adaptación de sectores específicos, que incluirán programas de medidas dirigidas a minimizar los efectos negativos del cambio climático.

La elaboración de este mapa de impactos representa un importante esfuerzo de integración de información procedente de los investigadores y los organismos públicos y privados que trabajan en el ámbito del cambio climático en la región.

Así, el mapa de impactos consta de una serie de capítulos en los que se realiza un análisis exhaustivo de la afección de la variabilidad climática a cada uno de los sectores considerados, analizando en cada caso la relación directa e indirecta que tendrá el sector con estos cambios climáticos, así como mostrar una valoración de la incidencia.

El punto de partida para el estudio sectorial ha sido valorar la evolución de la tendencia de las principales variables climáticas observadas con relación al calentamiento global.

El sector ganadero y agrícola, son dos sectores con gran importancia en Extremadura, no sólo por el valor económico que supone la producción, sino por tratarse de una fuente generadora de empleo y riqueza, debido a la gran mano de obra que requiere para su desarrollo.

Las funciones ecológicas, económicas y sociales son sólo algunos de los aspectos que se verán afectados por los impactos en el sector forestal y la biodiversidad. Todos los cambios ocasionados sobre estos sectores tendrán graves repercusiones en la economía de la Comunidad Autónoma Extremeña, debido a que afectará de manera muy directa al capital natural, a la biodiversidad y a los servicios naturales que prestan.

La escasez de agua y la sequía, tienen un impacto directo en el ciudadano y en todos aquellos sectores que tienen una dependencia directa de los recursos hídricos disponibles. Se pone de manifiesto en qué medida los distintos sectores de actividad se van a ver afectados como consecuencia de la dependencia vital que éste sector tiene en el desarrollo del resto de los sectores.

Asimismo, la energía es uno de los sectores en el que los impactos, van a obligar a una remodelación de los hábitos de producción de energía, y de modo inexorable a una adecuación de los usos y demandas.

El estudio de los escenarios climáticos regionalizados y, de modo conjunto, el análisis de las pautas de comportamiento de los turistas, permite establecer la influencia de las variables climáticas en este sector de actividad que supone grandes ingresos económicos en la región.

Por último, en el Mapa de Impactos de Extremadura, se realiza un análisis de cómo va a afectar a la salud humana los diferentes cambios previstos, y unido a ello, el sector seguro, que es otro sector que se verá afectado de forma muy directa debido a que los posibles impactos del cambio climático en el resto de sectores afectaran a este.

Las evaluaciones recogidas en el mapa de impactos, tienen la finalidad de constituir un elemento básico para mejorar la comprensión de la vulnerabilidad de la región a los impactos del cambio climático y, de este modo, poner en marcha los mecanismos necesarios en materia de adaptación que permita a la región acomodarse a la nueva situación climática.

Se pretende que el mapa de impactos sea un documento abierto que pueda ser actualizado de forma continua, con objeto de incluir los resultados y avances de las investigaciones en esta materia.

El sistema de los indicadores permite evaluar las medidas desarrolladas en la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 33).

Cuadro 33. Indicadores incluidos en las Medidas 17 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

### Medida 17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>17.1 Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura</b>	- <b>Publicación libro del mapa de impactos</b>  (Año 2011)	<b>Analizar los impactos que el cambio climático tendrá en Extremadura en función de cada sector</b>

## Medida 18. Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático

Los Planes de Adaptación al Cambio Climático en Extremadura, surgen bajo el amparo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, encuadrado en el principio de prevención, que no es otro que tratar de sentar las bases para que la sociedad extremeña pueda ser capaz de adaptarse al cambio climático.

Los Planes de adaptación consisten en definir acciones concretas que busquen la adaptación de Extremadura a los efectos del cambio climático, apoyándonos para ello en el Plan Nacional de Adaptación.

El objetivo general de los Planes de Adaptación, puede definirse como: “Conseguir que en Extremadura se preserve la vida humana y se mantenga el nivel de calidad de vida económico y social de su población, que se mantenga y respete el patrimonio artístico y cultural y se proteja adecuadamente la biodiversidad y el paisaje ante las consecuencias que el cambio climático pueda producir en el horizonte temporal considerado”. En definitiva, definir las líneas de actuación que debieran acometerse para minimizar los efectos adversos previstos.

A partir de las conclusiones derivadas de los escenarios regionalizados de cambio climático, así como del mapa de impactos del cambio climático de Extremadura, se están desarrollando de forma específica por sectores, planes de adaptación al cambio climático para Extremadura, que recogen las líneas de actuación que debieran acometerse en cada caso, para que los efectos del cambio climático en cada caso sean menores.

En consonancia con los objetivos marcados por el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, se están desarrollando planes específicos de adaptación al cambio climático para los siguientes sectores: Agrícola, Ganadero, Forestal, Biodiversidad, Recursos hídricos, Energía, Turismo, Salud y Seguros.

Si bien, cada uno de los planes contiene las peculiaridades de cada sector, el contenido de todos los planes será el siguiente:

- a) **Contextualización del Plan de Adaptación**, apartado mediante el cual se pretende ubicar en un entorno de situación el valor de un plan de adaptación. Esta contextualización incluye las referencias internacionales, nacionales y regionales que dan soporte a la política de adaptación al cambio climático en Extremadura.
- b) **Caracterización del sector de Extremadura**, por la que se analiza la información necesaria para describir territorialmente al sector, de cara a poder enfocar las siguientes etapas del trabajo, considerando aspectos socioeconómicos y ambientales.
- c) **Análisis de las previsiones** de los escenarios regionalizados de cambio climático de acuerdo a la caracterización del sector.
- d) **Análisis de la vulnerabilidad**, identificando los impactos derivados del cambio climático, que a nivel regional se prevé afectarán al sector y determinando el grado de vulnerabilidad del mismo. La vulnerabilidad estará determinada por la variación climática prevista, la sensibilidad del sector y por su capacidad de adaptación.

- e) **Diagnóstico y análisis de impactos potenciales**, para cada uno de los sectores, en función de su caracterización y de la vulnerabilidad detectada.
- f) **Propuesta de medidas de adaptación** que disminuyan la vulnerabilidad de los sectores extremeños y minimicen los efectos del cambio climático en el mismo.
- g) **Plan de seguimiento** a través de indicadores, que permita evaluar el grado de cumplimiento de las propuestas y la efectividad de las mismas.

Todas las medidas de adaptación y los programas que se incluyen en los distintos planes de adaptación de cada sector, son recomendaciones que se hacen para que Extremadura sea capaz de afrontar los cambios venideros sin tener que renunciar a su esencia, es decir, de modo que permita que la región no pierda su identidad.

Durante el periodo de evaluación que abarca la segunda edición del Informe de Seguimiento de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura 2009-2012, la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, dependiente de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, ha desarrollado cuatro planes de adaptación:

#### **Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Ganadero en Extremadura**

El Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático, se inscribe dentro de los denominados Planes Sectoriales de Adaptación recogidos en la Estrategia de Cambio Climático de Extremadura 2009-2012, por lo que constituyen el inicio de los trabajos de adaptación al cambio climático en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Con el presente plan de adaptación se persigue proporcionar un conjunto de medidas que sirvan a todos los agentes sociales relacionados con el sector ganadero extremeño, tanto como al propio sector, para planificar actuaciones orientadas a minimizar los impactos negativos que puede originar el cambio climático sobre sus actividades, así como identificar y fomentar los impactos positivos que se deriven de esta situación.

#### **Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Agrícola en Extremadura**

El principal objetivo es realizar un análisis, a nivel general, de la posible evolución del sector agrícola considerando los cambios del clima a medio plazo. Una vez alcanzado este propósito, la finalidad es la identificación de los principales impactos del cambio climático sobre el sector y la definición de las medidas de adaptación para garantizar la adecuación de esta actividad, minimizando las posibles consecuencias negativas e intentando aprovechar las oportunidades que puedan derivarse de los posibles impactos positivos.

Por tanto con este informe se pretende evaluar la vulnerabilidad del sector agrícola al cambio climático, identificar los impactos derivados y establecer una serie de medidas de adaptación del sector agrícola al cambio del clima. Para realizar estas tareas se ha optado por emplear un sistema de información geográfica SIG como la herramienta de análisis principal.

## **Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector de la Energía en Extremadura**

Este Plan de Adaptación pretende definir acciones concretas que busquen la adaptación del sector de la energía de Extremadura a los efectos del cambio climático, de modo que este no sea visto sólo como una amenaza para la región sino que se conciba como una gran oportunidad de apertura de nuevos mercados del sistema energético con nuevas oportunidades económicas para la región.

En este sentido, el Plan trata de exponer la marcada dependencia que la región tiene de los combustibles fósiles, por lo que establece una serie de medidas y opciones de adaptación centradas en el desarrollo de nuevas tecnologías y metodologías de aprovechamiento de los recursos naturales, que permitan la adaptación del sector de la energía a los cambios del clima, al mismo tiempo que contribuya a reducir las emisiones de efecto invernadero.

Así pues, resulta esencial enfocar las políticas y medidas de adaptación del sector de la energía en un horizonte temporal adecuado, y dotarlas de suficiente flexibilidad como para incorporar los avances en materia de futuros cambios del clima, basando las formas de generación de energía eléctrica en las energías renovables que permitan el desarrollo de la sociedad de forma sostenible.

## **Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Seguros y Riesgos Naturales en Extremadura**

El riesgo es un concepto muy extenso, vinculado a un amplio abanico de fenómenos y actividades; por ello, el sector de los Seguros y Riesgos Naturales, es uno de los más afectados de manera directa por los efectos del cambio climático, a la vez que se trata, por su propia naturaleza, de un sector con gran potencial para la evaluación y gestión del riesgo a largo plazo.

La región de Extremadura, consciente de que los cambios que se están produciendo en el clima afectan a todos los sistemas físicos y biológicos, y de que los riesgos proyectados del cambio climático son elevados, ha tomado un posicionamiento activo para adaptarse a las condiciones del clima. La dificultad de establecer si en el futuro se darán episodios climáticos extremos con mayor frecuencia, hace que haya aumentado la vulnerabilidad y la exposición de la sociedad ante los peligros naturales, por lo que el presente plan trata de evaluar en qué medida la región extremeña se verá afectada.

El Plan del sector Seguros y Riesgos Naturales, pone de manifiesto una serie de medidas y recomendaciones con la finalidad de asumir la responsabilidad de todos los sectores implicados en la lucha contra el cambio climático, de modo que se reduzcan las amenazas de los efectos del cambio climático, sin que se comprometan a las sociedades futuras.

En la actualidad, se encuentran en proceso de elaboración 5 Planes de Adaptación al Cambio Climático que abarca diferentes sectores, forestal, biodiversidad, recursos hídricos, salud y turismo.

El valor de los indicadores se compara con objetivos marcados en la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 34).

Cuadro 34. Indicadores incluidos en las Medida 18 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 18. Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático**

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>	<b>Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)</b>
<b>18.1. Medidas en los diferentes sistemas y sectores en los que se haya integrado la consideración de adaptación al cambio climático</b>	<b>- Se han elaborado planes de adaptación al cambio climático de los sectores ganadero, agrícola, seguros y riesgos naturales y energía</b>  (Año 2011)	<b>Desarrollar un plan específico de adaptación para Extremadura que recoja las primeras líneas de actuación de la región en esta materia</b>

## 6. Formación y conocimiento



**Desarrollar acciones de formación, y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña**

---

## **Medida 19. Desarrollar acciones de formación y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña**

El cambio climático que viene produciéndose en el planeta, y que está agravándose durante los últimos años, es resultado, en gran parte, de acciones concretas llevadas a cabo por el hombre. En concreto, el cambio climático es consecuencia de ciertos modelos de gestión de los recursos naturales y los hábitos de vida.

Por tal motivo, una población educada en los principios de la sostenibilidad ambiental, es esencial para la solución del problema. La Educación Ambiental juega un papel primordial, para conseguir el objetivo de vivir en una sociedad basada en el respeto al medio ambiente.

La gravedad del problema ambiental, que conlleva cambios tan graves en el medio ambiente perjudiciales para la vida, hace necesaria la elaboración de programas de educación y sensibilización, que faciliten el acceso a la información y promuevan la participación activa; provocando, así, el aprendizaje adecuado para alcanzar un comportamiento acorde con la conservación del medio ambiente.

Los esfuerzos realizados por parte de las administraciones (estatal, autonómica y regional) para educar en los valores ambientales cada vez están siendo mayores. Los programas de información, educación y sensibilización no sólo sirven para concienciar a la población y conseguir que se adopte un estilo de vida más responsable con el medio ambiente, sino que mejoran, a su vez, la aceptación de las medidas de lucha contra el cambio climático.

En los últimos años, ha crecido de forma considerable, el número de medidas orientadas a difundir la verdadera índole del cambio climático que está teniendo lugar, y a cerca de lo que está en mano de la población para frenarlo. Los medios de comunicación han jugado un papel primordial a la hora de transmitir la información sobre el cambio climático y sus consecuencias. Pero no sólo han realizado labores informativas, sino que también han tratado de concienciar a la población mediante campañas sensibilizadoras, en las que se instrúan a los ciudadanos para cuidar de forma adecuada el medio ambiente a través de pequeños gestos, que suponen una gran ayuda para su conservación.

Las administraciones públicas son conscientes de que deben ser un ejemplo a seguir para la totalidad de la sociedad española. Por tanto, con el objetivo de convertirse en referencia social en materia de responsabilidad ante el cambio climático, están llevando a cabo medidas para desarrollar buenas prácticas ambientales dentro de las propias administraciones. Prueba de ello fue la Conferencia Anual de Presidentes de Parlamentos Autonómicos de España en el año 2008, en la que se alcanzaron los siguientes compromisos:

- Establecer planes de ahorro y eficiencia energética en los Parlamentos regionales
- Poner en marcha acciones de sensibilización entre los parlamentarios y el personal de las asambleas
- Facilitar la utilización de las sedes de los parlamentos regionales para foros, muestras y otros actos de carácter medioambiental

El análisis de la educación ambiental se aborda en dos indicadores con la finalidad de evaluar la sensibilización de la sociedad de Extremadura ante los aspectos ambientales y concretamente frente al cambio climático (Cuadro 35).

Cuadro 35. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 19.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Campañas de educación y sensibilización ambiental</b>	Conseguir que la sociedad extremeña y los principales sectores económicos sean sensibles frente al cambio climático	Aumento de las campañas de sensibilización
<b>Subvenciones concedidas a entidades y organizaciones no gubernamentales para la realización de actividades de sensibilización y conocimiento sobre el cambio climático y el medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Extremadura</b>	Conseguir que la sociedad extremeña y los principales sectores económicos sean sensibles frente al cambio climático	Disminución de los presupuestos destinados a proyectos de educación ambiental, con respecto al año anterior

Fuentes:

- Quinta Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

## 19.1. Campañas de educación y sensibilización ambiental

En el campo de la divulgación y la sensibilización se están desarrollando distintas iniciativas, tales como la producción de materiales divulgativos en formatos diversos o la puesta en marcha de programas de sensibilización para instituciones y público en general.

Una de las instituciones activas en el campo de la sensibilización en materia de ahorro y eficiencia energética es la Agencia Extremeña de la Energía. Los recursos y acciones desarrollados incluyen jornadas y cursos.

Debido a la gran aceptación que, por parte de la población extremeña, ha tenido el Programa de Exposición Itinerante “Cambio Climático”, en el año 2010 se continuó acercando al ciudadano el conocimiento de la realidad ambiental de Extremadura y a la conservación y protección de su patrimonio natural. La asistencia de 994 personas a las exposiciones en el año 2010 demuestra la gran repercusión de éstas sobre la población extremeña.

Uno de los objetivos por el que se creó este programa, es el de incrementar la sensibilidad y promover conocimiento sobre el fenómeno del cambio climático y divulgar algunas fórmulas para solucionar el problema. El programa de exposición itinerante va dirigido, aunque no de forma exclusiva, a jóvenes de 12 a 18 años y consta de 16 paneles divididos en 3 temas: los impactos del cambio climático, las causas y las posibles soluciones.

Entre los años 2007 y 2010 el número de lugares donde ha estado la exposición del “cambio climático” con el proyecto de las Exposiciones Itinerantes, es de 27 centros (Tabla 13).

Tabla 13. Centros de la Comunidad Autónoma de Extremadura donde ha sido presentada la exposición itinerante “cambio climático” (DGECA, 2011).

Año	Centro y localidad	Visitantes
2007	I.E.S. Sierra de Montánchez(Montánchez)	
	I.E.S.O los Barruecos (Malpartida de Cáceres)	
	I.E.S. Luis Chamizo (Don Benito)	Todo el centro
	C.P. San José(Villafranca de los Barros)	60 alumnos de 5º y 6º de primaria
	C.P. Camilo Hernández (Coria)	176 alumnos
	Ayuntamiento de Montijo	Público en general
	Palacio del Vino (Almendralejo)	Público en general
	Ayuntamiento de Santa Marta de los Barros	Público en general
	Universidad Popular de Calera de León	Público en general
	Casa de la Cultura de Malpartida de Plasencia	Público en general
2008	Casa Cultura de Garrovillas de Alconetar	
	Casa de la Cultura de San Jorge de Alor	30 personas de diferentes edades
	I.E.S. Cuatro Camino (Don Benito)	Todo el centro
	Centro Cultural de Llerena	Público en general
	C.P. San José (Talavera la Real)	

Tabla 13. Centros de la Comunidad Autónoma de Extremadura donde ha sido presentada la exposición itinerante “cambio climático” (DGECA, 2011).

Año	Centro y localidad	Visitantes
2009	Casa Cultura de Villamesias	Público en general
	C.P. José Rodríguez Cruz (Villafranca de los Barros)	55 alumnos de 5º y 6º de primaria
	C.P.R. Caminomorisco	Público en general
	Valverde de la Vera	Público en general
	Belvis de Monroy	40 visitantes
2010	Casa Cultura Talavera la Real	179 Alumnos del IES. “Bachiller Diego Sánchez”, 2 talleres de empleo del SEXPE.
	Casa de la Cultura Bohonal de Ibor	79 Ciudadanos de la localidad
	Casa de la Cultura Higuera de Albala	60 Ciudadanos de la localidad
	Casa de la Cultura Serrejón	80 Ciudadanos de la localidad
	Centro de Interpretación de Puerto Peña	156 Visitantes, mayoritariamente alumnos del programa Conoce Extremadura
	C.P. Montero de Espinosa de Almendralejo	240 Alumnos de 5º y 6º
	C.Concert “Santo Ángel” Badajoz	200 Alumnos de Bachillerato

Otro de los proyectos de sensibilización ambiental puesto en marcha por la Dirección General de Medio Natural y que incorpora el cambio climático en su temática, es el Aula Móvil de Educación Ambiental (Ecobús).

Este proyecto trata de promover la concienciación ciudadana, ayudando a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad hacia el medio ambiente en general, y fomentar los valores ambientales potenciando la capacidad de autoaprendizaje.

El Ecobús es un aula móvil provista con equipos informáticos y de imagen de última generación que recorre los diferentes municipios y poblaciones de Extremadura para llevar información ambiental hasta los centros educativos, ayuntamientos, asociaciones,... que estén interesados en recibir la información y lo soliciten. Los vehículos utilizados están dotados de las infraestructuras necesarias para acoger personas que sufran algún tipo de discapacidad física.

En el año 2010, fueron 226 personas las que pasaron por los vehículos que la Junta de Extremadura ha dispuesto para este proyecto (Tabla 14).

Tabla 14. Eventos en la Comunidad Autónoma de Extremadura donde se ha realizado la actividad del ECOBÚS (DGECA, 2011).

Evento	Visitantes
Feria sobre Desarrollo Sostenible de Serrejón	100
Programa de actividades “Vive la Noche” de Badajoz	100
Taller de empleo de Villafranca de los Barros	26

Con la finalidad de estimular la sensibilidad del alumnado del sistema educativo extremeño y comenzar el proceso de concienciación de la población desde muy temprana edad, desde la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente se llevan a cabo, programas que tratan de llevar los problemas ambientales más importantes al entorno escolar. Surgen, pues, programas como “Reforestación en entorno escolar” o “Conoce Extremadura”.

La Dirección General del Medio Natural, promueve el programa de voluntariado ambiental que consiste en acciones concretas de mejora del entorno, que realizan las personas en su tiempo de ocio, de manera libre, altruista y sin ánimo de lucro. A través de este tipo de actuaciones, se consigue la participación y el compromiso de los ciudadanos en la conservación de nuestro medio ambiente y la promoción de la sostenibilidad.

#### Fuentes:

- Dirección General del Medio Natural, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Exposiciones Itinerantes. Gpex, S.A.U.
- Ecobus. Gpex, S.A.U.

## 19.2. Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización

Mediante **Orden, de 30 de diciembre de 2009, por la que se convocan ayudas para la realización de actividades de voluntariado ambiental en la Comunidad Autónoma de Extremadura**, para el ejercicio 2010, se estableció la convocatoria pública para la concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de las ayudas para el desarrollo de proyectos y/o actividades de voluntariado ambiental. Dichos proyectos y/o actividades han de estar vinculados a los programas de conservación, recuperación y defensa del medio ambiente gestionados por la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente a través de la Dirección General del Medio Natural para el año 2010.

En el marco de las ayudas a actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza, la financiación se realizó con cargo a la Aplicación Presupuestaria 15.05.443A.489.00 de los presupuestos generales anuales de la Comunidad Autónoma de Extremadura para 2010, por importe de 244.500 €. Las subvenciones para la realización de actividades de voluntariado ambiental se financiaron con cargo a la Aplicación Presupuestaria citada, imputándose al proyecto de educación ambiental y conservación de la naturaleza (Tabla 15).

Tabla 15. Distribución de ayudas a entidades no gubernamentales para actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza (DGECA, 2010).

	Inversión (€)
<b>Proyecto de Educación Ambiental y Conservación de la Naturaleza</b>	<b>50.000</b>
<b>Desarrollo Sostenido en Espacios Naturales Protegidos</b>	<b>124.500</b>

El número de ayudas para actividades y proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza disminuyó en el año 2006, aumentando en el ejercicio 2007, a partir del cual se produce un descenso hasta el año 2010 (Figura 53).

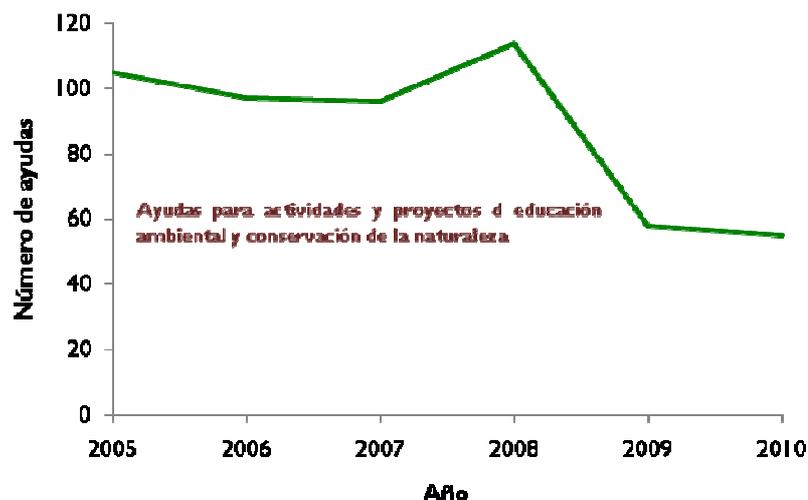


Figura 53. Evolución del número de ayudas concedidas a actividades y/o proyectos de educación ambiental y conservación de la naturaleza en el periodo 2005-2010 (DGECA, 2010).

Fuentes:

- Servicio de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales Protegidos. Dirección General del Medio Natural, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

Con el sistema de indicadores propuesto para esta medida, puede observarse el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 36).

Cuadro 36. Indicadores incluidos en las Medida 19 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 19. Desarrollar acciones de formación y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>19.1. Campañas de educación y sensibilización ambiental</b>	- Incremento de campañas  (Año 2010)	<b>Fomentar la implantación de cursos y material de difusión para la formación de técnicos y trabajadores en los diversos aspectos de la mitigación y adaptación</b>
<b>19.2. Subvenciones concedidas a entidades y organizaciones no gubernamentales para la realización de actividades de sensibilización y conocimiento sobre el cambio climático y el medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Extremadura</b>	- Disminución de un 14,63% en el presupuesto de las ayudas respecto al año 2009  (Año 2010)	<b>Potenciar el desarrollo de actividades de educación ambiental sobre cambio climático en los centros de educación</b>

## 7. Política ambiental



**Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos**

---

**Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental**

---

**Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria**

---

## Medida 20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos

Con el objetivo de desarrollar tecnologías basadas en energías renovables que no comprometan la integridad del medio ambiente, las instituciones extremeñas, tanto públicas como privadas, están realizando inversiones cada vez mayores para impulsar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías no dependientes del carbono, de manera que puedan salvarse los dos grandes inconvenientes que conllevan el uso de combustibles fósiles, es decir, la disponibilidad de los combustibles fósiles es limitada, tratándose de fuentes de energía no renovables a corto plazo. Además, la combustión de los mismos es perjudicial para el medio ambiente provocando la contaminación de los diferentes compartimentos ambientales y el calentamiento global del planeta.

Para llevar a cabo este fin, desde la Comunidad Autónoma de Extremadura se está aumentando considerablemente el gasto total destinado a las I+D, para asegurar el suministro energético a partir de fuentes renovables que no afecten a las características originales del medio ambiente.

El gasto en I+D que Extremadura ha realizado en 2009, aunque debido a la crisis mundial se viera disminuido respecto a 2008 en un 1%, ha aumentado globalmente en un 171,67% con respecto al año 2004 (Figura 54). Este dato demuestra el firme compromiso adquirido por Extremadura en este aspecto, en cuanto al cambio climático se refiere.

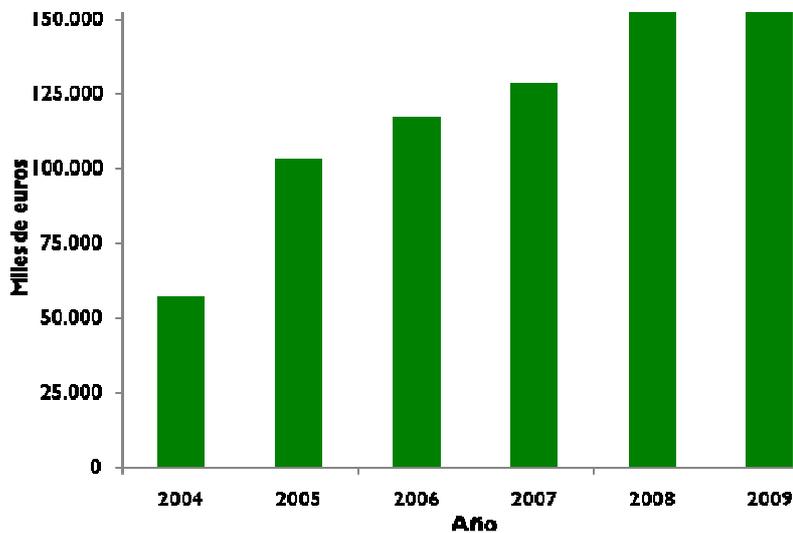


Figura 54. Gasto interno total y personal en I+D en Extremadura (INE, 2010).

La tendencia general que se extrae de los últimos datos anuales, arroja un resultado al alza de los recursos dedicados a la inversión en Investigación y Desarrollo en Extremadura. Según los últimos datos estimativos, Extremadura invierte un 0,88% de su PIB al gasto en I+D (Figura 55) (INE, 2010).

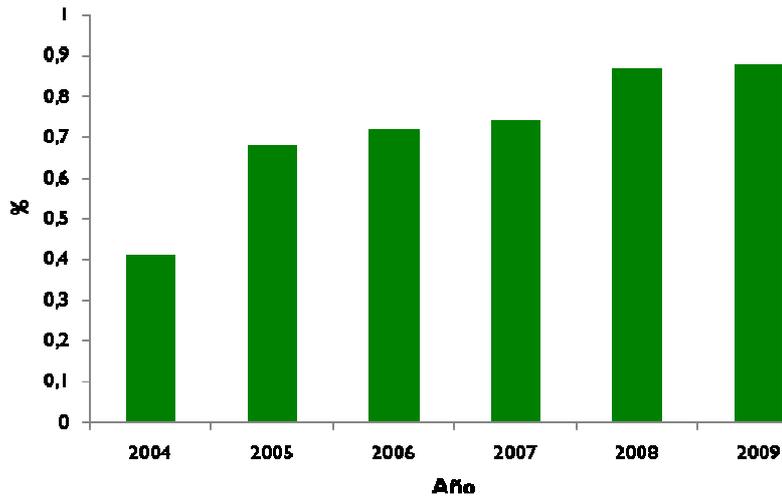


Figura 55. Porcentaje de gastos en I+D respecto al PIB a precios de mercado por la Comunidad Autónoma de Extremadura (INE, 2010).

En cuanto al gasto en I+D realizado por las instituciones públicas, se advierte un incremento importante desde el año 2004, incrementándose en casi un 300% el gasto en I+D en el año 2009 respecto al 2004 (Figura 73). Las administraciones públicas invirtieron en I+D 59.294 millones de euros. La Junta de Extremadura mantiene, en los últimos años, una clara apuesta por las I+D con la puesta en marcha de diversos Planes Regionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el fortalecimiento de la capacidad investigadora de la Universidad de Extremadura, la consolidación de la red de centros tecnológicos, el crecimiento y calidad de los grupos de investigación, y el desarrollo de nuevos instrumentos precisos como el Parque Científico-Tecnológico de Extremadura o el Supercomputador Lusitania, así como la configuración y vertebración del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) (Figura 56).

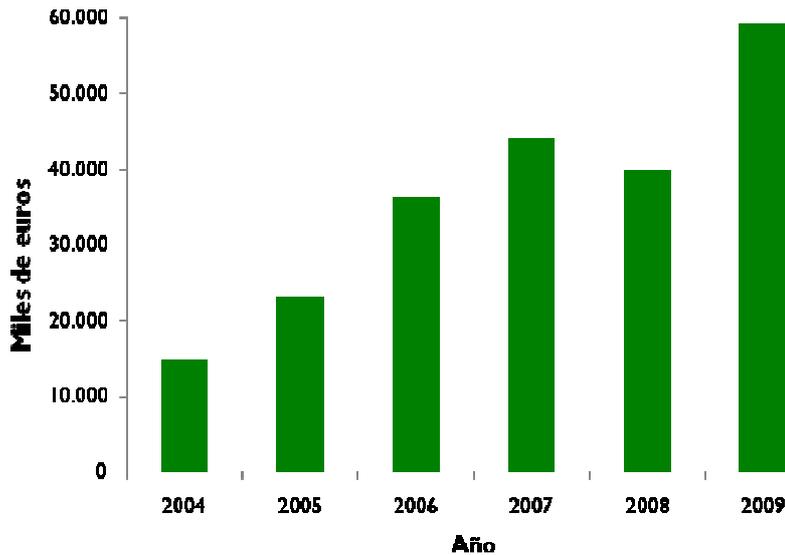


Figura 56. Gastos internos totales y personal en I+D realizado por las administraciones públicas extremeñas (INE, 2010).

Con el sistema de indicadores propuesto para esta medida, puede observarse el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 37).

Cuadro 37. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 20.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Financiación invertida</b>	Contribuir al desarrollo de nuevos instrumentos y métodos	Aumento de la financiación dedicada al desarrollo y despliegue de nuevas tecnologías para mejorar la sostenibilidad y reducir los impactos sobre el medio ambiente

## 20.1. Financiación invertida

La inversión que la Administración extremeña dedica a la investigación de tecnologías nuevas en las universidades, sigue con una tendencia creciente respecto al año anterior; facilitándose, a su vez, la transferencia de esta tecnología a las empresas para poder desarrollarla, consiguiendo el crecimiento del sistema productivo y científico de la Comunidad Autónoma.

Debido a la importancia que tiene el adecuado desarrollo tecnológico de la región, la Junta de Extremadura ha ido incrementando, año tras año, el presupuesto dedicado a la I+D+i mediante los Planes Regionales de I+D+i incluyendo en sus Presupuestos Generales, cuantías económicas crecientes que permitieran el crecimiento del Sistema de Ciencia y Tecnología. Esto se puede comprobar considerando las cantidades presupuestadas y ejecutadas en el **I y II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación** (Tabla 16).

Tabla 16. Presupuesto y ejecución, del I y II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación.

	Presupuestado	Ejecutado
<b>I Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (1998-2000)</b>	33,9 millones de €	53,5 millones de €
<b>II Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (2001-2004)</b>	131,7 millones de €	99,9 millones de €

De acuerdo con estas cifras, el gasto medio anual ejecutado fue de 17,8 millones de € en el I PRI+DT y 33,3 millones de € en los tres primeros años de ejecución del II PRI+DT+I.

Esta política de crecimiento de los presupuestos destinados a la financiación de los Planes Regionales continúa, durante el III Plan Regional Investigación, Desarrollo e Innovación (2005-2008).

Los presupuestos para la aplicación del III Plan Regional Investigación, Desarrollo e Innovación ascienden a 208.600.000 € en el total del periodo 2005-2008 (Figura 57).

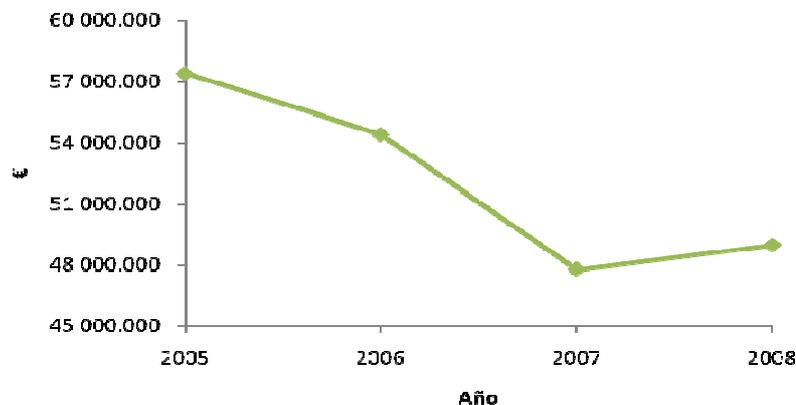


Figura 57. Presupuesto del III Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación, periodo 2005-2008.

### IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (2009-2013)

Como continuidad de la política de coordinación y consenso alcanzada por la Junta de Extremadura, desde que se iniciara el **I Plan Regional de Investigación de Extremadura** en 1998, se ha puesto en marcha el **IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura** (IV PR I+D+i, 2010-2013), que mantiene como referencia seis Ejes Estratégicos: Excelencia, Crecimiento, Externalización, Transferencia del Conocimiento, Sociedad y Empresa, y Gobernanza del Sistema.

El **IV Plan Regional** cuenta con cinco Programas mediante los que se persigue cumplir los objetivos generales. A su vez, cada uno de los cinco programas de los que se compone el Plan, cuenta con varias líneas instrumentales de actuación orientadas a la Formación, la Incorporación y Movilidad de Recursos Humanos, la Generación de Conocimientos, la Infraestructura y Equipamiento Científico, el Fomento de la Actividad Empresarial en I+D+i, y la Transferencia y Difusión de Conocimientos y Cultura Científica.

De las anteriores líneas prioritarias de actuación que recoge el IV Plan, las concernientes al uso de la energía son las que forman los campos prioritarios “Ahorro y eficiencia energética” y “Fomento de las energías renovables” enmarcados en el programa de la Energía.

El estado del indicador permiten valorar el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 38).

Cuadro 38. Indicadores incluidos en las Medida 20 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

#### Medida 20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
20.1. Financiación invertida	- El presupuesto previsto para el IV Plan de I+D+i para el periodo de referencia es de 380 M€ (sin incluir presupuestos destinados por los diferentes Agentes públicos del SECTI)  (Periodo de referencia 2010-2013)	Contribuir al desarrollo de nuevos instrumentos y métodos

Fuentes:

- III Plan Regional Investigación, Desarrollo e Innovación (2005-2008).
- IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo e Innovación (2009-2013).

## Medida 21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental

El desarrollo integral de los territorios al que tiende una región debe realizarse de forma sostenible, con el uso responsable de los recursos. La situación actual del desarrollo de los territorios dista en gran medida de lo que debería ser. En la **I Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano** que tuvo lugar en Estocolmo en 1972, la Unión Europea y Naciones Unidas marcaron el principio del análisis de las necesidades globales en el ámbito del desarrollo y del medio ambiente. Como fruto de la Conferencia de Estocolmo surgió la Declaración de Estocolmo sobre principios ambientales básicos y se creó el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). En 1983, la Comisión para el Medio Ambiente y el Desarrollo elaboró el informe “Nuestro Futuro en Común”, resultado de cuatro años de reflexión y consenso en el que aparece por primera vez el término “desarrollo sostenible”.

La **segunda edición de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo** tuvo lugar, en 1992, en Río de Janeiro. A esta segunda Conferencia se le conoce como “La Cumbre de la Tierra”. Se celebró con el objetivo de establecer una alianza mundial equitativa en la que los Estados, adquieran nuevos niveles de cooperación, así como los sectores claves de las sociedades y las personas. Bajo los principios de la tolerancia y el respeto se tratan de alcanzar acuerdos, internacionales que permitan la protección de la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial.

En la **II Conferencia de Río** se elaboró un listado de principios en los que se instaba a los Estados a lograr un desarrollo sostenible de la sociedad, estableciéndose el Programa 21 como estrategia global para llevar a cabo políticas económicas, sociales, ambientales y culturales bajo el prisma del desarrollo sostenible. Consecuencia del Programa 21 es la Agenda 21, en donde se lleva el proceso iniciado en el Programa al ámbito local. La Agenda 21 Local, dentro de la cual, la participación ciudadana y el diálogo juegan un papel fundamental, tiene por finalidad alcanzar mejoras en las condiciones ambientales y de desarrollo sostenible a través de acciones locales acumulativas.

En 1994, se celebró en la ciudad de Aalborg, la **Conferencia Europea sobre Ciudades y Pueblos Europeos hacia la Sostenibilidad**, patrocinada por la Comisión Europea y organizada por el Consejo Internacional de Iniciativas Locales para el Medio Ambiente.

Producto de esta Conferencia fue la **Carta de Ciudades Europeas Hacia la Sostenibilidad (o Carta de Aalborg)**. En esta declaración, los Estados manifiestan la necesidad de marcar unos principios de sostenibilidad, ante el actual modo de vida provocado por la ocupación del territorio, el transporte, la producción industrial, la agricultura, el consumo, que tiene como consecuencia muchos problemas ambientales.

Promulga la búsqueda de la sostenibilidad a nivel local, mediante la toma de decisiones con conocimiento de causa y la creación de un sistema de gestión cimentado en la sostenibilidad, teniendo en cuenta, también, las generaciones futuras. Se aboga por el trabajo en equipo de las ciudades en pos, de un desarrollo sostenible en un proceso de aprendizaje a partir de la experiencia y de los éxitos logrados a nivel local.

La firma de la Carta de Aalborg supone el compromiso de participación en un proceso de Agenda 21, creando y llevando a cabo un Plan de Acción para la sostenibilidad.

En el año 2000 tuvo lugar en Hannover la **III Conferencia europea**. El objetivo de esta reunión de los estados, fue evaluar los progresos realizados desde la primera conferencia hasta el momento, y llegar a un acuerdo sobre los siguientes pasos a seguir en la estrategia hacia la sostenibilidad.

De esta III Conferencia europea surge La Declaración de Hannover de los Líderes Municipales en el Umbral del Siglo XXI, en la que se establecen una serie de principio y valores para las acciones locales hacia la sostenibilidad (Cuadro 39).

Cuadro 39. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 21.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Desarrollo local sostenible. Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible</b>	Asumir desarrollos de sostenibilidad ambiental en el ámbito local	En la mayoría de los municipios de Extremadura han iniciado el proceso de Agenda Local 21
<b>Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático</b>	Asumir desarrollos de sostenibilidad ambiental en el ámbito local	Tres municipios de la Comunidad Autónoma de Extremadura están adheridos a la Red de Ciudades por el Clima

## 21.1. Desarrollo local sostenible. Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible

La Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura, tiene entre sus objetivos estratégicos principales el impulso del Desarrollo Rural Sostenible del Territorio de la Comunidad Autónoma, en colaboración con la actuación de otras entidades públicas y/o privadas que desarrollan sus actuaciones en el territorio de la Comunidad.

La Comunidad Autónoma de Extremadura se ha incorporado al proceso integral hacia la sostenibilidad, realizándose la implantación de la Agenda 21 y puesta en marcha de otras herramientas que observan en su metodología mecanismos de alcance de un desarrollo sostenible.

Una de las medidas llevadas a cabo por la Junta de Extremadura, concretamente por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, es la Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Extremadura, que es la acción vertebradora, de las 21 comprometidas, del Pacto Social y Político de Reformas para Extremadura, en la que tienen cabida todos los sectores ambientales, económicos y sociales de la región.

El **Decreto 64/2008, de 11 de abril, por el que se crea y regula la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible de Extremadura**, pretende impulsar, apoyar y coordinar la puesta en marcha, seguimiento y continuidad de todos estos procesos y, en especial, los referidos a Agenda 21, de modo que las entidades locales cuenten con un marco normativo común y conciliador a la hora de integrar acciones sostenibles en sus políticas municipales. Además, la Red Territorial de Desarrollo Sostenible de Extremadura propiciará la correlación y comunicación con otras redes de municipios tanto en el entorno regional, como en el nacional para la creación de metodologías, diagnósticos e intercambio de experiencias sobre esta materia.

Extremadura es una de las Comunidades Autónomas que presenta mayor porcentaje de municipios que han iniciado el proceso de Agenda Local 21, predominando las Agenda Local 21 desarrolladas a nivel comarcal.

En el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el desarrollo de la Agenda Local 21, se ha realizado a nivel comarcal en la provincia de Badajoz, y a través de Planes Estratégicos de las Mancomunidades y Agenda 21 en la provincia de Cáceres.

### Fuentes:

- Diputación Provincial de Cáceres.
- Diputación Provincial de Badajoz.
- Decreto 64/2008, de 11 de abril, por el que se crea y regula la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible de Extremadura.

## 21.2. Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático

El inicio de la creación de las Agendas 21 Locales en Extremadura, empezó a ser efectivo el año 2004 con el programa desarrollado por la Consejería de Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura.

Este programa se encarga de promocionar y financiar el establecimiento de Agenda Local 21 en las Mancomunidades, aprovechando la figura de los Grupos de Acción Local (GAL). Extremadura cuenta con el 98,2% de sus municipios con Agenda 21 implantada.

Los datos más característicos acerca del proceso de implantación de Agenda 21 en Extremadura es que, el 34% de los municipios extremeños han iniciado procesos de Agenda 21. De ellos, el 53% de los municipios de la provincia Cáceres y el 10% de los de Badajoz están en procesos de planificación de Agenda 21 Local. Los municipios extremeños que están en proceso de Agenda 21 Local representan el 5% del total de los municipios españoles.

El 3 de noviembre de 2004, la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y el Ministerio de Medio Ambiente firman un acuerdo marco de colaboración para la realización de actuaciones conjuntas sobre sostenibilidad urbana.

Ambas partes marcan como objetivo general, la creación de un marco que implique a todas las instituciones en la elaboración de acciones y la puesta en marcha de iniciativas de prevención de la contaminación y el cambio climático, en un contexto general dirigido a la sostenibilidad local.

La Red articula el protagonismo de las Entidades Locales en la gestión ambiental, permitiendo que aborden problemas globales, que exceden el ámbito municipal, desde el punto de vista normativo, técnico, divulgativo, etc.

Con la firma de este acuerdo, tanto la FEMP como el Ministerio adquieren una serie de compromisos:

- Fomentar políticas ambientales y desarrollar acciones ejemplarizantes a nivel local
- Prestar apoyo y colaboración a organizaciones internacionales en asuntos de desarrollo sostenible
- Fomentar los procesos de implantación de la Agenda 21
- Implantar acciones dirigidas a la prevención de la contaminación y el cambio climático
- Fomentar la cooperación en el ámbito de la capacitación y sensibilización para impulsar códigos de conducta directrices y sistemas de gestión

En la Comunidad Autónoma de Extremadura, los municipios adheridos a la Red de Ciudades por el Clima son Miajadas, Plasencia y Castuera.

Fuentes:

- Federación Española de Municipios y Provincias.
- Observatorio de Sostenibilidad de España (OSE).

A través del sistema de indicadores se analiza los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 40).

Cuadro 40. Indicadores incluidos en las Medida 21 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<b>21.1. Desarrollo local sostenible. Municipios adheridos a la Red Territorial de Desarrollo Rural Sostenible</b>	- El 98,2% de los municipios han iniciado el proceso de Agenda Local 21  (Año 2010)	<b>Reforzar el conocimiento existente sobre legislación ambiental</b>
<b>21.2. Número de municipios con planes locales de lucha contra el cambio climático</b>	- Tres municipios están adheridos a la Red de Ciudades por el Clima  (Año 2010)	<b>Favorecer los sistemas de aplicación de la política comunitaria</b>

## Medida 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria

A nivel europeo, se está luchando por mejorar la legislación, procurando integrar el medio ambiente en todas las políticas e implicando a los ciudadanos en los diferentes niveles que la componen. Bajo la perspectiva de la sostenibilidad, se está desarrollando la legislación ambiental europea, que establece un enfoque estratégico para salvar las dificultades ambientales que se plantean en la actualidad.

Para llevar a cabo los objetivos marcados en materia de desarrollo sostenible, se hace indispensable la rápida transposición de las directivas europeas a la nacional y regional, y el cumplimiento de la normativa ambiental. Este proceso tiene repercusión directa sobre la gobernanza hacia la sostenibilidad de la sociedad extremeña.

La Gobernanza ofrece una visión de cómo la sostenibilidad se está integrando a nivel social y de la administración pública, por lo que su desarrollo se verá directamente reflejado en los indicadores socioeconómicos y ambientales.

España ha logrado un grado de transposición de casi el 100% de las directivas europeas. El área donde se produce el menor grado de transposición de directivas es en justicia e interior. La legislación europea en materia de medio ambiente, se encuentra traspuesta a la española en un 98,8%, porcentaje superior a la media europea (Tabla 17).

Tabla 17. Grados de transposición de las directivas europeas (OSE, 2009).

ÁREA	GRADO DE TRANPOSICIÓN (%)
Justicia e interior	79,2
Total	98,3
Mercado interior	97,1
Fiscalidad	94,4
Agricultura	100
Empleo y Garantías sociales	100
Investigación	100
Educación	100
<b>Medio ambiente</b>	<b>98,8</b>
Media	98,3

La situación que analiza esta medida responde a un incremento de la integración del aspecto ambiental en todas las políticas sectoriales mediante la puesta en marcha de planes de lucha contra el cambio climático (Cuadro 41).

Cuadro 41. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 22.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Número de políticas ambientales comunitarias traspuestas a legislación autonómica</b>	Facilitar la aplicación estricta de la política ambiental comunitaria	La mayoría de la legislación autonómica relativa al medio ambiente sigue el cumplimiento de la normativa europea.

## 22.1. Transposición de la política ambiental comunitaria a la legislación autonómica

Actualmente, Europa posee algunas de las normas más estrictas que existen. Esto es debido a años de estudio y observación. Los campos ambientales que más preocupan a nivel europeo, son la lucha contra el cambio climático, la conservación de la biodiversidad, la contaminación y sus consecuencias sobre la salud humana y el uso sostenible de los recursos naturales.

Además, el estado español cuenta con normativa propia sobre protección del medio ambiente, que hace posible el desarrollo de la legislación básica y la capacidad de confeccionar normativa propia de protección adaptada a las circunstancias del territorio nacional.

Siguiendo la misma dinámica de adaptación de la normativa a cada territorio, y teniendo en cuenta que no todas las comunidades tienen los mismos problemas, la Constitución española permite a las comunidades adquirir competencias en materia de gestión de la protección del medio ambiente.

De este modo, la Comunidad Autónoma de Extremadura, en sus actuaciones frente a la protección del medio ambiente y en función de las necesidades legislativas a este respecto, realiza las transposiciones oportunas de la legislación europea para su adaptación al territorio extremeño.

En Extremadura, desde marzo del año 2009, fecha de aprobación de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura, hasta mayo de 2011, se aprobaron trece textos legislativos en relación con la normativa europea en materia de medio ambiente.

A continuación, se expone un listado donde figura la normativa autonómica que transpone la normativa europea. Cada uno de los documentos viene acompañado, entre paréntesis, por una letra del alfabeto latino seguido por un número romano que indica la legislación estatal y europea, respectivamente, de la que está traspuesta y que vienen reflejadas en dos listas tras la autonómica:

### Legislación autonómica:

- 1) Orden de 28 de agosto de 2009, por la que se aprueba el “Plan de gestión de la ZEPA Llanos y Complejo Lagunar de la Albuera” (a, i, ii).
- 2) Orden de 28 de agosto de 2009 por la que se aprueba el “Plan rector de uso y gestión de la Zona de Interés Regional Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes” (a, i, ii).
- 3) Decreto 122/2009, de 29 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para el desarrollo sostenible en áreas protegidas, en zonas de reproducción de especies protegidas o en hábitat importantes y se convocan las mismas para el ejercicio 2009 (a, b, c, i, ii, iii).
- 4) Decreto 266/2009, por el que se modifica el Decreto 122/2009, de 29 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para el desarrollo sostenible en áreas protegidas, en zonas de reproducción de especies protegidas o en hábitat importantes y se convocan las mismas para el ejercicio 2009 (a, b, c, i, ii, iii).
- 5) Decreto 24/2010, de 26 de febrero, por el que se regulan las condiciones para la instalación de cerramientos cinegéticos y no cinegéticos (a, b, i, ii).

- 6) Orden de 29 de marzo de 2010 por la que se convocan ayudas para el desarrollo sostenible en áreas protegidas, en zonas de reproducción de especies protegidas o en hábitat importante, para el ejercicio 2010 (d, i, ii, iii).
- 7) Resolución de 12 de abril de 2010, de la Secretaría General, por la que se acuerda la publicación del Plan Integral de Residuos de Extremadura (2009-2015) (bloque iv, l).
- 8) Ley 5/2010, de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura (a, e, v).
- 9) Decreto 124/2010, de 4 de julio, por el que se regula la cesión de especies de fauna silvestre protegida y los centros de cría en cautividad de las mismas (a, f, i, ii).
- 10) Decreto 160/2010, de 16 de julio, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, mediante parques eólicos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura (g, h, j, vi).
- 11) Decreto 213/2009, de 18 de septiembre, por el que se establecen las bases reguladoras de las ayudas de la Junta de Extremadura a Entidades Locales para la instalación de Puntos Limpios para la recogida selectiva de residuos Urbanos (k, vii).
- 12) Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- 13) Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

**Legislación española contemplada:**

- a) Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998, de 26 de junio, de conservación de la naturaleza y de espacios naturales de Extremadura.
- b) Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio natural y de la Biodiversidad.
- c) Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- d) Decreto 122/2009, de 29 de mayo, por el que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para el desarrollo sostenible en áreas protegidas, en zonas de reproducción de especies protegidas o en hábitat importantes y se convocan las mismas para el ejercicio 2009.
- e) Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- f) Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.
- g) Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- h) Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

- j) Decreto 192/2005, de 30 de agosto, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, mediante parques eólicos, en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- k) Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- l) Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

**Normativa europea contemplada:**

- i. Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- ii. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- iii. Reglamento (CE) 1698/2005, del Consejo, de 20 de septiembre de 2005, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola De Desarrollo Rural.
- iv. Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos.

Decisión 93/98/CEE del Consejo, de 1 de febrero de 1993 relativa a la celebración en nombre de la Comunidad, del Convenio para el control de la eliminación y el transporte transfronterizo de residuos peligrosos (Convenio de Basilea).

Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos.

Directiva 99/31/CE, del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

Decisión 2000/532, de 3 de mayo, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.

Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

Reglamento (CE) n.º 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2002, relativo a las estadísticas sobre residuos.

Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión en los vertederos con arreglo al artículo 16 y Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad ambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

Reglamento (CE) n° 1013/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.

Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Directiva Marco de Residuos).

Residuos urbanos:

Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.

Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

Residuos peligrosos:

Directiva 94/31/CE del Consejo, de 27 de junio de 1994, por la que se modifica la Directiva 91/689/CEE relativa a residuos peligrosos.

Decisión del Consejo 97/640/CE, de 22 de septiembre de 1997, por la que se aprueba, en nombre de la Comunidad, la enmienda al Convenio sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (Convenio de Basilea), como se establece en la Decisión III/1 de la Conferencia de las Partes.

Sector agrícola:

Reglamento (CE) n.º 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y a los productos derivados no destinados al consumo humano.

Residuos de industrias extractivas:

Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas, y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.

Residuos de pilas y acumuladores:

Directiva 2006/66/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores.

Lodos de depuradora:

Directiva 86/278/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en el uso de los lodos de depuradora en agricultura.

Vehículos al final de su vida útil:

Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, relativa a los vehículos al final de su vida útil.

Decisión de la Comisión 2005/293/CE, de 1 de abril de 2005, por la que se establecen normas de desarrollo para controlar el cumplimiento de los objetivos de reutilización y valorización así como de reutilización y reciclado fijados en la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los vehículos al final de su vida útil.

Directiva 2005/64/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2005, relativa a la homologación de tipo de los vehículos de motor en lo que concierne a su aptitud para la reutilización, el reciclado y la valorización y por la que se modifica la Directiva 70/156/CEE del Consejo.

Directiva 2008/33/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de marzo de 2008, que modifica la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, por lo que se refiere a las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos:

Directiva 2002/95/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones al uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Directiva 2002/96/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Policlorobifenilos (PCB) y policlorotrifenilos (PCT):

Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policlorotrifenilos (PCB/PCT).

- v. Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- vi. Directiva 96/92/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre, sobre normas comunes para el mercado interior de electricidad.
- vii. Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de noviembre de 2008, sobre Residuos.

Fuentes:

- Diario Oficial de Extremadura.

Se establece un sistema de determinación donde apreciar la consecución de objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 42).

Cuadro 42. Indicadores incluidos en las Medida 22 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria**

<b>Indicador</b>	<b>Resultado</b>	<b>Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)</b>
<b>22.1. Número de políticas ambientales comunitarias contempladas en la legislación autonómica</b>	<b>- Ocho Decretos, tres Ordenes, una Ley y una Resolución desarrollados</b>  <b>(Año 2011)</b>	<b>Continuar trabajando para instaurar la aplicación de la política comunitaria</b>

## 8. Sensibilización



**Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña**

---

**Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores**

---

**Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático**

---

## Medida 23. Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña

Como en la medida 19, la Educación Ambiental es un pilar esencial para lograr el objetivo de vivir en una sociedad basada en el respeto al medio ambiente. En materia de cambio climático, no sólo deben dedicarse los esfuerzos a la mitigación de los efectos del Cambio climático, sino que es necesario, también, sensibilizar a la ciudadanía acerca de estos efectos y concienciarla para que tomen parte de forma activa en la resolución del problema.

Por este motivo, la Junta de Extremadura debe apoyar las iniciativas que, desde las entidades privadas, se llevan a cabo; a la vez que, debe impulsar sus propias campañas de sensibilización y educación de la ciudadanía bajo los valores de la sostenibilidad ambiental.

Entre estas campañas se pueden destacar las campañas dirigidas por Dirección General del Medio Natural como el programa de voluntariado ambiental (incluido en la Medida 19) y las Campañas de sensibilización contra incendios en medios de comunicación, o las campañas e iniciativas coordinadas por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental, como el Proyecto Altercexa de cooperación transfronteriza con Portugal, el Proyecto Ricover de Recuperación de ríos en el Sudoeste Europeo, el Proyecto Sulfanet para un Uso sostenible para vertederos antiguos y abandonados, o las reuniones que se llevan a cabo desde esta Dirección General, para dar a conocer la Ley 5/2010, de 23 de junio, de Prevención y Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura (Cuadro 43).

Cuadro 43. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 23.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización</b>	Sensibilizar a la sociedad en general mediante campañas de concienciación	Aumento del presupuesto que la Junta de Extremadura dedica a campañas de difusión y sensibilización

## 23.1. Presupuesto de la Junta de Extremadura en el desarrollo de campañas de difusión y sensibilización

Con el objetivo general de fomentar la producción de energía con fuentes alternativas en las regiones portuguesas de Centro y Alentejo, y en la Comunidad extremeña nace el Proyecto AlterCExA de cooperación transfronteriza con Portugal coordinado por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Junta de Extremadura. El proyecto consta de una serie de actuaciones encaminadas al estudio, la investigación y el análisis de distintas tecnologías y potencial de las tecnologías aplicables a las energías alternativas.

Dentro de las líneas incluidas en el proyecto se encuentra la demostración, difusión y sensibilización de la población sobre la importancia del uso de este tipo de energías, el reciclaje y valorización de residuos derivados de actividades como la ganadería o la agricultura.

Para tal efecto, durante el año 2010, se desarrollaron campañas de sensibilización y formación en el sector agroganadero y agroalimentario, fomentando la implicación en proyectos de valorización energética de los residuos forestales y agrícolas, se organizaron seminarios temáticos y de buenas prácticas en la generación de energía con biomasa.

Las actividades de sensibilización e información llevadas a cabo en Extremadura a través del Proyecto AlterCExA fueron las siguientes:

- 1) Cuatro estudios de soluciones viables de los diferentes tipos de energías renovables, que con el fin de buscar soluciones técnicas, y estratégicas de las diferentes limitaciones actuales que presenta el aprovechamiento de las fuentes de energía renovables, estos estudios son:
  - Estudio soluciones viables en solar
  - Estudio de soluciones viables en biogás
  - Estudio de soluciones viables en cultivos energéticos
  - Estudio de soluciones viables para la aplicación de eficiencia energética al transporte
- 2) Dos talleres sobre aprovechamiento energético: “Taller Demostrativo sobre el Aprovechamiento Energéticos de Residuos Agroforestales en Extremadura” y “Taller Demostrativo sobre el Aprovechamiento Energético de Purines en Extremadura”, la Junta de Extremadura, socio principal del Proyecto AlterCExA, trata de dar una perspectiva general sobre la realidad actual, y las perspectivas de futuro de dos de las energías renovables con mayores posibilidades, junto con la energía solar, en Extremadura: la biomasa y los purines. Ambos talleres demostrativos tuvieron lugar en los meses de noviembre y diciembre, respectivamente, de 2010. El objetivo de los talleres fue proporcionar a los asistentes de las ponencias, conocimiento global y criterios de valoración técnicos y económicos sobre la explotación de cada uno de los recursos.

Los talleres se completaron con visitas a las instalaciones de empresas que tienen implementadas las tecnologías, que permiten la obtención de energía a partir de estos residuos para llevar a cabo su actividad productiva o, bien, empresas que se encargan de su logística. El fin perseguido por la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental con la realización de estas visitas, es el de completar la

información dada en las ponencias, y proporcionar a los asistentes un punto de vista aún más realista.

- 3) Tres Manuales de Buenas Prácticas en el Ámbito de la Eficiencia Energética y las Energías Renovables para los Sectores Agroalimentario, Agroganadero y Municipal-Servicios. Estos manuales de buenas prácticas están englobados en la acción “Diseño y Realización de Campañas de Sensibilización sobre el Consumo de la Energía, y las Energías Renovables en los Sectores Agroalimentario, Agroganadero y Municipal-Servicios.

Para el desarrollo de los proyectos de voluntariado ambiental se contó con 70.000 € para el año 2010. El proyecto Altercexa está dotado con un presupuesto de 2.781.259 €, del que el 75% está financiado por fondos FEDER. El mayor socio de este proyecto es la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente que por sí solo absorbe el 62% del presupuesto, es decir, 1.721.000 €. De este presupuesto 284.115 € se invirtieron en llevar a cabo las actuaciones de divulgación y sensibilización realizadas por la Junta de Extremadura en el año 2010 (Tabla 18).

Como consecuencia del alto riesgo de incendios forestales en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura durante todo el periodo estival, se hace preciso una campaña de comunicación dirigida a todos los ciudadanos, basada en información de cómo prevenir los incendios, pues éstos producen importantes pérdidas ambientales y económicas en todos los ámbitos.

Por todo ello, durante el año 2010, desde la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, mediante la Dirección General de Medio Natural, se ha desarrollado una campaña a través de medios de comunicación, principalmente en radio y prensa, con la emisión de diferentes mensajes en los cuales, como arma de prevención, se pretende sensibilizar e informar a la ciudadanía sobre la problemática de los incendios.

El plazo de ejecución fue desde el 1 de junio al 30 de agosto de 2010 y el presupuesto invertido para la ejecución de la campaña fue de 89.982,22 euros (cofinanciada con fondos FEADER al 63%).

Tabla 18. Distribución de presupuestos para llevar a cabo los proyectos de sensibilización (DGECA y DGMN, 2011).

		Inversión (€)
<b>Proyecto de Educación Ambiental y Conservación de la Naturaleza</b>	<b>Desarrollo de proyectos de voluntariado ambiental</b>	<b>70.000</b>
	<b>Estudio de Soluciones Viables en BioBiogás en Extremadura</b>	<b>34.400</b>
<b>Proyecto AlterCEXA</b>	<b>Estudio de Soluciones Viables en Energía Solar en Extremadura</b>	<b>38.164</b>
	<b>Estudio de Soluciones Viables en Cultivos Energéticos en Extremadura</b>	<b>44.099</b>

Tabla 18. Distribución de presupuestos para llevar a cabo los proyectos de sensibilización (DGECA y DGMN, 2011).

	Inversión (€)	
<b>Proyecto AlterCExA</b>	<b>Estudio de Soluciones Viables en la Aplicación de EERR a Transportes en Extremadura</b>	<b>40.484</b>
	<b>Taller Demostrativo sobre el Aprovechamiento Energéticos de Residuos Agroforestales en Extremadura</b>	<b>37.760</b>
	<b>Taller Demostrativo sobre el Aprovechamiento Energético de Purines en Extremadura</b>	<b>34.220</b>
	<b>Diseño y Realización de Campañas de Sensibilización sobre el Consumo de la Energía, y las Energías Renovables en los Sectores Agroalimentario, Agroganadero y Municipal-Servicios</b>	<b>54.988</b>
<b>Campañas de sensibilización contra incendios en medios de comunicación</b>	<b>89.982</b>	

## Fuentes:

- Dirección General del Medio Natural, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.
- Proyecto AlterCExA. Gpex, S.A.U.

Se establece un sistema sencillo de determinación donde se aprecia el valor del indicador considerado para esta medida para en la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 44).

Cuadro 44. Indicadores incluidos en las Medida 23 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 23. Desarrollar acciones de formación y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
<p><b>23.1. Inversión destinada a impartir conocimientos sobre cambio climático, sensibilizar al conjunto de la sociedad y promocionar medidas de mitigación y adaptación</b></p>	<p>- Incremento de campañas  (Año 2010)</p>	<p>Trabajar en el diseño y ejecución de campañas de sensibilización que lleguen a todos los niveles de la sociedad, desde la administración pública hasta el ciudadano, incluyendo a la industria y al sector primario</p>

## Medida 24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores

La población en general pasa la mayoría de su tiempo en el interior de algún edificio, ya sea en su hogar, en oficinas, en hospitales, en supermercados,..., es decir, las personas desarrollan la mayor parte de sus actividades, en lugares cerrados que necesitan unas condiciones determinadas que garanticen un estado mínimo de confort, mantener estas condiciones en un edificio supone un gasto de energía.

La aplicación de medidas de eficiencia energética permite minimizar el gasto energético manteniendo un nivel mínimo de confort. Un edificio es energéticamente eficiente, cuando el consumo de energía consumido no excede en demasía al que se estima necesario para satisfacer la demanda energética del edificio, en unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación.

Alcanzar el gasto de energía óptimo en los edificios es muy importante en la lucha contra el cambio climático. La calefacción en los meses de invierno y el aire acondicionado en los de verano, son los principales consumidores de energía y representan la mayor parte del consumo total de energía de un edificio. A esto, se suma la ineficiencia de los materiales utilizados actualmente para el aislamiento de los edificios, motivo por el que la mayoría de la energía suministrada a los edificios se desperdicia.

Con el fin de garantizar la protección del medio ambiente, la **Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación** establece que los edificios deberán proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste, no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La **Directiva 2002/91/CE, de 16 de diciembre relativa a la eficiencia energética de los edificios** tiene como objetivo, fomentar la eficiencia energética de los edificios, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y las particularidades locales, así como los requisitos interiores y la relación coste-eficacia. Su transposición se hace entre otros mecanismos con las exigencias recogidas en el Código Técnico de la Edificación.

La presente medida aborda el número de auditorías energéticas en edificios públicos y la aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos (Cuadro 45).

Cuadro 45. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 24.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Auditorías energéticas en edificios públicos</b>	Incrementar el número de auditorías energéticas en edificios públicos	Aumento del número de auditorías
<b>Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos</b>	Ahorro energético del 20% en el territorio español en el año 2016 en 330 centros de la Administración General del Estado.	Puesta en marcha del Plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado aprobado, el 14 de enero de 2010

## 24.1. Auditorías energéticas en edificios públicos

La eficiencia energética de un edificio se calcula, hallando la diferencia entre el consumo nominal energético del propio edificio, y un consumo de referencia para edificios de las mismas características. Para un edificio energéticamente eficiente, la diferencia anterior debe estar próxima a cero.

Un edificio con un consumo energético óptimo, no sólo es beneficioso para el medio ambiente, contribuyendo a la mitigación del cambio climático; sino que supone un menor gasto en combustible para el usuario, al obtenerse mayores rendimientos energéticos.

La Certificación Energética de los Edificios, es una exigencia derivada de la **Directiva 2002/91/CE**. En lo referente a la certificación energética, esta Directiva se transpone parcialmente al ordenamiento jurídico español a través del **Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción**.

El **Decreto 136/2009**, establece las disposiciones reguladoras de la calificación y certificación energética de los edificios en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La auditoría energética, es un estudio en el que se lleva a cabo un balance energético de todo el edificio, mediante el que es posible conocer qué instalaciones es necesario ajustar para optimizar la eficiencia energética de los sistemas y servicios, manteniendo las condiciones de operatividad y confort.

El estudio de los flujos de energía del edificio, va acompañado de una serie de propuestas de mejora de las instalaciones, y un estudio en el que se discute la conveniencia de su instalación teniendo en cuenta el ahorro energético resultante y la rentabilidad de dichas mejoras.

A la finalización de la auditoría, se expende un certificado en el que se clasifica el edificio según su eficiencia, que variará desde la clase A, para los energéticamente más eficientes, a la clase G, para los menos eficientes.

Durante el periodo 2009-2010, se han realizado auditorías energéticas a 50 institutos de enseñanza secundaria, 40 centros de salud y 20 edificios pertenecientes a la administración pública. Asimismo, se realizó una auditoría al alumbrado de 30 municipios de la región y a diferentes instalaciones de la Comunidad de Regantes.

### Fuentes:

- Agencia Extremeña de la Energía.
- Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2002 relativa a la eficiencia energética de los edificios (DOUE número L/65, publicado el 4 de enero de 2003).

## 24.2. Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos

La resolución por la que se aprueba el **Plan de Activación de la Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración General del Estado** fue publicada el 26 de enero de 2010. Mediante este Plan, se adquiere el compromiso de reducir en un 20%, el gasto energético de 330 centros consumidores de energía de la Administración General del Estado en el año 2016, tal como fija el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración General del Estado.

Con este Plan se persigue, a su vez, que esta actuación en los edificios públicos dinamice el mercado de servicios energéticos en nuestro país, de forma que se incremente la oferta y demanda de este modelo de negocio, dando como resultado una mayor eficiencia energética del uso final de la energía y asegurando el crecimiento y la viabilidad de este mercado.

Fuentes:

- **Resolución de 14 de enero de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros del 11 de diciembre de 2009, por el que se aprueba el plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado** (BOE número 22, publicado el 26 de enero de 2010).

Mediante el sistema de indicadores se valora el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 46).

Cuadro 46. Indicadores incluidos en las Medida 24 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
24.1. Auditorías energéticas en edificios públicos	- 110 auditorías  (Año 2010)	Realizar un inventario de emisiones y un análisis de opciones de mejora, que puedan servir después como

Cuadro 46. Indicadores incluidos en las Medida 24 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
24.2. Aplicación del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos	- Aprobación el 14 de enero de 2010  (Año 2010)	paradigma para el resto del sector servicios

## Medida 25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático

En la lucha contra el cambio climático, es necesaria la implicación de la población en general. En los últimos años, se está fomentando esta implicación a través de las empresas.

El fin de una empresa es la generación de riqueza a partir de una actividad comercial. Para llevar a cabo su actividad, una empresa necesita recursos humanos especializados en dicha actividad.

**La Ley 15/2010, de 9 de diciembre, de Responsabilidad Social Empresarial en Extremadura**, publicada el 15 de diciembre de 2010, tiene como objeto promover la Responsabilidad Social Empresarial en la Comunidad Autónoma de Extremadura, es decir, conseguir que las empresas integren de forma voluntaria, las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores.

Una empresa socialmente responsable es aquella que cumple con sus responsabilidades sociales, económicas y ambientales. Cuando la empresa presenta de forma transparente su correcta “Triple Cuenta de Resultados” adquiere cierta reputación, que no sólo consiste en la suma de los activos intangibles sino también en la capacidad de comunicar estos activos a los grupos de interés, lo que origina una mayor confianza en la empresa. Consecuencia de lo dicho hasta ahora es una empresa a la que le es fácil crecer y ser competitiva, se convierte en una Empresa Sostenible (Libro Blanco de la Responsabilidad Social en las Empresas, 2006).

Como ya se ha indicado con anterioridad, una de las vertientes de la Responsabilidad Social Empresarial, es la ambiental. Cada vez en mayor número, las empresas están optando por gestionar las actividades que puedan tener un impacto negativo en el medio ambiente mediante los Sistemas de Gestión Ambiental.

La gestión del medio ambiente mediante un sistema de gestión adecuado se ha convertido en los últimos años, en una pieza clave para el éxito de una empresa, ya que permite la reducción de los impactos negativos en el medio ambiente, que puede conllevar la mejora de la eficiencia que confiere una ventaja competitiva a las empresas.

Los Sistemas de Gestión Ambiental son instrumentos de carácter voluntario, utilizados por las empresas para alcanzar la excelencia en la protección del medio ambiente en el marco de la sostenibilidad ambiental, propulsando medidas de gestión que ayuden a mitigar los impactos negativos de aquellas actividades que los posean.

En la presente medida además de abordar la evolución de las empresas que tienen implantados sistemas de gestión ambiental, se presenta las ayudas concedidas por el **Plan Renove de Electrodomésticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura** (Cuadro 47).

Cuadro 47. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 25.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Empresas con sistema de gestión ambiental EMAS</b>	Implantar Sistemas de Gestión Ambiental	Se mantiene estable el número de empresas certificadas con EMAS

Cuadro 47. Indicadores, objetivos y tendencia observada, encuadrados en la medida 25.

INDICADORES	OBJETIVOS	TENDENCIA
<b>Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001</b>	Implantar Sistemas de Gestión Ambiental	
<b>Plan Renove de Electrodomésticos</b>	Reducir el consumo energético en el sector doméstico extremeño	Disminución de la cuantía destinada al Plan Renove de Electrodomésticos

## 25. I. Empresas con Sistema de Gestión Ambiental EMAS

El Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS), es un sistema de la Unión Europea de carácter voluntario que premia a las empresas o instituciones que han implantado correctamente un Sistema de Gestión Ambiental y lo actualizan y mejoran con el paso del tiempo.

EMAS es símbolo de la gestión medioambiental moderna, de la transparencia y de la participación medioambiental, y está concebido como un sistema de mercado. EMAS está gestionado por los Estados Miembros de la Unión Europea. El objetivo específico de EMAS es promover la mejora continua del comportamiento medioambiental de las organizaciones.

Auditorías independientes constatan periódicamente que las empresas hacen uso del sistema de gestión implantado, y deben demostrar que funciona con corrección a través de una declaración ambiental verificada por organismos independientes. Estas entidades son reconocidas con las siglas EMAS, que garantiza la perfecta implantación del sistema de gestión en la empresa o institución.

Los centros certificados con EMAS en Extremadura, están centrados fundamentalmente en el sector servicios y la hostelería (Tabla 19).

Tabla 19. Organizaciones adheridas al sistema de comunitario de gestión ambiental EMAS en la Comunidad Autónoma de Extremadura (MARM, 2011).

Organización	Actividad
<b>AGRAZ, S.A.U. (Fábrica)</b>	Fabricación de tomate concentrado y tomate en polvo
<b>Parador de Cáceres</b>	Alojamiento y restaurante
<b>Parador de Guadalupe</b>	Alojamiento y restaurante
<b>Parador de Jarandilla de la Vera</b>	Alojamiento y restaurante
<b>Parador de Mérida</b>	Alojamiento y restaurante
<b>Parador de Plasencia</b>	Alojamiento y restaurante
<b>Parador de Trujillo</b>	Alojamiento y restaurante
<b>Parador de Zafra</b>	Alojamiento y restaurante

#### Fuentes:

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa.

## 25.2. Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001

Como se ha comentado, contar con la implantación un sistema de gestión ambiental supone para una empresa, entre otras cosas, la adquisición de un gran valor añadido.

Una de las opciones que tiene una empresa para adquirir en su proceso productivo un sistema de gestión ambiental es la UNE-EN-ISO 14001. Esta norma es la más extendida internacionalmente ya que es utilizada como referencia. La obtención de una declaración ambiental mediante el cumplimiento de la norma ISO 14001, puede suponer una serie de beneficios para la empresa como la eliminación de barreras internacionales al ser una norma reconocida a nivel mundial; por tanto, aumenta la capacidad de captación de clientes internacionales que demanden como requisito la posesión de un certificado ambiental. Además, ofrece la posibilidad de ahorrar recursos al integrar las corrientes de desecho al proceso productivo para su reutilización con la consiguiente disminución en gasto de tratamiento de residuos, energía, materias primas,... Con la certificación ISO 14001, una empresa asegura el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Con la publicación del **Reglamento 761/01** por parte de la UE, se asumió como herramienta adecuada para dicha implantación la norma ISO 14001. El número de empresas con certificación ISO 14001, en el año 2008, ascendió a 99 en Extremadura, sin tener en cuenta la emisión de certificación por parte de AENOR y Bureau Veritas (Figura 58).

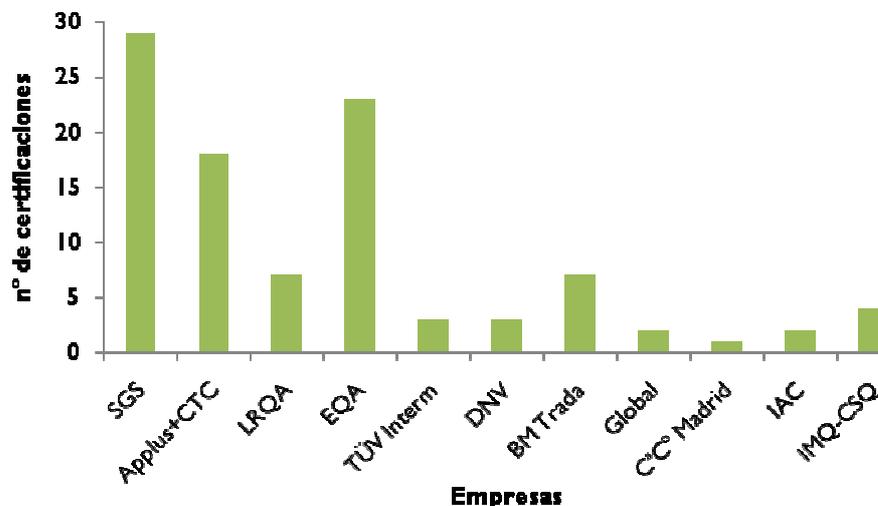


Figura 58. Distribución de certificados ISO 14001 (Decimocuarto Informe de Forum Calidad, 2009).

### Fuentes:

- Decimocuarto Informe de Forum Calidad.
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Fundación Biodiversidad, Fundación de la Universidad de Alcalá. Distribución Mundi-Prensa.

### 25.3. Plan Renove de Electrodomésticos

El Consejo de Gobierno de Extremadura, aprobó la **Orden de 30 de diciembre de 2010, por la que se convoca la concesión de ayudas del Plan Renove de equipos de aire acondicionado y de electrodomésticos de Extremadura para el año 2011**, para lo que se cuenta con un presupuesto de 1,9 millones de euros. El Plan Renove estará vigente, durante el año 2011, hasta el 31 de septiembre o hasta que se agote el presupuesto destinado para este efecto.

El presupuesto parcial, destinado para la renovación de electrodomésticos es de 1,5 millones de euros, mientras que el presupuesto restante, 400.000 euros se destinará para la renovación de equipos de aire acondicionado.

La Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente prevé la sustitución de unos 18.000 aparatos de alta eficiencia energética y alrededor de 1.100 y 1.300 equipos de aire acondicionado.

Con esta iniciativa, la Junta de Extremadura prevé disminuir el gasto energético anual en 6.350 MWh, evitando la emisión a la atmósfera de 5.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

El consumo de energía, para prestaciones similares, puede llegar a ser casi tres veces mayor en los electrodomésticos de la clase G, que en los de clase A. Si a eso se une el hecho de que la mayor parte de los equipos tiene una vida media que supera los diez años, el ahorro en la factura eléctrica de los más eficientes (clase A), con respecto a los menos eficientes (clase G), puede superar, dependiendo del tamaño del aparato, los 800 euros a lo largo de su vida útil.

Las ayudas específicas para cada tipo de aparato y su eficiencia son diferentes, siendo las ayudas con mayor cuantía, las de sustitución por aparatos más eficientes (Tablas 20 y 21).

Tabla 20. Cuantías de las ayudas para electrodomésticos en función del tipo y su clasificación energética (DGOIP, 2011).

Tipo de electrodoméstico y clasificación energética	Incentivo (€/Equipo)
<b>Frigorífico y frigorífico-congelador (Combi) A++</b>	<b>125</b>
<b>Congelador A++</b>	
<b>Frigorífico y frigorífico-congelador (Combi) A+</b>	<b>105</b>
<b>Congelador A+</b>	
<b>Lavadora A, eficacia de lavado A y consumo energético igual o inferior a 170 Wh/kg</b>	
<b>Lavadora termoeiciente, según la definición recogida en la Especificación Técnica de AENOR AE 0035 con clasificación energética A y eficacia de lavado A.</b>	

Tabla 20. Cuantías de las ayudas para electrodomésticos en función del tipo y su clasificación energética (DGOIP, 2011).

Tipo de electrodoméstico y clasificación energética	Incentivo (€/Equipo)
Lavavajillas con clasificación energética A y eficacia de lavado A y consumo energético menor o igual a 0,98 kWh/ciclo.	
Lavavajillas termoeficiente, según la definición recogida en la Especificación Técnica de AENOR AE 0040, con clasificación energética A y eficacia de lavado A.	105
<b>Encimeras de inducción total</b>	
Lavavajillas clasificación energética A y eficiencia de lavado A	
Horno con clasificación energética A 85	85
<b>Encimeras de inducción mixta</b>	
Encimeras de gas	50

Tabla 21. Cuantía de la ayuda para equipos de aire acondicionado en función de su potencia nominal (P) en refrigeración (DGOIP, 2011).

Potencia frigorífica (kW)	Incentivo (€/Equipo)
$P < 5 \text{ kW}$	150
$5 \text{ kW} \leq P < 9 \text{ kW}$	350
$9 \text{ kW} \leq P \leq 12 \text{ kW}$	500

Fuentes:

- Orden de 30 de diciembre de 2010 por la que se convoca la concesión de ayudas del Plan Renove de equipos de aire acondicionado y de electrodomésticos de Extremadura para el año 2011.

El valor del indicador valora los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 48).

Cuadro 48. Indicadores incluidos en la Medida 25 de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012).

**Medida 25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático**

Indicador	Resultado	Objetivo de la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)
25.1. Empresas con Sistema de Gestión Ambiental EMAS	- Se mantiene respecto a la edición anterior  (2010)	
25.2. Empresas con un sistema de gestión ambiental ISO 14001	- Se mantiene respecto a la edición anterior  (2010)	<b>Conseguir que la sociedad extremeña sea sensible frente al cambio climático</b>
25.3. Plan Renove de Electrodomésticos	- Disminuye respecto a la edición anterior (1,9 millones de euros)  (Año 2011)	

## **9. Progresión de las medidas adoptadas en la Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**

---

---

Con el sistema de indicadores propuesto puede observarse el grado de consecución de los objetivos de la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)** (Cuadro 49).

### Cuadro 49. Avances del segundo año de aplicación de la Estrategia de Cambio climático para Extremadura (2009-2012).

Mitigación	
Producción de energía eléctrica a partir de energía renovable	En el año 2009 las energías renovables aportan el 12,66% de la producción total de energía en la Comunidad Autónoma de Extremadura
Producción anual de biocarburantes	La capacidad total instalada de producción de biocarburantes en Extremadura en el año 2010 fue de 360.000 t/año
Movilidad sostenible	Puesta en funcionamiento del servicio de préstamo de bicicletas en las localidades de Almendralejo y Don Benito-Villanueva  Aumento del número de bicicletas en el servicio de préstamo
Generación de residuos urbanos	En 2009 se reduce la cantidad de residuos urbanos producida por habitante respecto al año anterior
Recogida selectiva y reciclado	En 2009 sigue aumentando la recogida selectiva y reciclaje
Tratamiento de residuos urbanos	En 2009 se reducen los residuos por habitante depositados en vertedero
Cantidad de residuos sólidos urbanos compostados	Continúa la tendencia al alza iniciada en 2005 a cerca de la cantidad de materia orgánica separada de la mezcla de residuos urbanos
Cantidad de compost comercializado	El 100% del compost es comercializado
Consumo de fertilizantes	En 2009 aumenta el consumo de fertilizantes un 32,6% respecto al año anterior
Agricultura ecológica	En 2009 disminuye la superficie ecológica un 17,04% respecto al año anterior
Ecosistemas forestales	Incremento de un 32% de la superficie forestal arbolada entre el IFN2 1986-1996 y el IFN3 1997-2007

### Cuadro 49. Avances del segundo año de aplicación de la Estrategia de Cambio climático para Extremadura (2009-2012).

Consumo medio de agua	Reducción del consumo de agua en la agricultura en un 2% en 2008
Pérdidas en la distribución de agua	En el año 2008 se reducen las pérdidas de agua en la distribución respecto al año anterior (13,9%)
Depuración de aguas residuales	Aumento de un 250% de la depuración de aguas residuales en el periodo 2000 y 2008
Superficie de regadío	Aumenta la superficie de regadío en un 8% en el periodo 2002-2009

#### Integración del cambio climático en la evaluación de planes y programas

Planes, programas y proyectos que integran el cambio climático en su evaluación de impacto ambiental	El 100% de los planes y programas que son sometidos a evaluación ambiental en Extremadura, integran el efecto del cambio climático en los objetivos y criterios ambientales que conforman los principios de sostenibilidad
Gastos de las empresas en protección ambiental	Aumento del 120%, de la inversión de las empresas, en materia de protección ambiental entre 2007 y 2008

#### Desarrollo de instrumentos

Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático	En 2010 aumentaron las acciones supervisadas por el Observatorio Extremeño de Cambio Climático
Emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo	En 2009 las emisiones verificadas de las industrias afectadas por la Ley 1/2005 disminuyen respecto a 2008 un 23%
Estaciones para el seguimiento de la calidad del aire	La calidad del aire en Extremadura es buena, no superándose los umbrales de alerta de información pública en el año 2009

#### Formación y conocimiento

Campañas de educación y sensibilización ambiental	Aumento de las campañas de sensibilización ambiental
---	--

**Cuadro 49. Avances del segundo año de aplicación de la Estrategia de Cambio climático para Extremadura (2009-2012).**

**Política ambiental**

Desarrollo local sostenible El 98,2 % de los municipios han iniciado el proceso de la Agenda Local 21 hasta el año 2010

**Sensibilización**

Auditorías energéticas en edificios públicos Aumento del número de auditorías en edificios públicos

Plan Renove de Electrodomésticos Disminución en la cuantía de la subvención a percibir por la compra de cada uno de los electrodomésticos

## 10. Grado de cumplimiento de cada medida



## Grado de cumplimiento de cada medida

Se resume el grado de consecución de cada una de las medidas que forman la **Estrategia de Cambio Climático para Extremadura (2009-2012)**, en la Segunda Edición del Informe de Seguimiento.

### Cuadro 50. Grado de cumplimiento de cada medida.

	Grado de alcance de los objetivos para esta edición
Medida 1. Fomentar las energías renovables y la eficiencia energética	Conseguido
Medida 2. Promover la producción y el uso de biocarburantes	En proceso
Medida 3. Mejorar y promover el transporte público	Conseguido
Medida 4. Aplicar de forma pro-activa el Código Técnico de la Edificación	Conseguido
Medida 5. Gestión de residuos sólidos urbanos	Conseguido
Medida 6. Fomentar el compostaje como tratamiento de los residuos sólidos urbanos	Conseguido
Medida 7. Llevar a cabo una correcta gestión de los residuos ganaderos	En proceso
Medida 8. Incorporar prácticas agrícolas con una fertilización sostenible	En proceso
Medida 9. Fomento de la captación de carbono por los sumideros	Conseguido
Medida 10. Fomentar un uso eficiente del agua	Conseguido
Medida 11. Integración del cambio climático en la evaluación de Planes y Programas	Conseguido
Medida 12. Integración del cambio climático en la evaluación de proyectos	Conseguido
Medida 13. Puesta en marcha de Planes Territoriales	En proceso
Medida 14. Creación de un Observatorio Extremeño de Cambio Climático que coordine todas las políticas con incidencia en las emisiones de gases efecto invernadero	Conseguido
Medida 15. Desarrollar inventarios anuales de emisiones de gases de efecto invernadero	Conseguido
Medida 16. Desarrollar el inventario de sumideros de Extremadura	Conseguido
Medida 17. Desarrollar un mapa de impactos del cambio climático en Extremadura	Conseguido
Medida 18. Elaborar un plan de acción para la adaptación al cambio climático	Conseguido
Medida 19. Desarrollar acciones de formación y campañas de sensibilización, en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña	Conseguido

**Cuadro 50. Grado de cumplimiento de cada medida.**

	<b>Grado de alcance de los objetivos para esta edición</b>
Medida 20. Contribuir al desarrollo y demostración de enfoques innovadores, tecnologías, métodos e instrumentos	<b>En proceso</b>
Medida 21. Contribuir a consolidar el conocimiento de base del desarrollo, control y evaluación de la política y legislación ambiental	<b>En proceso</b>
Medida 22. Facilitar la aplicación de la política ambiental comunitaria	<b>Conseguido</b>
Medida 23. Desarrollar campañas de sensibilización en materia de cambio climático en todos los sectores de la sociedad extremeña	<b>Conseguido</b>
Medida 24. Llevar a cabo acciones de reducción de emisiones en edificios de la Administración regional que sirvan como ejemplarizante para los demás sectores	<b>En proceso</b>
Medida 25. Implicar a los ciudadanos en la elaboración de planes de actuación que persigan la mitigación del cambio climático	<b>En proceso</b>

## **Bibliografía**



**Asociación de Productores de Energías Renovables.** APPA Biocarburantes. Portal web ([www.appa.es](http://www.appa.es)).

**Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes.** 2011. *Información Sectorial*. Portal web ([www.anffe.com](http://www.anffe.com)).

**Centro de Debate y Marketplace de Biocombustibles.** Portal web ([www.biodieselspain.com](http://www.biodieselspain.com)).

**Confederación Hidrográfica del Guadiana.** 2011. *Proceso de elaboración del Nuevo Plan*. Portal web de la Confederación Hidrográfica del Guadiana ([www.chguadiana.es](http://www.chguadiana.es)) Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Y Marino.

**Confederación Hidrográfica del Guadiana.** 2011. *Nuevo Plan Hidrológico*. Portal web de la Confederación Hidrográfica del Tajo ([www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)) Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Y Marino.

**Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.** 2009. *Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura*. Junta de Extremadura.

**Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.** 2011. *Acuerdo para el Desarrollo Energético Sostenible de Extremadura*. Junta de Extremadura.

**Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.** Portal web ([www.mueveteenextremadura.com](http://www.mueveteenextremadura.com)). Junta de Extremadura.

**Dirección de Explotaciones Agrarias y Calidad Alimentaria de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural.** Portal web AGRALIA. Junta de Extremadura.

**Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.** 2010. *Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2008*. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

**Dirección General de Tráfico.** 2010. *Estadísticas e indicadores*. Ministerio del Interior.

**Esperilla Fernández, A.** "El regadío en Extremadura: 240.000 hectáreas de riego". *Agricultura: revista agropecuaria*. Año 2005, Año nº 74, nº871.

**Eurostat.** *Municipal waste generated*. Portal web (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>)

**García Laureano, R; Pérez Fernández, M; Pérez Ledesma, JR.** 2010. *Inventario de sumideros de carbono de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. 196 pp.

**Geoportal del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.** Portal web (<http://geoportal.mityc.es/hidrocarburos/eess/>)

**Guaíta García, N; Landa Ortiz de Zárate, L; Álvarez-Uría Tejero, P; De la Cruz Leiva, JL; López Hernández, I; Ochoa Morales, JC; Ayuso Álvarez, A; Jiménez Herrero, LM; Delgado Jiménez, A; Zamorano Chico, C; De Carvalho Cantergiani, C; Bajo González, J; Del Val Andrés, V.** 2010. *Informe de Sostenibilidad en España 2009*. Observatorio de Sostenibilidad de España. 432 pp.

**Instituto Nacional de Estadística.** 2009. *Encuesta sobre el suministro y saneamiento de agua (ESYRSE)*. 178 pp.

**Instituto Geográfico Nacional y Centro Nacional de Información Geográfica.** 2009. *Corine Land Cover 2006*. Ministerio de Fomento. Portal web ([www.fomento.es](http://www.fomento.es)).

**Instituto Nacional de Estadística.** 2010. Portal web ([www.ine.es](http://www.ine.es)).

**Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.** 2007. *Tercer Inventario Forestal Nacional*. Portal web ([www.mma.es](http://www.mma.es)).

**Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.** 2010b. *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE)*. Portal web ([www.mapa.es](http://www.mapa.es)).

**Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).** 2010. Portal web ([www.unex.es/quianaelec](http://www.unex.es/quianaelec)).

**Secretaría de Estado de Cambio Climático.** 2010. *Perfil ambiental de España 2009*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

[www.extremambiente.es](http://www.extremambiente.es)



UNIÓN EUROPEA

FONDO EUROPEO DE  
DESARROLLO REGIONAL

Una manera de hacer Europa

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente