

# **Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático ERMACC 2010-2012-2020**



**Documento final  
Noviembre 2010**



Consejería de Agricultura y Medio Ambiente  
Oficina de Cambio Climático

*“A medida que vamos entendiendo las causas de la degradación medioambiental, tomamos conciencia de la necesidad de un buen gobierno. De hecho, el estado del Medio Ambiente de cualquier territorio no es sino el reflejo del tipo de gobierno que existe en ese lugar”*

(Wangari Maathai, Premio Nobel 2004 por su contribución al desarrollo sostenible, la democracia y la paz)

# INDICE

<b>1. CAMBIO CLIMATICO: MITIGACION Y ADAPTACION.....</b>	<b>6</b>
1.1. ORIGEN Y EVIDENCIAS .....	6
1.2. CONSECUENCIAS E IMPACTOS .....	7
1.3. UN COMPROMISO A NIVEL MUNDIAL .....	7
1.4. COMIENZA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	8
1.5. NUEVAS OPORTUNIDADES .....	8
1.6. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CASTILLA-LA MANCHA.....	8
1.6.1. Ecosistemas terrestres .....	11
1.6.2. Recursos hídricos y ecosistemas acuáticos continentales.....	11
1.6.3. Diversidad biológica .....	11
1.6.4. Suelo .....	12
1.6.5. Sector forestal .....	12
1.6.6. Sector agrario .....	13
1.6.7. Riesgos naturales y sector del seguro .....	13
1.6.8. Sector energético .....	13
1.6.9. Sector turístico.....	14
1.6.10. Salud humana y bienestar social.....	14
1.7. SUMIDEROS FORESTALES DE CARBONO EN CASTILLA-LA MANCHA.....	14
<b>2. MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL DE REFERENCIA.....</b>	<b>16</b>
2.1. EL CONTEXTO INTERNACIONAL .....	16
2.1.1. Naciones Unidas .....	16
2.1.1.1. La Convención Marco sobre el Cambio Climático.....	16
2.1.1.2. El protocolo de Kyoto.....	16
2.1.1.3. Acuerdos de Marrakech (29/10 – 10/11 del 2001) .....	18
2.1.1.4. IV Conferencia del Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC) .....	19
2.1.1.5. Cumbre de Bali (03-14/12/2007) .....	19
2.1.2. La Unión Europea (UE) .....	20
2.1.2.1. Introducción .....	20
2.1.2.2. Programa Europeo del Cambio Climático (PECC) .....	21
2.1.2.3. Sistema de Comercio de Emisiones de la UE (ETS, siglas en inglés).....	21
2.1.2.4. La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y el Cambio Climático .....	21
2.1.2.5. Objetivos 2020 .....	22
2.1.2.6. Ejes Estratégicos de la Política de la Unión contra el Cambio Climático .....	22
2.1.2.7. La Política de Investigación de la Unión en el ámbito internacional .....	23
2.2. INICIATIVA Y PLANES NACIONALES .....	24
2.2.1. Introducción .....	24
2.2.2. Organismos e Instituciones implicadas en la lucha contra el Cambio Climático a nivel Nacional .....	24
2.2.2.1. Oficina Española de Cambio Climático (OECC) .....	24
2.2.2.2. El Consejo Nacional del Clima .....	26
2.2.2.3. La Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático (CCPCC) .....	26
2.2.2.4. El Grupo Interministerial de Cambio Climático (GICC) .....	27

2.2.3. Sistema de Comercio de Emisiones en España .....	28
2.2.3.1. 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. ....	28
2.2.3.2. Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007 .....	28
2.2.3.3. Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2008-2012 .....	29
2.2.4. Plan de Energías Renovables 2005-2010.....	29
2.2.5. Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL) .....	30
2.2.6. Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpia. ....	31
2.2.7. Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética de España, E4.....	31
2.2.8. Plan de Acción 2008-2012 de la E4. E4+.....	32
2.2.9. Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT).....	32
2.2.10. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático .....	33
2.2.11. Investigación en el ámbito nacional.....	34
2.3. INICIATIVAS Y PLANES REGIONALES.....	34
2.3.1. Sinergias con diversas Acciones y Planes Regionales. ....	34
2.3.1.1. Red de Control de la Calidad del Aire .....	34
2.3.1.2. Aplicación Regional del Plan Estratégico de Ahorro y Eficiencia Energética E4 y E4+ .....	35
2.3.1.4. V Plan Regional de Vivienda y Rehabilitación de Castilla-La Mancha 2009-2012 .....	36
2.3.1.5. Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible y Pacto por el Desarrollo y la Competitividad .....	36
2.3.1.6. Plan Regional de Gestión de Residuos Urbanos y Plan Regional de Residuos Peligrosos .....	36
2.3.1.7. Programa de Reforestación.....	36
2.3.1.8. Plan Especial del Alto Guadiana .....	37
2.3.1.9. Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha.....	38
2.3.2. Iniciativas específicas de Políticas de Cambio Climático en C-LM. ....	38
2.3.2.1. Programa Ayuntamientos por el Clima. Agenda 21 Local.....	38
2.3.2.2. Estrategia Regional para la Prevención del Cambio Climático .....	39
2.3.2.3. Instituto Meteorológico Regional de Castilla-La Mancha (IMETCAM) .....	39
2.3.2.4. Red de Aerobiología de Castilla-La Mancha (AEROCAM) .....	39
2.3.2.5. Oficina de Cambio Climático de Castilla-La Mancha .....	40
2.3.2.6. Comisión Regional de Coordinación de Políticas de Cambio Climático .....	40
2.3.2.7. Pacto Regional contra el Cambio Climático .....	40
<b>3. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN CASTILLA-LA MANCHA .....</b>	<b>42</b>
3.1. EMISIONES POR SECTORES .....	43
3.2. EMISIONES POR TIPO DE GAS: .....	44
3.3. REGULACIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI .....	45
3.3.1. Emisiones de GEI reguladas: Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión. ....	46
3.3.1.1. Plan Nacional de Asignación 2005-2007 (PNA 2005-2007).....	46
3.3.1.2. Plan Nacional de Asignación 2008-2012 (PNA 2008-2012).....	47
3.3.2. Emisiones difusas de GEI - Escenarios 2012: .....	47
<b>4. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA:.....</b>	<b>50</b>
<b>5. ESTRUCTURA Y HORIZONTE TEMPORAL.....</b>	<b>52</b>
NIVEL 1- EJES.....	52
NIVEL 2 - SECTORES DE ACTIVIDAD .....	53
NIVEL 3 - LÍNEAS DE ACTUACIÓN .....	53
NIVEL 4 – GRUPOS.....	53
NIVEL 5 – MEDIDAS .....	54
HORIZONTE TEMPORAL.....	54

<b>6. OBJETIVOS .....</b>	<b>55</b>
6.1. OBJETIVOS DE MITIGACIÓN: .....	55
6.2. OBJETIVOS DE ADAPTACIÓN: .....	56
6.3. OBJETIVOS DE COOPERACIÓN: .....	56
<b>7. MEDIDAS: .....</b>	<b>57</b>
<b>8. DESARROLLO DE LAS MEDIDAS .....</b>	<b>97</b>
<b>9. SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA .....</b>	<b>101</b>
<b>10. INDICADORES Y FUENTES DE VERIFICACIÓN .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>108</b>
ANEXO 1. LEGISLACIÓN Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA .....	108
A.1.1. <i>Naciones Unidas</i> ( <a href="http://unfccc.int">http://unfccc.int</a> ) .....	108
A.1.1.1. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (RIO'92).....	108
A.1.2. <i>Unión Europea</i> .....	108
A.1.2.1. Energía .....	108
A.1.2.2. Emisiones de gases .....	109
A.1.2.3. Transporte .....	110
A.1.2.4. Residuos.....	110
A.1.2.5. Residencial, comercial e institucional.....	110
A.1.2.6. Agricultura y ganadería .....	111
A.1.3. <i>España</i> .....	111
A.1.3.1. Energía .....	111
A.1.3.2. Comercio de Emisiones y Plan Nacional de Asignación.....	111
A.1.3.3. Transporte .....	113
A.1.3.4. Residuos.....	113
A.1.3.5. Residencial, comercial e institucional.....	114
A.1.3.6. Forestal.....	114
A.1.3.7. Fiscalidad .....	114
A.1.3.8. Agricultura y ganadería .....	115
ANEXO 3. PANEL DE INDICADORES- ÚLTIMOS DATOS DISPONIBLES .....	118

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Comparativa de la evolución del valor medio y valor medio +/- desviación estándar sobre cambios de la precipitación en C-LM y la península.....	9
<b>Figura 2.</b> Evolución del valor medio y valor medio +/- desviación estándar para tmax.....	10
<b>Figura 3:</b> Evolución del valor medio y valor medio +/- desviación estándar para tmin.....	10
<b>Figura 4.</b> Evolución de la superficie forestada (ha) en castilla-la mancha en el periodo 1990-2010.....	37
<b>Figura 5.</b> Evolución de las emisiones totales de gei de castilla- la mancha 1990-2007 (ktn de CO <sub>2</sub> equivalente).....	42
<b>Figura 6.</b> Emisiones sectoriales totales de GEI de Castilla-La Mancha en el año 2007.....	43
<b>Figura 7.</b> Evolución de las emisiones sectoriales de GEI de Castilla- La Mancha 1990-2007 (miles de toneladas de CO <sub>2</sub> equivalente). Simulación de evolución manteniendo la tasa media de variación anual .....	44
<b>Figura 8.</b> Emisiones por tipo de gas en Castilla-La Mancha en el año 2007.....	44
<b>Figura 9.</b> Evolución de las emisiones por gases de Castilla- La Mancha 1990-2006.....	45
<b>Figura 10.</b> Emisiones (MTn de CO <sub>2</sub> eq.) De los sectores no regulados por la directiva de comercio de derechos de emisión.....	49
<b>Figura 11.</b> Esquema de la estructura de la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático 2010-2012-2020.....	54
<b>Figura 12.</b> Porcentaje de distribución de las medidas de la ERMACC por sector .....	57
<b>Figura 13.</b> Procedimiento de seguimiento y revisión de la ERMACC.....	102

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Toneladas de CO <sub>2</sub> fijado en los bosques castellano-manchegos por especies.. .....	15
<b>Tabla 2.</b> Objetivos del Protocolo de Kioto en la UE .....	20
<b>Tabla 3.</b> Incremento de las emisiones respecto al año base (1990), tasa de variación media anual (tvma) y año en el que se duplican respecto al año base.....	43
<b>Tabla 4.</b> Incremento de las emisiones respecto al año base (1990, excepto para los fluorados que es 1995), tasa de variación media anual (tvma).....	44
<b>Tabla 5.</b> Número de instalaciones y emisiones asignadas (tn CO <sub>2</sub> eq) por provincias según el PNA 2008-2012 .....	47
<b>Tabla 6.</b> Datos de los escenarios de emisiones para los sectores no regulados por la directiva de comercio de derechos de emisión (miles de Tn CO <sub>2</sub> eq.). .....	48
<b>Tabla 7.</b> Número de medidas de la ERMACC distribuidas por eje y sector .....	57
<b>Tabla 8.</b> Agentes implicados en el seguimiento de la ERMACC .....	101

# 1. CAMBIO CLIMATICO: MITIGACION Y ADAPTACION

## 1.1. ORIGEN Y EVIDENCIAS

El Cambio Climático es un hecho irrefutable, calificado de “inequívoco”<sup>1</sup>, tal y como evidencian ahora las observaciones de los incrementos en las temperaturas medias del aire y los océanos, la fusión generalizada de hielo y nieve, y el incremento medio global del nivel del mar. Se considera una de las principales amenazas para el desarrollo y sus efectos comienzan a incidir sobre la economía global, la salud y el bienestar social.

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, siglas en inglés), existe evidencia científica de que en el siglo XX se ha producido un aumento de la temperatura media del planeta correspondiente a 0,76°C <sup>2</sup> y además, se puede afirmar con un 90% de confianza, que este incremento de la temperatura es resultado del efecto neto medio de las actividades humanas desde 1750, asociadas a un modelo de crecimiento y desarrollo basado en la quema de combustibles fósiles y patrones de consumo y producción poco eficientes considerando un punto de vista energético<sup>3</sup>. A ello se le unen los efectos causados por los continuados cambios en los usos del suelo, que han provocado un severo proceso de deforestación y, consecuentemente, la progresiva reducción de los principales sumideros naturales del carbono atmosférico.

En consecuencia, desde 1750, las concentraciones globales en la atmósfera de los principales gases de efecto invernadero (GEI)<sup>4</sup>: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), han aumentado notablemente, contribuyendo a provocar un “efecto invernadero ampliado”, causante del calentamiento global, origen del denominado *cambio climático antropogénico*.

Desde la comunidad científica se considera que un calentamiento global promedio en la superficie terrestre superior a los 2°C provocará, muy probablemente, efectos irreversibles en los ecosistemas, y por ende en las sociedades humanas, incluyendo la economía y la salud. Así mismo, las proyecciones obtenidas por los científicos indican que es muy probable que se produzca un incremento de la temperatura media del planeta de por lo menos 0.2°C por década, en un futuro cercano.

---

<sup>1</sup> Según se extrae del documento IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 27<sup>a</sup> Reunión del IPCC (Valencia, 12-17 noviembre 2007).

<sup>2</sup> Rango de 0.57°C a 0.95°C, según se extrae del documento anterior: IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis.

<sup>3</sup> Las posibles fuentes de emisión GEI son muy variadas: quema de combustibles fósiles para la generación de electricidad, el transporte, los procesos industriales, la agricultura, el turismo, la vivienda, etc.

<sup>4</sup> El vapor de agua y los hexafluorocarbonos también son GEI, con mayor potencial de calentamiento aún que el CO<sub>2</sub> (HCFC-22 1.300 veces más que el CO<sub>2</sub>, el CFC-12 unas 7.000 veces y en el caso del hexafluoruro de azufre llega a ser de 22.000 veces).

## 1.2. CONSECUENCIAS E IMPACTOS

El cambio climático constituye en estos momentos uno de los ejes centrales en torno al cual gira la preocupación medioambiental, tanto en el ámbito más puramente científico como en el de la sociedad en general y en la Política. Las razones de ello se deben tanto a un aumento de la información disponible como a la creciente preocupación sobre las posibles consecuencias e impactos sobre la sociedad, la economía y el medio ambiente.

Si bien todos los países se verán afectados por el Cambio Climático, se considera que aquéllos que sufrirán antes y más intensamente los efectos derivados de éste, serán los países y poblaciones más pobres, a pesar que son los que menos han contribuido a las causas del cambio climático. Por ello, se considera prioritario dar una respuesta eficaz a las causas que originan el problema, abordar con éxito la adaptación<sup>5</sup> a los efectos que ocasiona y garantizar simultáneamente el derecho al desarrollo de los más pobres y vulnerables.

Según el “Informe Stern” sobre la economía del cambio climático, el coste de la estabilización del clima es significativo pero viable y cualquier retraso resultaría peligroso y mucho más costoso<sup>6</sup>. Así mismo, dado que se considera que no será posible evitar el cambio climático en las próximas dos o tres décadas, la adaptación adquiere una importancia máxima.

Este mismo informe sitúa el coste de la adopción de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en un 1% del PIB global anual. Por el contrario, en el caso de que se decidiera permanecer inactivos frente al problema, el coste y riesgo total del cambio climático equivaldrá a la pérdida de un mínimo del 5% del PIB anual global, de ahora en adelante.

## 1.3. UN COMPROMISO A NIVEL MUNDIAL

Entre las dificultades que comporta el hacer frente al cambio climático está su carácter global y la desconexión territorial entre emisiones e impactos. Los efectos de las emisiones sobre el sistema climático son independientes del país donde se encuentra la fuente emisora. O dicho con otras palabras, las emisiones de unos perjudican a todos, y las medidas de limitación de las emisiones benefician a todos, independientemente de quién haga el esfuerzo. Es imposible atajar el problema sin la participación de todos.

Por todo ello, resulta fundamental que todos los países se pongan de acuerdo y actúen de forma coordinada, cada cual conforme a sus circunstancias y responsabilidades. Sin embargo, la necesidad de disponer de un acuerdo multilateral no ha de ser un obstáculo para la acción nacional, regional y local. Por el contrario, constituye una condición necesaria cuando los ámbitos de decisión están descentralizados.

La comunidad internacional debe acordar un régimen global de lucha contra el cambio climático para después del año 2012. La Unión Europea ha tomado la iniciativa de este proceso. En su reunión de marzo de 2007, el Consejo Europeo apoyó el objetivo de la UE de reducir un 30% las emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2020 en relación a las de 1990, siempre

---

<sup>5</sup> Los GEI pueden llegar a tener una duración media en la atmósfera de entre cincuenta a doscientos años, como en el caso del CO<sub>2</sub>, antes de ser absorbidos, por lo que sus efectos perdurarán aunque se tomen medidas inmediatas para reducir su emisión. Por ello se considera imprescindible el diseño y la aplicación de políticas enfocadas hacia la adaptación al cambio climático.

<sup>6</sup> Según el IPCC, de no adoptarse medidas para reducir las emisiones, la concentración atmosférica de gases invernadero podría alcanzar el doble de su nivel preindustrial para el 2035, con lo que la temperatura media del planeta experimentaría un aumento de más de 2°C. A más largo plazo, existiría más del 50% de probabilidad de que el incremento en la temperatura superara los 5°C.

que otros países desarrollados asuman reducciones equivalentes. Asimismo, se comprometió a transformar Europa en una economía de alta eficiencia energética y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, formulando un compromiso unilateral de lograr, al menos, una reducción del 20% de las emisiones de aquí a 2020 con respecto al año de referencia, 1990.

## 1.4. COMIENZA LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Existe un consenso generalizado sobre la necesidad de que, para impedir aumentos de la temperatura global superiores a 2°C a finales del siglo XXI, va a ser necesario reducir un 50-85% las emisiones globales de CO<sub>2</sub> equivalente en el año 2050 respecto a las del año 2000. Por ello, se puede decir que la ofensiva contra el cambio climático no ha hecho más que empezar y que se necesitarán compromisos, objetivos, políticas y cambios, estrictos y profundos.

## 1.5. NUEVAS OPORTUNIDADES

No obstante, aunque el balance del conjunto de cambios esperados resulte en todo caso negativo, la adopción de políticas frente al cambio climático, si están bien diseñadas, deberán contribuir a alcanzar objetivos de la política ambiental en base a la promoción de un desarrollo económico sostenible con especial incidencia sobre la eficiencia energética (innovación y desarrollo tecnológico), los sistemas de gestión medioambiental aplicados a las empresas y el desarrollo y fomento de fuentes alternativas de actividad en base a una “nueva economía” que promueva el “empleo verde”.

Un mejor conocimiento de los efectos incrementará la solvencia de las decisiones sobre la gestión de los bosques, agricultura, recursos hídricos, el litoral y los ecosistemas, mejorará la calidad y la fiabilidad de las infraestructuras o facilitará el acierto de las decisiones económicas promoviendo la aparición de nuevas actividades y nuevos nichos de mercado en sectores muy diversos, incluido el energético. Los esfuerzos para reducir las emisiones mejorarán la calidad del aire y de vida en nuestras ciudades proporcionando ahorros en energía, facilitando la financiación de la transición tecnológica a una economía de baja intensidad en carbono, favoreciendo a aquellas empresas que sean más competitivas frente a una oferta de bienes y servicios con alto contenido tecnológico.

Vivir con el cambio climático significa tomarlo en consideración en todas y cada una de las políticas que puede afectarlo o verse afectadas, que son la mayoría. Por ello, es necesario actuar desde este momento, reduciendo las emisiones de GEI a la vez que buscamos formas para adaptarnos a los posibles impactos.

## 1.6. IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CASTILLA-LA MANCHA

El informe ECCE (Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático - 2005) del Ministerio de Medio Ambiente, analiza una serie de áreas temáticas y las consecuencias que sobre las mismas originará el cambio climático a lo largo del presente siglo:

- 1.- Ecosistemas terrestres
- 2.- Recursos hídricos y ecosistemas acuáticos continentales
- 3.- Diversidad biológica
- 4.- Suelo
- 5.- Sector forestal
- 6.- Sector agrario
- 7.- Riesgos naturales y sector del seguro

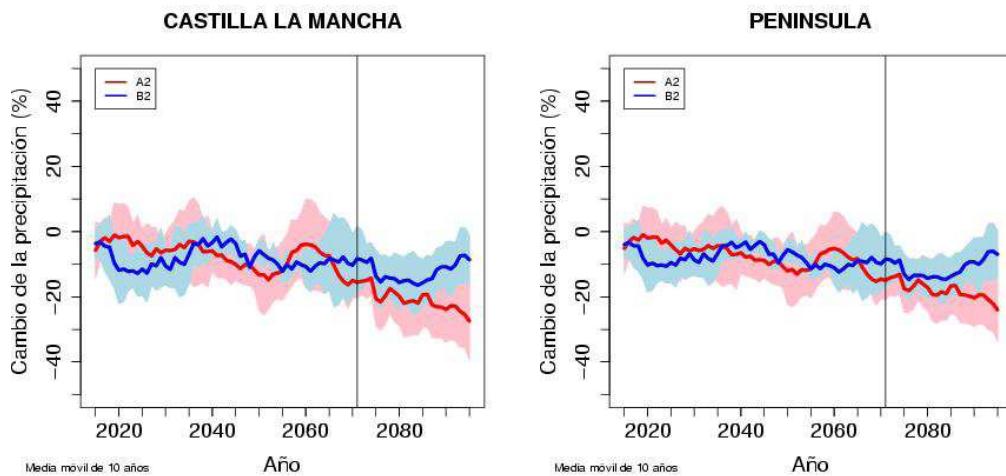
- 8.- Sector energético
- 9.- Sector turístico
- 10.- Salud humana y bienestar social

Los resultados de este informe, aún siendo una evaluación preliminar, han constituido un elemento básico para, al margen de seguir profundizando en su conocimiento y los posibles impactos en diversos sectores, que las Administraciones Públicas y el sector privado hayan podido acometer el desarrollo de políticas de adaptación y la adopción de medidas.

No obstante, en Castilla-La Mancha se determinó la necesidad de contar con informes específicos que analizaran los efectos de los posibles impactos esperados como consecuencia del cambio climático. Para ello, a petición de la Dirección General de Evaluación Ambiental y la Oficina de Cambio Climático, la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) ha elaborado un Informe de Impactos del Cambio Climático en Castilla-La Mancha<sup>7</sup> realizado por diversos grupos de investigación, cuyas principales conclusiones han sido tenidas en cuenta para la elaboración de la presente Estrategia.

Las proyecciones climáticas que el informe ECCE plantea para dos supuestos escenarios de incremento de CO<sub>2</sub> atmosférico a distintos niveles indican que, para el último tercio de siglo, se producirá un incremento de la temperatura media de entre 4º en invierno, y 6 - 7º centígrados en verano. La frecuencia de días con temperaturas máximas extremas tiende a incrementarse muy significativamente en primavera y en menor medida en otoño. Será el interior de la península donde más se denote esta situación, mientras que en las costas y los territorios insulares el cambio será algo más atenuado.

Respecto a las precipitaciones, las tendencias no son, por lo general, uniformes, pero todos los expertos coinciden en una reducción significativa de las mismas. La distribución espacial y temporal tampoco será uniforme.



**Figura 1.** Comparativa de la evolución del valor medio (curva continua) y valor medio +/- desviación estándar (sombreado) sobre cambios de la precipitación en C-LM y la Península<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Impactos del Cambio Climático en Castilla-La Mancha. Primer Informe. Varios autores. Consejería de Industria Energía y Medio Ambiente. Toledo, 2009.

<sup>8</sup> Fuente: Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España. Anexo IV: Agregación de las proyecciones de temperatura máxima, temperatura mínima y precipitación por comunidades autónomas Julio 2007. AEMET-MARM.

En invierno podrían darse leves incrementos en el noroeste y disminuciones, también leves, en el suroeste. Las primaveras serán más secas de forma generalizada, los veranos tendrán un descenso máximo en todo el territorio y en otoño se podría suponer un ligero incremento en el noreste y disminución en el sureste.

Dada la posición geográfica de Castilla-La Mancha, en el centro de la península, afectada por un clima de tipo mediterráneo continental seco, en la mayoría de su territorio, con leves oscilaciones que van desde el semiárido en la zona sureste de la provincia de Albacete, influencia atlántica y térmica hacia el oeste y algo más atemperado y húmedo hacia el noreste, y en atención al análisis realizado en el informe ECCE, se puede concluir que los efectos de la alteración climática podrían provocar el incremento de las temperaturas medias muy por encima de la media nacional, pudiéndose alcanzar en la zona sur de la región (provincias de Ciudad Real y Albacete) incrementos de hasta 3 y 4 °C para 2050, de seguir con los actuales niveles de emisión.

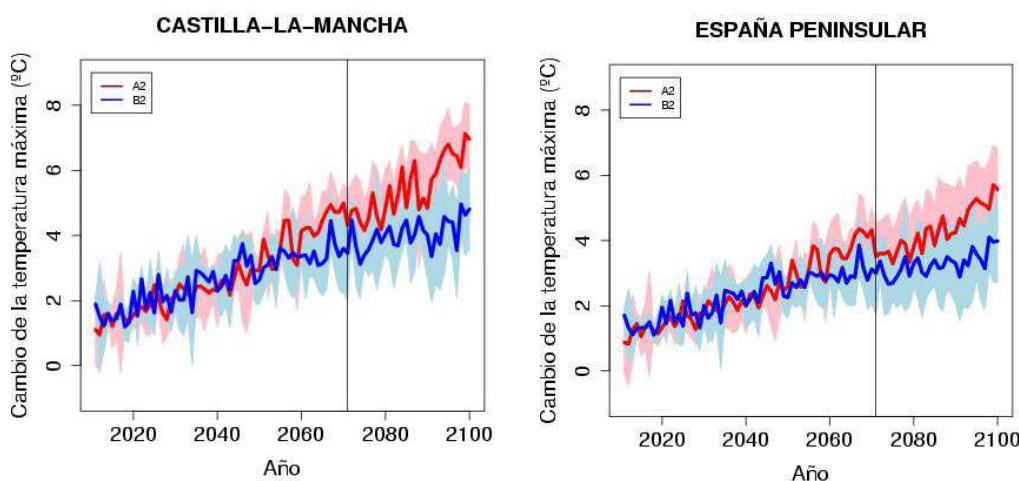


Figura 2. Evolución del valor medio (curva continua) y valor medio +/- desviación estándar (sombreado) para Tmax<sup>9</sup>.

De hecho, durante los últimos 30 años del siglo XX, la temperatura media de la península se ha incrementado en 0,7°C, mientras que en Castilla-La Mancha se ha incrementado 1°C.

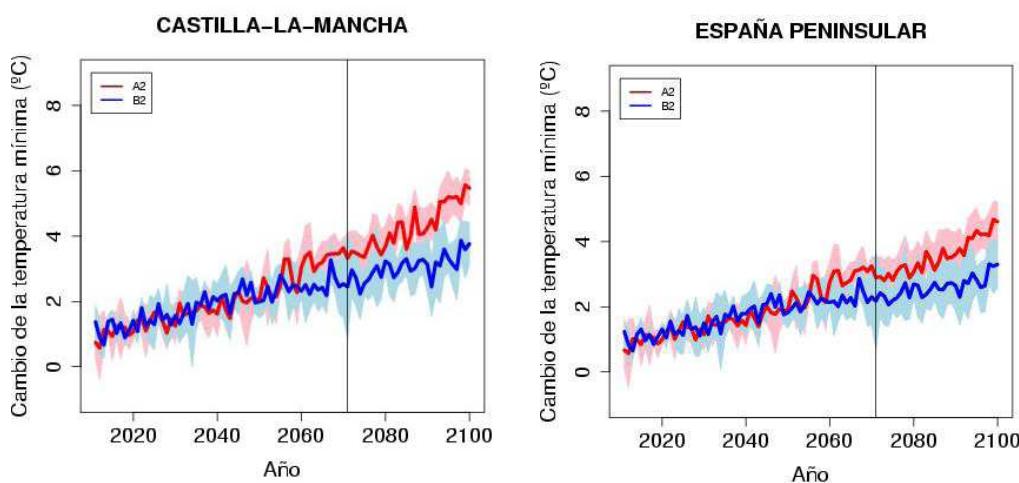


Figura 3: Evolución del valor medio (curva continua) y valor medio +/- desviación estándar (sombreado) para Tmin<sup>9</sup>.

<sup>9</sup>Fuente: Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España. Anexo IV: Agregación de las proyecciones de temperatura máxima, temperatura mínima y precipitación por comunidades autónomas Julio 2007. AEMET-MARM.

Posteriores modelos, como el informe elaborado por la Universidad de Castilla-La Mancha (octubre de 2009) y el último repositorio de escenarios regionalizados elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (noviembre 2009) elaborado sobre la base de Ensemble multimodelo, coinciden en la presentación de los datos y no difieren significativamente de los primeros escenarios elaborados en 2007.

### **1.6.1. Ecosistemas terrestres**

La productividad de los mismos se verá reducida por las limitaciones de los recursos hídricos al disminuir las precipitaciones.

Se alterará la fenología y las interacciones entre las especies. Disminuirá la capacidad de sumidero de carbono atmosférico y se producirán migraciones altitudinales y latitudinales de especies y ecosistemas. Pueden darse extinciones locales y fragmentación de los hábitat naturales. Los ecosistemas más vulnerables serán la alta montaña y las zonas de transición entre ecosistemas. La consecuencia visible será un cambio apreciable en el paisaje castellano-manchego.

Es presumible que la conservación de los ecosistemas terrestres pueda entrar en conflicto con numerosas actividades humanas, sobre todo en relación con el uso de recursos naturales como el agua, por lo que será precisa una gestión integrada de los mismos.

### **1.6.2. Recursos hídricos y ecosistemas acuáticos continentales**

Se prevé una disminución notable de la disponibilidad del recurso agua. Entre las cuencas hidrográficas más afectadas se encuentran las castellano-manchegas: Tajo, Guadiana, Júcar, Segura y Guadalquivir.

La riqueza de las zonas húmedas de Castilla-La Mancha se verá afectada al disminuir las precipitaciones y aumentar la temperatura. Gran parte de nuestros humedales dejarán de ser permanentes y algunos, incluso, desaparecerán, con más probabilidad los que actualmente mantienen regímenes estacionales.

Los cambios afectarán a la conservación ambiental, turismo, protección civil, abastecimiento de agua y pesca continental. En caso de conflicto por el agua, es posible que la conservación de los ecosistemas acuáticos se vea alterada por lo que es necesaria una remodelación de las políticas de agua (científico-tecnológica, hidráulica, energética, agrícola, medioambiental y de ordenación del territorio) que prioricen el uso eficiente del recurso, racionalice su uso y ponga fin al trasvase Tajo-Segura. Castilla-La Mancha necesitará todos sus recursos hídricos para mantener su grado de desarrollo y nivel de bienestar.

### **1.6.3. Diversidad biológica**

Se producirá una alteración en la distribución de las especies vegetales, con un incremento de los espacios abiertos y una mayor acidificación. Ello traerá consigo un cambio tanto en la distribución como en el comportamiento de muchas especies animales.

Es previsible que se produzca una disminución de las áreas de bosques caducifolios y marcescentes, e incluso, algunos aciculífolios (robleales, quejigares y pinares de albar y laricio). Enclaves únicos en la región como el Hayedo de Tejera Negra, tilares del Sistema

Ibérico o los quejigares de *Quercus canariensis* en Sierra Madrona pudieran llegar a desaparecer a medio-largo plazo.

Los bosques esclerófilos de encinas y alcornoques variarán su distribución. Aumentarán los bosquetes semiráridos de arbustos y las formaciones esteparias.

La pérdida o desplazamientos de ecosistemas vegetales naturales provocará un desplazamiento o disminución de la diversidad animal ligada a los mismos. Las zonas más vulnerables serán los cursos de agua permanentes, los humedales, las zonas de montaña y los pastizales húmedos.

Las políticas de espacios protegidos y red Natura 2000, conservación, restauración ecológica, corredores biológicos, regulación y adaptación de los usos ganadero y cinegético, evaluación ambiental, la ordenación del territorio y la educación ambiental, serán las más involucradas a la hora de aportar respuestas.

Es previsible la aparición de elementos nuevos tanto en la fauna como en la flora. Algunos de ellos se pueden constituir en especies invasoras, habiendo de prestar especial atención a aquellos elementos que pudieran constituir plagas o ser vectores de transmisión de nuevas enfermedades.

#### **1.6.4. Suelo**

Se incrementarán los riesgos de erosión que, junto con un desplazamiento de las masas forestales, aumentarán los procesos de desertización. También se incrementarán los riesgos de salinización. El contenido en carbono de los suelos disminuirá y se incrementará la pérdida de fertilidad de los suelos, disminuyendo la productividad. Las zonas más afectadas serán los humedales, prados y bosques.

Será necesario emprender acciones de reforestación, la práctica de una agricultura conservadora de suelos y de mejora orgánica de los mismos.

#### **1.6.5. Sector forestal**

Según el III Inventory Forestal Nacional, se estima que los bosques castellano-manchegos pueden fijar alrededor de 12,5 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> por año. Actualmente la cantidad de CO<sub>2</sub> fijado en la biomasa arbórea de la región asciende a casi 300 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

Aún así, hay que tener en cuenta que en el horizonte de cambio climático, la variación en la distribución y estructura de especies forestales y bosques, así como una disminución de la productividad de los suelos, afectará negativamente a las producciones forestales.

Sería aconsejable aplicar una política de gestión adaptativa en el marco del Plan de Conservación del Medio Natural, control y adecuación de los turnos e intensidades de los aprovechamientos, fomento de la regeneración natural y adaptación de los tratamientos selvícolas a las necesidades futuras de las masas forestales.

El aporte de materia orgánica al suelo aumentará, por lo que se corre el riesgo de que algunos bosques de Castilla-La Mancha dejen de fijar carbono y se conviertan en emisores

El riesgo de incendios forestales puede aumentar, tanto su frecuencia como virulencia. Podrán aparecer nuevas plagas forestales y enfermedades o, las actuales, tomar mayor presencia, intensificando sus efectos negativos sobre las cubiertas vegetales.

### 1.6.6. Sector agrario

Al igual que el sector forestal, la pérdida de fertilidad de los suelos, disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas, el sector agrario se verá afectado.

El cambio en la fenología de las especies, afectará tanto al cultivo como a la producción ganadera. La previsión más optimista es un adelantamiento de la floración y, por tanto, de la fructificación. Pero hay que considerar que también el ciclo vegetativo se acortará en algunas variedades, mientras que en otras se alargará. Por lo tanto será necesario adaptar la política agraria y el subsector de la comercialización a estos nuevos ciclos temporales.

Será conveniente incentivar una agricultura de conservación y de mejora orgánica de suelos, en previsión de los procesos de erosión y desertización. Posiblemente será necesario un cambio varietal en algunas producciones, especialmente en cultivos tan importantes para la economía rural de Castilla-La Mancha como la vid y el olivo. Igualmente para los frutales en aquellas zonas de la región donde sea importante su producción. La agricultura ecológica y los cultivos alternativos cobran especial importancia en estas circunstancias. La escasez de agua obligará a replantear algunos proyectos de regadío, por un lado, y a seguir incentivando la incorporación de nuevas tecnologías en los sistemas de riego que racionalicen el uso del recurso, por otro. La ganadería extensiva deberá adecuar la carga pastante y los criterios de manejo, ya que los pastos se verán muy afectados.

### 1.6.7. Riesgos naturales y sector del seguro

Al igual que los incendios forestales, es previsible (de hecho ya se manifiesta) un incremento de los riesgos y frecuencia de fenómenos torrenciales y avenidas.

Este incremento de los riesgos naturales puede incidir negativamente en el sector del seguro por cuanto las indemnizaciones por inundaciones se verán incrementadas. De forma contraria, el sector puede incrementar su penetración en el mercado, aumentando las exposiciones aseguradas y el mayor volumen de capitales asegurados.

### 1.6.8. Sector energético

El incremento de las temperaturas puede provocar aumentos y desplazamientos estacionales hacia los meses de verano de la demanda energética, tanto por las empresas, los hogares, el sector turístico y los servicios. Además la posible reducción de los recursos hídricos por la disminución esperada de las precipitaciones en nuestra región, podrá incidir negativamente en la producción energética de aquellos sistemas que dependen de este recurso en mayor o menor grado (térmicas clásicas, ciclos combinados, nucleares,...)

La producción de energías limpias tiene una importancia capital en el mix energético, tanto la eólica como la solar, termo y fotovoltaica, para cubrir estas posibles alteraciones en la demanda y en la producción.

Respecto al aprovechamiento energético de la biomasa, hay que considerar que la afección del cambio climático a los ecosistemas forestales puede provocar una disminución de su

productividad, aspecto que deberá ser tenido en cuenta en la planificación de los aprovechamientos.

La producción agrícola de cultivos energéticos con destino a su utilización en centrales de biomasa o la obtención de biocombustibles, junto con un incremento en los sistemas de recuperación de aceites y valorización de residuos, pueden constituir una alternativa interesante que, tanto los planes de gestión de residuos, los energéticos y los agrarios deberán contemplar.

### 1.6.9. Sector turístico

La disminución de las precipitaciones y la escasez de agua podrían provocar problemas de funcionalidad o viabilidad económica de algunos destinos. Además el incremento de las temperaturas puede modificar los hábitos y, por lo tanto, los calendarios.

### 1.6.10. Salud humana y bienestar social

Cabe esperar un incremento en las olas de calor, tanto en intensidad como en duración. Además pueden incrementarse el volumen de partículas en suspensión y ozono troposférico, así como la presencia de pólenes causantes de fenómenos alérgicos. Podrían presentarse vectores subtropicales adaptados a vivir en climas más cálidos y secos.

Tanto la población infantil como la de mayor de 65 años, constituyen los grupos más vulnerables, por lo que serán necesarios planes de actuación en salud pública basados en sistemas de alerta temprana.

## 1.7. Sumideros forestales de carbono en Castilla-La Mancha

Un sumidero de carbono es todo proceso o mecanismo que hace desaparecer de la atmósfera un gas de efecto invernadero. Un reservorio dado puede ser un sumidero de carbono atmosférico si, durante un intervalo de tiempo, es mayor la cantidad de carbono que afluye a él que la que sale de él<sup>10</sup>

La vegetación, a través de los ciclos elementales de la fotosíntesis, transforma energía solar en química absorbiendo CO<sub>2</sub> del aire, para fijarlo en forma de biomasa, y libera a la atmósfera oxígeno (O<sub>2</sub>). Durante el tiempo en que el CO<sub>2</sub> se encuentra constituyendo alguna estructura del vegetal, y hasta que es enviado nuevamente al suelo o a la atmósfera, se considera almacenado. De manera que los bosques pueden ser considerados como sumideros de carbono.

Según el 3<sup>er</sup> Inventario Forestal Nacional (IFN3) de 2004, la superficie forestal total de Castilla-La Mancha es de 3,56 millones de hectáreas, frente a 3,47 millones de hectáreas en 1993. La superficie forestal arbolada en Castilla-La Mancha ocupa 2,7 ha, frente a las 0,8 ha de matorral, pastizal y herbazal, y las 4,3 ha de terrenos no forestales.

Considerando únicamente los terrenos forestales arbolados, los bosques castellano-manchegos tienen almacenado actualmente más de 270 MTn de CO<sub>2</sub> equivalente<sup>11</sup> (tabla 1) constituyendo un reservorio de gran importancia que es preciso gestionar correctamente, disminuyendo el riesgo de incendios para evitar las emisiones de grandes cantidades de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, así

<sup>10</sup> Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2008-2012

<sup>11</sup> Elaboración propia a partir de los resultados presentados en: Montero G. et al .2006. *Producción de biomasa y fijación de CO<sub>2</sub> por los bosques españoles*, monografías INIA: Serie Forestal. Madrid.

como incrementando, en la medida de lo posible, este reservorio con una gestión forestal sostenible.

Además los bosques castellano-manchegos, en su proceso de crecimiento, fijan anualmente 7,13 MTn de CO<sub>2</sub> equivalente lo que equivale al 28% de las emisiones totales producidas en la región en 2008, lo cual les confiere un papel transcendental en el ciclo del carbono.

**Tabla 1.** Toneladas de CO<sub>2</sub> fijado en los bosques castellano-manchegos por especies. Fuente: Montero G. et al. 2006. Producción de biomasa y fijación de CO<sub>2</sub> por los bosques españoles, monografías INIA: Serie Forestal. Madrid. Elaboración propia.

SP	1990			2004			INCREMENTO CO <sub>2</sub> FIJADO ANUAL
	AÉREO	RADICAL	TOTAL	AEREO	RADICAL	TOTAL	
<i>Castanea sativa</i>	90.080	83.996	174.075	152.345	128.564	280.909	7.823
<i>Eucalyptus spp</i>	140.069	482.292	622.361	492	1.581.595	2.073.932	122.286
<i>Populus x euramericana</i>	448.814	140.418	589.232	2.271.927	671.238	2.943.165	235.410
<i>Quercus faginea</i>	2.987.320	1.605.208	4.592.527	4.632.583	2.474.517	7.107.100	179.612
<i>Quercus rotundifolia</i>	20.313.401	19.456.525	39.769.926	38.534.554	35.940.209	74.474.763	2.478.917
<i>Quercus pyrenaica</i>	1.927.181	755.146	2.682.328	3.078.118	1.194.372	4.272.490	113.583
<i>Quercus suber</i>	708.912	168.495	877.407	960.070	221.429	1.181.499	21.721
Otras frondosas	1.399.584	1.099.375	2.498.960	1.762.271	1.384.267	3.146.538	62.474
<b>TOTAL FRONDOSAS</b>	<b>28.015.361</b>	<b>23.791.455</b>	<b>51.806.816</b>	<b>51.392.360</b>	<b>43.596.191</b>	<b>95.480.396</b>	<b>3.221.826</b>
<i>Juniperus oxycedrus</i> y <i>J. communis</i>	1.531.738	1.479.086	3.010.824	2.413.368	2.885.048	5.298.416	163.497
<i>Juniperus thurifera</i>	2.965.218	1.110.969	4.076.187	4.613.112	1.704.586	6.317.699	160.108
<i>Pinus halepensis</i>	8.415.576	2.509.715	10.925.291	12.357.307	3.711.924	16.069.231	456.794
<i>Pinus nigra</i>	24.735.132	6.160.301	30.895.433	35.671.150	9.625.228	45.296.377	1.169.113
<i>Pinus pinaster</i>	18.588.417	5.385.465	23.973.882	29.057.546	8.340.954	37.398.500	1.179.929
<i>Pinus pinea</i>	3.168.152	575.576	3.743.727	5.051.120	920.103	5.971.222	167.648
<i>Pinus sylvestris</i>	9.611.709	2.537.820	12.149.529	15.571.922	4.132.061	19.703.983	609.899
<b>TOTAL CONÍFERAS</b>	<b>69.015.942</b>	<b>19.758.932</b>	<b>88.774.873</b>	<b>104.735.525</b>	<b>31.319.904</b>	<b>136.055.428</b>	<b>3.906.988</b>
<b>TOTAL CASTILLA-LA MANCHA</b>	<b>97.031.303</b>	<b>43.550.387</b>	<b>140.581.689</b>	<b>156.127.885</b>	<b>74.916.095</b>	<b>231.535.824</b>	<b>7.128.814</b>

El Protocolo de Kioto (PK) recoge la eliminación de carbono de la atmósfera derivada de ciertas actividades en el sector del uso de la tierra, cambio del uso del suelo y selvicultura (LUCLUCF). Estas actividades son, según el artículo 3.3 del PK, la forestación y reforestación; y según el artículo 3.4., la gestión de tierras agrícolas, gestión de bosques, gestión de pastizales y restablecimiento de la vegetación. Estas últimas, son actividades adicionales elegibles por las Partes del Protocolo, de entre las cuales España ha seleccionado las dos primeras.

## 2. MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL DE REFERENCIA

### 2.1. EL CONTEXTO INTERNACIONAL

#### 2.1.1. Naciones Unidas

##### 2.1.1.1. La Convención Marco sobre el Cambio Climático

La Asamblea General de las Naciones Unidas, preocupada por el aumento sustancial de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, resultado de las actividades humanas, y su efecto sobre el calentamiento de la superficie y la atmósfera de la Tierra aprueba la resolución 45/212, por la que se inician las negociaciones de una *Convención Marco sobre el Cambio Climático*, cuyo único Objetivo sea “*lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático y en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible*”<sup>12</sup>.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992, se abrió a la firma durante la celebración de la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra)*, celebrada en Río de Janeiro en Junio de 1992, y entró en vigor el 21 de marzo de 1994.

Diez años más tarde, se habían adherido a la Convención 188 Estados y la Comunidad Europea. Esta adhesión, prácticamente mundial, hace de la Convención uno de los acuerdos ambientales internacionales que goza de apoyo más universal. La Convención Marco definió el Cambio Climático como un “*Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables*”.

Desde que entró en vigor, las Partes de la Convención (países que han ratificado, aceptado o aprobado el tratado o se han adherido a él) se han reunido anualmente en las Conferencias de las Partes (COP, siglas en inglés). El objetivo de éstas es impulsar y supervisar la aplicación y continuar las conversaciones sobre la forma más indicada de abordar el cambio climático.

##### 2.1.1.2. El protocolo de Kyoto

En diciembre de 1997, tras años de intensas negociaciones, durante la celebración de la COP 3 celebrada en Kyoto (Japón) se aprobó una considerable ampliación de la Convención, en la que se esbozaban compromisos jurídicamente vinculantes de recorte de las emisiones. Era el Protocolo de Kyoto.

En él se recogían compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones de GEI, que implicaba un proceso independiente y oficial de firma y ratificación por parte los gobiernos nacionales como requisito para su entrada en vigor. En este sentido, según el Artículo 25, el

---

<sup>12</sup> Artículo 2 de texto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) - 1992.

Protocolo sólo podría entrar en vigor cuando fuera ratificado al menos por 55 Partes en la Convención, entre ellas un número de países industrializados incluidos en su Anexo I, que representara al menos el 55 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> de dicho grupo en 1990, y esto ocurrió el 16 de febrero de 2005, tras la ratificación de la Federación Rusa.

El Protocolo establece en su Artículo 3 que *“Las Partes incluidas en el Anexo I se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el Anexo A no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el Anexo B y de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012”*.

La principal característica del Protocolo es la de tener objetivos obligatorios de reducción relativos a las emisiones de gases de efecto invernadero para las principales economías mundiales que lo hayan ratificado. Estos objetivos van desde -8% hasta +10% del nivel de emisión de los diferentes países en 1999. En casi todos los casos, incluso en los que se ha fijado un objetivo de +10% de los niveles de 1990, los límites exigen importantes reducciones de las emisiones actualmente proyectadas. Se prevé el establecimiento de objetivos obligatorios futuros para los *“períodos de compromiso”* posteriores a 2012, que se negociarán con antelación a los períodos afectados.

Los compromisos contraídos en virtud del Protocolo varían de un país a otro. El objetivo global del 5% para los países desarrollados debe conseguirse mediante recortes (con respecto a los niveles de 1990) del 8% en la Unión Europea (+15), Suiza y la mayor parte de los países de Europa central y oriental; 6% en el Canadá; 7% en los Estados Unidos (aunque posteriormente los Estados Unidos retiraron su apoyo al Protocolo), y el 6% en Hungría, Japón y Polonia. Nueva Zelanda, Rusia y Ucrania deben estabilizar sus emisiones, mientras que Noruega puede aumentarlas hasta un 1%, Australia un 8% (posteriormente retiró su apoyo al Protocolo) e Islandia un 10%. La UE ha establecido su propio acuerdo interno para alcanzar su objetivo del 8% distribuyendo diferentes porcentajes entre sus Estados Miembros. Estos objetivos oscilan entre recortes del 28% en Luxemburgo y del 21% en Dinamarca y Alemania a un aumento del 15% en España, 25% en Grecia y del 27% en Portugal.

Los seis gases de efecto invernadero que regula el Protocolo de Kioto, recogidos en su Anexo A, son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), el metano (CH<sub>4</sub>), los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC), y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). El año de referencia es 1990, si bien para los gases fluorados (HFC, PFC y SF<sub>6</sub>) se permite utilizar, alternativamente, 1995 como año base. Se estima que los tres primeros GEI explican el 50, el 18 y el 6 por ciento, respectivamente, del efecto global de calentamiento mundial derivado de actividades humanas<sup>13</sup>. Los HFC y PFC se utilizan como productos sustitutivos de las sustancias que agotan la capa de ozono, como los clorofluorocarbonos (CFC), que se están eliminando gradualmente en virtud del Protocolo de Montreal. El SF<sub>6</sub> se utiliza en algunos procesos industriales y en los equipos electrónicos.

La existencia de compromisos cuantificados de limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero es la columna vertebral del Protocolo de Kioto, y aquello que lo hace único frente a

---

<sup>13</sup> CMCC (2005) Cuidar el clima. Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto (edición revisada, 2005)

otras iniciativas internacionales de lucha contra el cambio climático. Pero el Protocolo presenta otros elementos singulares que merecen al menos un breve comentario. El primero de estos elementos consiste en un conjunto de tres instrumentos de mercado concebidos para que las reducciones de emisiones se produzcan allí donde los costes de mitigación son menores. Son los llamados *Mecanismos de Flexibilidad*. El segundo elemento singular en el diseño del Protocolo de Kioto lo constituye la inclusión de las absorciones de carbono, por parte de los llamados *Sumideros Biológicos*, en la contabilidad del balance de emisiones nacionales.

Los “mecanismos de flexibilidad” se establecen para facilitar a los países del Anexo I de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático la consecución de sus objetivos de reducción y limitación de emisiones de gases de efecto invernadero. Estos mecanismos son instrumentos de carácter complementario a las medidas y políticas internas, que constituyen la base fundamental para el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asumidos por cada Parte al ratificar el Protocolo. Los tres mecanismos de flexibilidad contemplados en el Protocolo de Kioto son el Comercio Internacional de Emisiones, el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y el Mecanismo de Aplicación Conjunta (AC):

- **El Mercado de Derechos de Emisión:** El comercio de emisiones es un instrumento al servicio del desarrollo sostenible que, desde un punto de vista ambiental, persigue asegurar un nivel de emisiones GEI predeterminado, mediante la asignación, a las instalaciones cubiertas por el régimen, de una cuota total de derechos de emisión, reflejo del límite máximo de emisiones autorizadas por el sistema competente. Por tanto, este instrumento actúa como un mecanismo de mercado que posibilita a las instalaciones emisoras de GEI comerciar con los derechos de emisión, previamente asignados a cada una de ellas. El comercio de derechos permitirá que la reducción de emisiones se realice donde el coste sea inferior, viabilizando un ahorro importante en la consecución del objetivo de reducción conjunto comprometido por el sistema en cuestión.
- **El Mecanismo de Desarrollo Limpio:** El MDL permite a los Países incluidos en el Anexo I del Protocolo financiar proyectos de desarrollo sostenible en aquellos Países no incluidos en el Anexo I, con el objetivo de contribuir a reducir las emisiones generadas por esos proyectos. Las Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE) pueden ser utilizadas por los primeros para cumplir sus propios objetivos de emisión. En este sentido, el MDL se presenta como un instrumento eficaz para incentivar la transferencia de tecnología limpia a los países en vías de desarrollo y propiciar que su crecimiento económico vaya ajustándose a una senda de moderación en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero.
- **El Mecanismo de Aplicación Conjunta:** La AC permite a las Partes incluidas en el Anexo I ejecutar proyectos que reduzcan las emisiones, o que consigan una mayor absorción utilizando sumideros, en otros países incluidos en el Anexo I. Las Unidades de Reducción de Emisiones (URE) generadas por estos proyectos pueden ser utilizadas luego por las Partes inversoras incluidas en el Anexo I para ayudar a cumplir sus objetivos de emisión.

### 2.1.1.3. Acuerdos de Marrakech (29/10 – 10/11 del 2001)

En los *Acuerdos de Marrakech* se adoptaron un amplio conjunto de decisiones que incluían normas más detalladas sobre la aplicación del Protocolo de Kyoto y presentaba indicaciones más elaboradas para aplicar la Convención. La verdadera importancia de los Acuerdos de Marrakech es que se logra trasladar a decisiones legales, jurídicamente vinculantes, el Acuerdo

Político adoptado en Bonn<sup>14</sup>, permitiendo que los países Partes de la Convención puedan iniciar sus respectivos procesos de ratificación.

Como aspecto a destacar, en relación con la utilización de los Mecanismos de Flexibilidad, aunque los Acuerdos de Marrakech no imponen ningún límite cuantitativo a la utilización de esos mecanismos para conseguir los objetivos relativos a las emisiones, se establece que “*las Partes incluidas en el anexo I deberán facilitar información en la que se compruebe que su utilización de los mecanismos flexibles es suplementaria a las medidas nacionales, de tal forma que las políticas y medidas internas deben constituir el “elemento significativo” de los esfuerzos emprendidos para hacer realidad los compromisos de reducción*<sup>15</sup>”.

#### 2.1.1.4. IV Conferencia del Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC)

Durante el mes de noviembre de 2007, tuvo lugar en Valencia la IV Conferencia del IPCC, como paso previo a la Conferencia de las Partes (COP) de Bali. El aspecto más destacado de la Conferencia de Valencia fue el hecho de que, con un 99% de certeza, se afirma que “*el actual cambio climático está provocado por la actividad humana, que es inevitable y se está produciendo a un ritmo acelerado*”.

El informe científico muestra que la temperatura de la Tierra ha aumentado 0,76 grados centígrados de media desde los tiempos preindustriales y que este aumento de la temperatura se está acelerando. Además, el nivel del mar ha subido dos veces más rápido entre 1993 y 2003 que en las tres décadas anteriores. El origen de estos cambios son las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por el ser humano.

De acuerdo con las proyecciones del IPCC, si no se toman medidas para limitar estas emisiones en el futuro, la temperatura media de la Tierra podría incrementarse entre 1,8 y 4 °C en este siglo, y se considera vital que el calentamiento global no supere un incremento de 2 °C con respecto al nivel preindustrial. Existe evidencia científica considerable de que, por encima de este umbral, pueden producirse cambios irreversibles y potencialmente catastróficos. Así mismo, según el informe de síntesis, las emisiones deberían descender un 50% hasta 2050, con el fin de evitar un incremento de la temperatura media del planeta por encima de los 2 o 2,5°C.

#### 2.1.1.5. Cumbre de Bali (03-14/12/2007)

Con estas importantes premisas comenzó en Bali, la Conferencia de Cambio Climático de las Naciones Unidas, entre los días 3 al 14 de diciembre de 2007. La totalidad de los países participantes, a excepción de los Estados Unidos, firmaron el documento final, según el cual los países más desarrollados deberán acometer reducciones con bases a sus capacidades y a los objetivos cuantitativos a definir en el proceso de negociación. Por su parte, los países en desarrollo deberán acometer acciones de reducción de emisiones, dentro del marco del desarrollo sostenible y con apoyo externo en cuanto a transferencia de tecnología, financiación y capacitación.

---

<sup>14</sup> COP6 - Julio de 2001. Acuerdo Político sobre los aspectos clave de la negociación internacional: países en desarrollo y aspectos financieros, mecanismos, sumideros y régimen de cumplimiento relacionados con el Protocolo de Kyoto.

<sup>15</sup> Extracto. CMCC (2005) Cuidar el clima. Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto (edición revisada, 2005)

El documento final acordado establece la urgencia de afrontar el problema del cambio climático, recogiendo la referencia del IV Informe del IPCC en el cual se establecen los límites máximos de incremento de temperatura y concentración de CO<sub>2</sub> equivalente en la atmósfera requeridos para limitar los previsibles efectos sobre el clima<sup>16</sup>.

Como aspecto más destacado de esta cumbre se encuentra el establecimiento de una "Hoja de Ruta" que permitirá alcanzar unos nuevos acuerdos de reducción, más allá del año 2012, durante la celebración de la 14<sup>a</sup> COP prevista para el año 2009 en Copenhague, en forma de compromisos medibles, reportables y verificables. En este sentido, anticipándose a la Cumbre de Copenhague, la Unión Europea, acordó en Bali, la reducción del 20% de las emisiones GEI en el objetivo 2020, respecto a los valores de 1990<sup>17</sup>.

## 2.1.2. La Unión Europea (UE)

### 2.1.2.1. Introducción

La Unión Europea (UE), que en la actualidad es responsable del 14% de las emisiones de gases invernadero en todo el mundo, se encuentra a la vanguardia del esfuerzo internacional por resolver el problema del cambio climático. Conforme al Protocolo de Kioto, los 15 países que formaban la UE en aquel momento se fijaron el objetivo de reducir antes de 2012 sus emisiones colectivas de gases invernadero hasta un 8% por debajo de los niveles existentes en 1990. Este objetivo global resulta legalmente vinculante para todos y cada uno de los Estados miembros de la Unión, en función de su capacidad para modular las emisiones. De los 12 países que ingresaron en la UE desde 2004 todos, excepto Chipre y Malta, tienen objetivos de emisiones particulares en virtud del Protocolo. A finales de 2005, las emisiones de la UE de los 15 se encontraban un 1,5% por debajo de los niveles de 1990, mientras que las emisiones combinadas de la UE de los 27 están un 7,9% por debajo.

**Tabla 2.** Objetivos de Kioto en la UE

Contribuciones de los Estados miembros de la UE de los 15 al objetivo Kyoto		Estados miembros de la UE + 12 con objetivos Kyoto particulares	
Austria	-13%	Bulgaria	-8%
Bélgica	-7,5%	República Checa	-8%
Dinamarca	-21%	Estonia	-8%
Finlandia	0%	Hungría	-6%
Francia	0%	Letonia	-8%
Alemania	-21%	Lituania	-8%
Grecia	+25%	Polonia	-6%
Irlanda	+13%	Rumanía	-8%
Italia	-6,5%	Eslovaquia	-8%
Luxemburgo	-28%	Eslovenia	-8%
Países Bajos	-6%		
Portugal	+27%		
España	+15%		
Suecia	+4%		

<sup>16</sup> Para que el calentamiento global no supere los 2 °C, habrá que poner fin al aumento de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero en un plazo de diez o quince años y, antes de 2050, reducir dichas emisiones aproximadamente a la mitad de los niveles de 1990

<sup>17</sup> Decisión del Parlamento y del Consejo del 23 de enero de 2008

Reino Unido	-12,5%		
-------------	--------	--	--

### 2.1.2.2. Programa Europeo del Cambio Climático (PECC)

El primer Programa Europeo sobre Cambio Climático, se aprobó en marzo de 2000 y de él han surgido posteriormente diversas Directivas específicas. En el Programa se establece un proceso consultivo de todos los interesados (incluidos los expertos de los Estados miembros, la industria y las organizaciones ecologistas no gubernamentales y la propia Comisión), que se centra en los ámbitos clave para la reducción de emisiones.

Bajo sus auspicios se han puesto en práctica más de 30 medidas para la reducción de emisiones, como por ejemplo: medidas dirigidas a reducir el consumo de combustible de los coches y la eficiencia energética de los edificios (un aislamiento mejor puede reducir los costes de la calefacción en un 90%); aumentar el uso de las energías renovables, como la eólica, la solar, la maremotriz, la biomasa (materia orgánica del tipo de madera, residuos de fábricas, plantas o excrementos de animales) y la energía geotérmica (energía de manantiales calientes o volcanes); o reducir las emisiones de metano de los vertederos.

La segunda fase del Programa se inició en noviembre de 2005, con el fin de examinar los progresos registrados y concretar otras posibilidades eficaces y poco costosas de reducción de las emisiones. En esta segunda fase se pone énfasis en reducir las emisiones relacionadas con los transportes, en apoyar las innovaciones tecnológicas que contribuyan a la eficiencia energética y en la adaptación al cambio climático.

### 2.1.2.3. Sistema de Comercio de Emisiones de la UE (ETS, siglas en inglés)

Se puso en marcha el 1 de enero de 2005 (Directiva 2003/87/CE). Se considera uno de los pilares de las políticas comunitarias para abordar el cambio climático. Los gobiernos comunitarios han establecido límites a la cantidad de CO<sub>2</sub> que pueden emitir cada año unas 10.500 instalaciones (centrales eléctricas y grandes plantas consumidoras) en los 27 Estados miembros; en total más de 2.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, aproximadamente, el 45% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en la Unión.

En virtud del Sistema, las instalaciones que emitan menos CO<sub>2</sub> del que tienen asignado pueden vender la cuota de emisión no utilizada a aquellas instalaciones que se hayan excedido. Esto supone un incentivo financiero para reducir las emisiones. El sistema garantiza que haya compradores para las cuotas de emisiones reducidas porque las empresas que superen sus límites de emisión y no deseen cubrirlos comprando derechos deberán pagar elevadas multas. El Sistema de Comercio de Emisiones se asegura de recortar las emisiones en el punto en que resulta más barato hacerlo y rebaja los costes generales de reducir las emisiones. A fecha de hoy, el precio de la tonelada de CO<sub>2</sub> en el mercado comunitario se sitúa en torno a 13 euros.

### 2.1.2.4. La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y el Cambio Climático

La AEMA es el principal organismo público europeo dedicado a suministrar información oportuna, específica, relevante y fiable a los políticos y a los ciudadanos, con el fin de apoyar el desarrollo sostenible, contribuir a conseguir mejoras significativas y cuantificables del medio ambiente y cimentar el desarrollo y aplicación de unas políticas medioambientales sólidas en la Unión Europea.

Por ello, dada la importancia del cambio climático, la Agencia da un tratamiento especial a este problema, que se refleja en la presencia habitual del cambio climático en los informes y publicaciones de ésta.

#### 2.1.2.5. Objetivos 2020

Habida cuenta de que los objetivos del Protocolo de Kioto expiran en 2012, la Unión Europea está reclamando un nuevo acuerdo mundial y para dar ejemplo, se ha comprometido recientemente a reducir sus emisiones hasta el 2020, un 20% por debajo de los niveles de 1990, como mínimo. Además, se compromete a incrementar esta reducción hasta el 30% si los demás países industrializados hacen lo mismo y si los países en desarrollo también adoptan medidas.

Para conseguir esta reducción mínima del 20%, las medidas ya existentes, como el sistema de comercio de emisiones, se complementarán con nuevas medidas orientadas a aumentar la eficiencia energética en un 20% para 2020, a incrementar la cuota de las energías renovables hasta el 20% para 2020 y a equipar todas las nuevas centrales eléctricas con tecnologías de captura y almacenamiento de carbono.

#### 2.1.2.6. Ejes Estratégicos de la Política de la Unión contra el Cambio Climático

Para la Unión Europea, el camino que hay que seguir en la lucha contra el cambio climático consiste en una política integrada de energía y cambio climático (puesto que el uso intensivo de combustibles fósiles es una de las causas principales de dicho cambio), que implique la puesta en marcha de una nueva revolución industrial para cambiar la manera en que producimos y utilizamos la energía, así como los tipos de energía que utilizamos. El objetivo es dar paso a una economía respetuosa con el clima, basada en una combinación de tecnologías y fuentes energéticas con bajos niveles de emisión de carbono, que refuerce la seguridad del suministro e incremente la competitividad.

El punto de partida es un plan de acción energético trienal (2007-2009) para Europa, cuyo objetivo es colocar a la UE en el camino adecuado para combinar la lucha contra el cambio climático con un suministro energético más seguro y un crecimiento económico permanente. Los principales compromisos de la UE en esta materia son:

- ahorrar el 20% de consumo de energía previsto para 2020, a través de la mejora de la eficiencia energética
- aumentar hasta el 20% la cuota de energía renovable en el consumo global de energía, es decir, prácticamente triplicar el nivel actual de aquí a 2020
- incrementar hasta el 10% como mínimo la cuota correspondiente a los biocombustibles en el consumo global de gasolina y gasoil de aquí a 2020, siempre y cuando los biocombustibles de «segunda generación» sostenibles, procedentes de cosechas no alimentarias, estén disponibles en el mercado
- desarrollar y promover tecnologías con bajos niveles de emisión o emisión cero, incluida la captura y el almacenamiento de carbono<sup>18</sup>
- mejorar la integración de los mercados energéticos de la UE, tendiendo al establecimiento de unos mercados europeos de la electricidad y el gas más competitivos

---

<sup>18</sup> impedir la entrada de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, capturándolo y almacenándolo bajo tierra, en yacimientos agotados de gas o en minas de sal

- mejorar la integración de la política energética de la UE con otras políticas, no solo la medioambiental, sino también la comercial, la agraria y la de investigación
- reforzar la cooperación internacional

### 2.1.2.7. La Política de Investigación de la Unión en el ámbito internacional

En el ámbito internacional, las actuaciones relacionadas con el clima y el cambio climático se vienen desarrollando a través de una serie de programas y actividades de carácter pluridisciplinar, que reúnen y coordinan numerosos recursos de investigación dedicados al estudio de los temas climáticos más importantes y urgentes.

Estos programas tratan de dar respuesta a los desafíos de la Agenda 21 y a la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMCC), y se rigen por las directrices del Programa Mundial sobre el Clima (PMC). Todos estos programas están copatrocinados y bajo la coordinación de varias organizaciones de Naciones Unidas y del Consejo Internacional de la Ciencia (CIC).

En el marco de los principales programas se encuadran, a su vez, numerosos subprogramas, sistemas, experimentos y proyectos con objetivos más específicos referidos a los diferentes componentes del sistema climático y a sus múltiples y complejas interacciones. Los principales programas son:

- **Programa Mundial de Investigación sobre el clima (PMIC):** Establecido en 1980; su objetivos son desarrollar el conocimiento científico del sistema físico climático y de los procesos climáticos necesarios para determinar en qué medida se puede predecir el clima y en qué medida la actividad humana está influyendo sobre él, así como establecer las bases de predicción de variaciones del clima global y regional, y de los cambios en la frecuencia y severidad de los eventos extremos.
- **Programa Internacional de la Geosfera-Biosfera (PIGB):** Fue fundado en 1986 con el objetivo de describir y comprender los procesos interactivos físicos, químicos y biológicos que regulan el sistema terrestre y el medio ambiente único que suministran sustento para la vida, los cambios que están ocurriendo en este sistema y la manera en que son afectados por las acciones humanas.
- **Programa Internacional de las Dimensiones Humanas (PIDH):** Es un programa internacional, no gubernamental, dedicado a promover y coordinar la investigación dirigida a describir, analizar y comprender las causas y consecuencias de las acciones individuales y colectivas, incluidos aquellos cambios que llevan a la modificación de los sistemas físicos y biológicos y que afectan a la calidad de vida, y al desarrollo sostenible en las diferentes partes del mundo.
- **Programa Marco de Investigación de la UE:** La investigación en este área va orientada a dar respuesta a los compromisos del Protocolo de Kioto, las Convenciones sobre Biodiversidad y Desertificación, así como otras subáreas relacionadas con el Cambio Global y los Ecosistemas.

Otras iniciativas comunitarias o intergubernamentales europeas incluyen la Red Europea para la Investigación del Cambio Global (ENRICH), la Estrategia Global para la Investigación Interdisciplinar Atmosférica (AIRES), la Red Europea para la modelización del Sistema Terrestre-Climático (ENES), la Iniciativa sobre la Vigilancia Mundial del Medio Ambiente y la Seguridad ([GMES](#)) y los Programas europeos de Satélites Meteorológicos y de Observación de la Tierra, que se desarrollan a través de la [Agencia Espacial Europea](#) y de [EUMETSAT](#). Estas iniciativas y

programas tienen un alto interés estratégico. España participa en todos ellos como Estado Miembro.

## 2.2. INICIATIVA Y PLANES NACIONALES

### 2.2.1. Introducción

Los quince países que formaban parte de la Unión Europea cuando se adoptó y ratificó el Protocolo acordaron redistribuir el objetivo comunitario de reducción de un 8% de las emisiones de la UE respecto al año base, entre los Estados miembros.

Como resultado de la redistribución (Acuerdo de Reparto de Esfuerzo) a España le corresponde limitar en un 15% el crecimiento de sus emisiones durante el período 2008-2012, como media anual, respecto al año base.

### 2.2.2. Organismos e Instituciones implicadas en la lucha contra el Cambio Climático a nivel Nacional

Entre otros organismos que, en el ámbito nacional, desempeñan diferentes funciones en la lucha contra el cambio climático podemos mencionar los siguientes:

#### 2.2.2.1. Oficina Española de Cambio Climático (OECC)

La Oficina Española de Cambio Climático se creó en el año 2001. Actualmente se le otorga el nivel orgánico de Dirección General de la Oficina Española de Cambio Climático ([Real Decreto 1334/2006](#), de 21 de noviembre) bajo la supervisión de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

La Dirección General de la Oficina Española de Cambio Climático está integrada por tres Subdirecciones Generales: la SG de Impactos y Adaptación, la SG de Mitigación y Tecnologías y la SG de Comercio, Emisiones y Mecanismos de Flexibilidad.

La OECC ejerce las siguientes funciones:

- Formulación de la política nacional de cambio climático, de conformidad con la normativa internacional y comunitaria en la materia, así como la propuesta de normativa y desarrollo de los instrumentos de planificación y administrativos que permitan cumplir con los objetivos establecidos por dicha política.
- Funciones técnicas y de gestión del secretariado de los órganos colegiados en materia de cambio climático, en particular de:
  - la Comisión Interministerial que ejerce como Autoridad Nacional Designada.
  - El Consejo Nacional del Clima.
  - La Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático.
- Prestar asesoramiento a los distintos órganos de la Administración General del Estado en los asuntos relacionados con el cambio climático.
- Colaborar con las Comunidades Autónomas en el análisis de las repercusiones que el cambio climático tiene en las materias de su competencia.
- Promover y realizar actividades de información y divulgación en materia de cambio climático, de conformidad con lo establecido por el artículo 6 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Relacionarse con las Administraciones públicas, organizaciones no gubernamentales, instituciones y entidades públicas y privadas y demás agentes sociales para colaborar en iniciativas tendentes a la lucha frente al cambio climático.
- Relaciones con las instituciones europeas en materias de su competencia.
- Participación en la representación del Ministerio en los organismos internacionales y el seguimiento de los convenios internacionales en las materias de su competencia.
- Analizar y promover las actividades de investigación sobre el cambio climático y de la observación del sistema climático.
- Promover y evaluar actividades relativas a los impactos del cambio climático, la vulnerabilidad y las estrategias de adaptación, así como coordinar cuantos planes y programas se desarrollen en dichos ámbitos.
- Ejercer como punto focal nacional ante el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Analizar y promover políticas y medidas para combatir las causas del cambio climático, así como para favorecer los sumideros.
- Ejercer las funciones atribuidas al Ministerio de Medio Ambiente 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 y, en general, aplicar la normativa de comercio de derechos de emisión.
- Ejercer la dirección de la actividad del Registro Nacional de Derechos de Emisión Registro, la coordinación con los órganos competentes para la aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, las relaciones con la entidad que tenga encomendada, en su caso, su administración y la aprobación de cuantos actos o resoluciones de carácter jurídico deban dar soporte a la concreta actividad del Registro.
- Ejercer cuantas funciones atribuya la normativa al Ministerio de Medio Ambiente en relación con los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo.
- Promover la utilización de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

### 2.2.2.2. El Consejo Nacional del Clima

Se creó en el año 1992, adscrita al Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Sus principales objetivos son colaborar en la elaboración del Programa Nacional del Clima, promover la investigación sobre el cambio climático, asesorar al Gobierno sobre la política referente al cambio climático y sobre las estrategias de respuesta así como analizar las implicaciones sociales y económicas bajo un marco de creciente sensibilidad social ante el reto ambiental.

Posteriormente, a la luz del carácter transversal de las medidas que se debían adoptar y dada la trascendencia que éstas tendrían para las políticas sectoriales se hizo aconsejable modificar el régimen y funciones correspondientes al Consejo Nacional del Clima. Dicha modificación se realizó mediante el Real Decreto 1188/2001, de 2 de noviembre, en virtud del cuál a los distintos representantes de los departamentos de la Administración General del Estado implicados en la materia, se sumaron representantes de las Comunidades Autónomas, de la Federación Española de Municipios y Provincias, del ámbito de la investigación, de los agentes sociales y de las organizaciones no gubernamentales más representativas.

En consecuencia, el Consejo Nacional del Clima se configura como un órgano colegiado que tiene encomendadas las funciones de elaboración, seguimiento y evaluación de la estrategia española de lucha contra el cambio climático, la realización de propuestas y recomendaciones para definir políticas y medidas de lucha frente al cambio climático, así como impactos, estrategias de adaptación y estrategias de limitación de emisiones de gases de efecto invernadero.

La Oficina Española de Cambio Climático, como Secretaría, realiza el apoyo técnico y administrativo a los órganos que integran el Consejo Nacional del Clima.

### 2.2.2.3. La Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático (CCPCC)

La Ley 1/2005, de 9 de marzo, crea la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático como órgano de coordinación y colaboración entre la Administración General del Estado (AGE) y las Comunidades Autónomas para la aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión y el cumplimiento de las obligaciones internacionales y comunitarias de información inherentes a éste.

Actualmente la Comisión está presidida la persona titular de la Secretaría de Estado de Cambio Climático y está formada por cinco vocales en representación de la AGE, un vocal designado por cada Comunidad Autónoma, un vocal designado por cada una de las Ciudades de Ceuta y Melilla y un vocal en representación de las entidades locales.

Las funciones encomendadas a la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático son las siguientes:

- El seguimiento del cambio climático y adaptación a sus efectos.
- La prevención y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- El fomento de la capacidad de absorción de carbono por las formaciones vegetales.
- El impulso de programas y actuaciones que fomenten la reducción de emisiones en los sectores y actividades no incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005.

## 2.2.2.4. El Grupo Interministerial de Cambio Climático (GICC)

Fue constituido por Acuerdo de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, en mayo de 2004. Configurado como órgano de coordinación de la Administración Central del Estado, el Grupo Interministerial de Cambio Climático tiene encomendadas funciones preparatorias de los trabajos de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos.

El GICC está presidido por el Secretario de Estado de Economía del Ministerio de Economía y Hacienda. Su secretario es la Secretaría de Estado de Cambio Climático, del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, y forman parte del GICC los Secretarios Generales y Directores Generales de los Departamentos ministeriales competentes, con presencia en las reuniones del Grupo y en función de los temas a tratar de los siguientes miembros:

### **Ministerio de Economía y Hacienda:**

Secretaría de Estado de Economía.

Secretaría General de Política Económica.

Dirección General de Financiación Internacional.

Dirección General de Tributos.

Dirección General de Presupuestos.

### **Oficina Económica del Presidente del Gobierno.**

Departamento de Sociedad del Bienestar.

### **Ministerio de Fomento:**

Secretaría General de Transportes.

### **Ministerio de Industria, Turismo y Comercio:**

Secretaría de Estado de Energía.

Secretaría General de Industria.

Dirección General de Comercio e Inversiones.

Dirección General de Política Energética y Minas.

Dirección General de Industria.

Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE)

### **Ministerio de Trabajo e Inmigración:**

Dirección General de Trabajo

### **Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino:**

Secretaría de Estado de Cambio Climático.

Oficina Española de Cambio Climático.

Secretaría General de Medio Rural.

### **Ministerio de Vivienda:**

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

## 2.2.3. Sistema de Comercio de Emisiones en España

### 2.2.3.1. 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.

Esta Ley tiene por objeto la transposición de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, a fin de establecer un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para fomentar reducciones de las emisiones de estos gases de una forma eficaz y de manera económicamente eficiente.

La Directiva 2003/87/CE se inspira en uno de los mecanismos de flexibilidad previstos en el Protocolo de Kioto, el comercio de emisiones, para facilitar el cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Los principales objetivos del la Directiva son:

- Ayudar a cumplir con las obligaciones derivadas de la Convención y Protocolo de Kioto.
- Ser un mecanismo complementario del esfuerzo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que debe realizarse mediante medidas y políticas internas.
- Disminuir los costes de reducción de las emisiones, pues el comercio permitirá que las emisiones se reduzcan allí donde menor coste económico conlleve dicha reducción.
- Garantizar el buen funcionamiento del mercado interior para evitar las distorsiones de la competencia que podría generar el establecimiento de regímenes nacionales distintos.
- Adquirir experiencia en el funcionamiento del comercio de emisiones antes del año 2008 en que empezará a funcionar el comercio de emisiones internacional previsto en el artículo 17 del Protocolo de Kioto.

Entre sus principales aspectos, la Ley 1/2005 establece:

- Que se cree el Registro Nacional de Derechos de Emisión (RENADE).
- Que todas las instalaciones sometidas a su ámbito de aplicación cuenten con una autorización de emisión de gases de efecto invernadero el 1 de enero de 2005.
- La inmediata aprobación del Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión.

Los sectores afectados por la Directiva de Derechos de Emisión son: las actividades energéticas de producción y transformación de metales ferreos, instalaciones de combustión, refinerías, producción de cemento, producción de productos cerámicos, fabricación de vidrio y fabricación de papel. Estos representan un porcentaje aproximado del 46% de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

### 2.2.3.2. Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007

Tras un proceso de participación y consulta con diversos Ministerios, CCAA y los sectores implicados, el Gobierno de España aprobó el primer Plan Nacional de Asignaciones para los años 2005 a 2007<sup>19</sup>, que contó con la autorización de la Unión Europea.

---

<sup>19</sup> REAL DECRETO 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión, 2005-2007 y REAL DECRETO 60/2005, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004.

Para el período 2005-2007, la asignación total quedó fijada en 174,564 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente al año, incluyendo la reserva por incremento de la actividad y nuevos entrantes, que se fijó en el 3,5%, siendo el número de instalaciones afectadas un total de 957 de todo el territorio nacional.

### 2.2.3.3. Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2008-2012

El segundo Plan Nacional de Asignaciones 2008-2012, fue aprobado a finales de 2007<sup>20</sup>. La cantidad total de derechos para el periodo 2008-2012<sup>21</sup>, aplicables a los sectores incluidos en la Ley 1/2005 es de 144,425 MTn CO<sub>2</sub>/año y una reserva<sup>22</sup> adicional de 7,825 MTn CO<sub>2</sub>/año para nuevos entrantes, resultando una asignación total de 152,250 MTn CO<sub>2</sub>/año, con una reducción del 19,8 por ciento respecto a las emisiones del año 2005 (189,85 MTn).

Se podrá cumplir con las obligaciones anuales de entrega utilizando Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE) y Unidades de Reducción de Emisiones (URE) hasta un porcentaje asignación anual del 42,0% para el sector de producción de energía eléctrica de servicio público y del 7,9% para el resto de sectores. No obstante, en caso de que en el momento de la asignación a estos nuevos entrantes se haya alcanzado o se prevea alcanzar el límite global de utilización de RCE y URE, la resolución de asignación individualizada podrá limitar esta posibilidad.

### 2.2.4. Plan de Energías Renovables 2005-2010

El Plan de Energías Renovables en España (PER) 2005-2010, constituye la revisión del Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-20102 hasta ahora vigente, teniendo en cuenta tanto los aspectos de cumplimiento futuro de objetivos como la integración de los compromisos internacionales en materia de Cambio Climático, las políticas de ahorro y eficiencia energéticas formuladas a nivel nacional y los Planes Nacionales de Asignación<sup>23</sup>, en el Marco de la normativa del Mercado de Derechos de Emisión<sup>24</sup>.

El PER 2005-2010 mantiene el objetivo inicial de que al menos el 12% del consumo total de Energía en 2010 provenga de fuentes renovables e incorpora dos nuevos objetivos adoptados con posterioridad al anterior plan: que el 29,4% de generación eléctrica se obtenga de fuentes renovables y que se alcance un uso del 5,75% de biocarburantes en transporte. Así mismo, se ha tratado de reforzar la coordinación en los tres ámbitos de planificación hasta ahora mencionados: energías renovables, eficiencia energética y lucha contra el cambio climático, buscando en todo momento la máxima eficacia y coherencia de objetivos e instrumentos y manteniendo en lo posible los compromisos anteriormente adquiridos.

Se considera que con la aplicación del Plan se alcanzará un ahorro de emisiones de 27,3 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en el año 2010, a través del aumento del peso de las energías renovables en el balance energético nacional.

---

<sup>20</sup> Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012 y Real Decreto 1030/2007, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre.

<sup>21</sup> Durante el periodo 2008-2012 se asignarán gratuitamente un total de 761,250 millones de derechos de emisión, lo que es equivalente a un 76,1% de las emisiones que tuvieron en 2005 las instalaciones del ámbito de la Ley 1/2005.

<sup>22</sup> Reserva gratuita del 5,42% de la asignación promedio anual a instalaciones incluidas en el Plan.

<sup>23</sup> Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2005-2007 (PNA), aprobado mediante Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, y en general los relativos al cumplimiento del Protocolo de Kioto, que entraron en vigor el 16 de febrero de 2005.

<sup>24</sup> Régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero regulado a través del Real Decreto Ley 5/2004, del mencionado PNA 2005-2007 y a través de la Ley 1/2005, de 9 de marzo.

## 2.2.5. Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL)

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL) forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS). La EECCEL aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el ámbito de cambio climático y energía limpia y por ello se estructura en dos capítulos, el primero, que contempla actuaciones para luchar contra el cambio climático y, el segundo, orientado a conseguir una energía más limpia.

El cambio climático y la energía están estrechamente relacionados, dado que tanto la producción como la transformación y el uso final de la energía tienen un impacto directo en las emisiones de GEI y, por tanto, sobre el cambio climático.

La Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia persigue el cumplimiento de los compromisos de España en materia de cambio climático y el impulso de las energías limpias, al mismo tiempo que se consigue la mejora del bienestar social, el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. Además, la Estrategia pretende proporcionar un marco en el cual puedan desarrollarse las políticas públicas requeridas para tal fin, previendo la participación tanto del Gobierno como de las restantes Administraciones Públicas.

De hecho, resulta preciso que la EECCEL se complemente con los correspondientes instrumentos de planificación regional (Estrategias Regionales), dado que muchas de las medidas a llevar a cabo corresponden a ámbitos competenciales de las Comunidades Autónomas (CCAA) o las Entidades Locales (EELL).

Para alcanzar sus objetivos, la Estrategia, por un lado, recoge una serie de políticas y medidas para mitigar el cambio climático<sup>25</sup>, paliar los efectos adversos del mismo, y hacer posible el cumplimiento de los compromisos asumidos por España, facilitando iniciativas públicas y privadas encaminadas a incrementar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático en todas sus vertientes y desde todos los sectores, centrándose en la consecución de los objetivos que permitan el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

Por otro lado, se plantean medidas para la consecución de consumos energéticos compatibles con el desarrollo sostenible. Estas medidas configuran una base para la planificación en materia energética de las administraciones públicas y demás entes públicos y privados y facilitan la contribución de los ciudadanos a la lucha contra el cambio climático.

Así mismo, se diseñan medidas orientadas al mejor conocimiento de los impactos del cambio climático en España y a la identificación y adopción de estrategias y medidas de adaptación. En este sentido, se considera un objetivo operativo de la Estrategia aplicar el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)* promoviendo la integración de las medidas y estrategias de adaptación en las políticas sectoriales.

---

<sup>25</sup> En particular, la EECCEL aborda el objetivo establecido por el Gobierno de que en el quinquenio 2008-2012 las emisiones totales de GEI muestren un crecimiento no superior a +37% respecto al año base.

## 2.2.6. Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpia.

El Plan de Medidas Urgentes surge como un refuerzo de la EECCEL, con el objetivo de la puesta en marcha urgente de medidas que permitan (a la mayor brevedad posible) alcanzar las reducciones de emisiones requeridas para el periodo 2008-2012, en base a los compromisos españoles y la senda de cumplimiento propuesta por la Estrategia<sup>26</sup>.

Como parte esencial de este Plan de Medidas Urgentes se destaca la elaboración de un nuevo Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012. Además se contemplan iniciativas adicionales a las ya contempladas por la EECCEL y medidas complementarias que tienen un carácter de urgencia por su importante papel en la reducción de GEI en los sectores difusos. En su conjunto, se espera que estas medidas contribuyan a alcanzar las reducciones adicionales requeridas de 27,1 MTn CO<sub>2</sub> eq/año.

## 2.2.7. Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética de España, E4.

La E4 fue aprobada por el Consejo de Ministros el 28 de noviembre de 2003, con un horizonte temporal que abarca el periodo 2004-2012.

Los tres pilares básicos de la política energética española son:

- Garantizar el suministro de energía en un escenario caracterizado por el alto grado de dependencia energética exterior de España.
- Mejorar la competitividad por la vía de la utilización eficiente de recursos energéticos.
- Fomentar la protección del medio ambiente y compatibilizar el progreso económico y el bienestar derivado de un entorno medioambiental más limpio<sup>27</sup>.

Desde el punto de vista del Cambio Climático, una de las razones que justifican la necesidad de establecer una Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética viene determinada por motivos de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, fundamentalmente CO<sub>2</sub> y metano que se pueden conseguir mediante la mejora del ahorro y la eficiencia energética. Consecuentemente con la aplicación de las medidas de la E4 se facilitará el cumplimiento de los compromisos asumidos en relación al Protocolo de Kioto.

Pero no podemos dejar de señalar la importancia que esta Estrategia adquiere complementariamente en el marco de la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Techos de Emisión de determinados contaminantes atmosféricos (TNE), que afecta a las emisiones nacionales totales de SO<sub>2</sub>, NOx, NH<sub>3</sub> y Compuestos Orgánicos Volátiles. En el caso del sector de generación suponen una reducción con respecto al año base de 1990 del orden de un 70% para las emisiones de SO<sub>2</sub> y de un 35% para las emisiones de NOx en el año 2010.

---

<sup>26</sup> De una forma complementaria se considera que las medidas previstas en este Plan facilitarán también el cumplimiento de los objetivos establecidos en otros instrumentos de planificación establecidos por el Gobierno, como la Estrategia Española de Calidad del Aire.

<sup>27</sup> Las políticas de ahorro y eficiencia energética constituyen una importante aportación a la protección medioambiental y al desarrollo económico sostenible.

El conjunto de medidas descritas en la Estrategia supondrá, a partir del 2012, una reducción en las emisiones anuales de 42 MTn de CO<sub>2</sub> y una reducción acumulada durante el período 2004-2012 de 190 MTn de CO<sub>2</sub>. En términos económicos dicha reducción se puede cuantificar en una horquilla que oscila entre 2.090 y 6.080 M€, considerando un precio de la tonelada de CO<sub>2</sub> comprendido entre 11 y 32 €.

La Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética se estructura sobre la base del análisis energético de cada uno de los principales sectores y/o categorías de consumo, mediante aproximaciones metodológicas encaminadas a evaluar en cada uno de ellos el potencial de mejora de la eficiencia energética existente, tanto tecnológico como derivado de la modificación de pautas de consumo.

## 2.2.8. Plan de Acción 2008-2012 de la E4. E4+

Tras la aprobación y puesta en marcha de la E4 se han ido generando nuevos retos, adicionales a los propuestos en su día desde el marco medioambiental, que buscan alcanzar nuevos objetivos mediante las políticas de ahorro y eficiencia energética. Así, la Estrategia Española de Cambio Climático señala que, además de las políticas de ahorro y eficiencia energética en marcha, debe realizarse un esfuerzo adicional, especialmente en los sectores difusos, para contribuir a la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> y se focalizan los esfuerzos en sumideros y en mecanismos de flexibilidad, todo ello para alcanzar el 15 % contractualmente asumido por España en el marco del protocolo de Kioto.

En esta situación de escenarios actualizados, se ha llevado a cabo un análisis de los potenciales de ahorro y eficiencia energética en todos los sectores, revisando las medidas a llevar a cabo, los incentivos necesarios, la posibilidad de aumentar la velocidad de entrada de las mismas, la adaptación del marco legislativo a las nuevas necesidades del mercado energético y señalamiento de aquellos campos que necesitan una activación inmediata, obteniéndose como resultado lo que se conoce como el escenario E4+.

El conjunto de Estrategias, Planes, y Programas aprobados por el Gobierno relacionados con la Lucha contra el Cambio Climático, tanto de forma directa como indirecta, han motivado la elaboración del nuevo Plan de Acción 2008-2012 de Eficiencia y Ahorro energético, que se marca como objetivo la reducción de 238,13 MTn de CO<sub>2</sub> en el periodo (47,626 MTn CO<sub>2</sub>/año), de las que 27,709 MTn CO<sub>2</sub> (5,542 MTn CO<sub>2</sub>/año) corresponden a medidas adicionales a las anteriormente previstas en la E4.

## 2.2.9. Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT)

El aspecto más importante del Plan es la transición que realiza desde una política tradicionalmente dirigida a las infraestructuras hacia una política dirigida a los Servicios. En este sentido, el PEIT propone :

- Impulsar la competitividad y el desarrollo económico.
- Fortalecer la vertebración y la cohesión territorial y social, garantizando la accesibilidad homogénea en todo el territorio.
- Asegurar la sostenibilidad del sistema de transportes.
- Incrementar la seguridad de los distintos modos de transporte.

- Lograr un sistema de transportes eficiente que satisfaga con calidad las necesidades de movilidad.
- Reestablecer el equilibrio entre los distintos modos de transporte.
- Lograr una adecuada inserción del sistema español de transporte en el ámbito europeo, incluyendo la mejora de las conexiones con nuestros vecinos.

El Plan cuenta con un presupuesto de 248.892 millones de euros distribuidos en siete grandes líneas de actuación, destacando la apuesta que se realiza por los transportes ferroviario y marítimo, como más respetuosos medioambientalmente y protagonistas en el PEIT.

En este sentido, las mayores inversiones del Plan se dirigen al ferrocarril, que concentra cerca del 50% del total (incluyendo las actuaciones urbanas); en segundo lugar se encuentran las carreteras, con un 25,2% del total del plan, el tercero por volumen de inversión es el apartado de transporte urbano y metropolitano y en cuarto lugar se encuentran las áreas de transporte marítimo y puertos, a las que se destina el 9,4% del presupuesto del PEIT.

En cuanto a su relación con las políticas de cambio climático, el PEIT apuesta por una política integral de desarrollo del sistema de transportes, eficaz y orientada a promover el cambio modal a favor de los modos más sostenibles y con menores emisión de gases, como son el ferrocarril y el transporte marítimo, explotando al máximo los instrumentos que están en el ámbito competencial del Ministerio de Fomento para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. De hecho, su aplicación supondrá una reducción del 20% con respecto a la emisión que se produciría según las tendencias actuales, lo que implica una disminución de más de 30 millones de toneladas en el año 2020, horizonte del Plan.

## 2.2.10. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

El objetivo principal del Plan es facilitar y proporcionar asistencia, de forma continua, a todas aquellas administraciones y organizaciones interesadas, ya sean públicas o privadas, a todos los niveles, para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles, con objeto de promover procesos de participación entre todos los involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático y que éstas queden integradas en la planificación de sus respectivas actuaciones.

Al mismo tiempo, el Plan Nacional de Adaptación cumple el objetivo fundamental de dar cumplimiento y desarrollar los compromisos que España ha adquirido en el contexto internacional de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y de la Unión Europea.

Los objetivos específicos del Plan son:

- desarrollar los escenarios climáticos regionales para la geografía española
- desarrollar y aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos en España
- aportar al esquema español de I+D+i las necesidades más relevantes en materia de evaluación de impactos del cambio climático

- realizar un proceso continuo de actividades de información y comunicación de los proyectos
- Promover la participación entre todos los agentes implicados en los distintos sectores / sistemas, con objeto de integrar en las políticas sectoriales la adaptación al cambio climático

## 2.2.11. Investigación en el ámbito nacional

En España hay una serie de organismos e instituciones con actividad investigadora y que desarrollan proyectos relacionados con el sistema climático. Entre ellos hay que mencionar en primer lugar al Instituto Nacional de Meteorología (INM), las Universidades y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

También desarrollan proyectos de investigación, entre otros, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, el Instituto Geológico y Minero España (IGME), el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), el Instituto Español de Oceanografía (IEO), Puertos del Estado y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

De cara a definir una estrategia global que incluya todas las actuaciones públicas gestionadas por los diferentes departamentos ministeriales con competencias en I+D el Ministerio de Educación y Ciencia estableció el *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación tecnológica 2004-2007* donde las acciones relacionadas con el clima y el cambio climático se vienen desarrollando a través del mismo.

## 2.3. INICIATIVAS Y PLANES REGIONALES

### 2.3.1. Sinergias con diversas Acciones y Planes Regionales.

Existen un conjunto de acciones regionales enmarcadas en la ejecución de diversos planes y programas sectoriales, que si bien no se han formulado de forma específica para la lucha frente al cambio climático, contribuyen de forma directa a la consecución de los objetivos de mitigación y adaptación planteados en la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (ERMACC). Por ello, todas aquellas acciones que se han considerado sinérgicas con la ERMACC han sido convenientemente integradas en la misma, dentro de los respectivos sectores en los que se enmarcan.

En este sentido, se destacan, a nivel regional, las siguientes iniciativas y acciones en marcha:

#### 2.3.1.1. Red de Control de la Calidad del Aire

En líneas generales Castilla-La Mancha disfruta de una buena calidad del aire. Sin embargo, existen áreas donde es necesario cuantificar la concentración de sustancias contaminantes debido a diferentes razones: puntos de fuerte presencia industrial -Puertollano en Ciudad Real, y comarca de La Sagra en Toledo-, influencia de grandes poblaciones próximas, como el caso de Madrid,-Azuqueca de Henares, Toledo y Guadalajara-, o núcleos con elevado número de habitantes y presencia intensa de tráfico -Albacete-.

La Red de Control de la Calidad del Aire comenzó su actividad en 1992 en Puertollano. A lo largo de quince años ha ido creciendo, mejorando y ampliando su estructura hacia otros puntos de la geografía regional, complementando la red pública de estaciones de control con un buen número de estaciones privadas asociadas. Actualmente dispone de 13 centros de control integrado, donde se recibe la información de 11 estaciones públicas y 53 estaciones privadas. También recibe la información de 9 estaciones públicas de la comunidad de Madrid.

### 2.3.1.2. Aplicación Regional del Plan Estratégico de Ahorro y Eficiencia Energética E4 y E4+

De un total de 43 acciones que existen en el Plan Estratégico de Ahorro y Eficiencia Energética (2008-2012) PAE4+, Castilla la Mancha se encuentra desarrollando 21 de ellas, gestionadas conjuntamente por la Agencia de la Energía de Castilla-La Mancha (AGECAM) y la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente:

#### Industria

- Auditorias Energéticas
- Programa de Ayudas Públicas

#### Transporte

- Planes de Movilidad Urbana (PMUS)
- Planes de Transporte para Empresas
- Mayor Participación de los Medios Colectivos en el Transporte por Carretera
- Gestión de Flotas de Transporte por Carretera
- Conducción Eficiente de Turismos
- Conducción Eficiente de Vehículos Industriales (Autobuses y Camiones)
- Renovación de Flotas de Transporte por Carretera
- Renovación del Parque Automovilístico de Turismos

#### Sector Edificación

- Rehabilitación de la Envoltura Térmica de los Edificios Existentes
- Mejora de la Eficiencia Energética de las Instalaciones Térmicas de los Edificios Existentes
- Mejora de la Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación Interior en los Edificios Existentes

#### Sector Servicios Públicos

- Promover la Renovación de las Instalaciones de Alumbrado Público Exterior Existentes
- Creación de un Programa para la Realización de Estudios, Análisis de Viabilidad y Auditorias en instalaciones de Alumbrado Exterior Existentes

#### Sector Equipamiento residencial y ofimática

- Plan Renove de Electrodomésticos
- Contadores horarios de energía eléctrica

### Sector Agricultura y Pesca

- Campaña de Promoción y Formación de Técnicas de Uso Eficiente de la Energía en Agricultura.

### Sector Transformación de la Energía

- Estudios de Viabilidad para Cogeneraciones
- Auditorías energéticas en Cogeneración
- Desarrollo potencial de Cogeneración. Ayudas Públicas Cogeneraciones no Industriales

### **2.3.1.4. V Plan Regional de Vivienda y Rehabilitación de Castilla-La Mancha 2009-2012**

Con uno de sus objetivos básicos dirigido hacia la lucha contra el cambio climático y la sostenibilidad, el V Plan Regional de Vivienda y Rehabilitación de Castilla-La Mancha 2009-2012 refuerza por un lado la rehabilitación de edificios y viviendas, y la renovación de tejidos urbanos; y por otro incorpora ayudas a la eficiencia energética y a la utilización de energías renovables.

### **2.3.1.5. Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible y Pacto por el Desarrollo y la Competitividad**

El borrador de la Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible y el Pacto por el Desarrollo y la Competitividad han servido de base para sustentar actuaciones de políticas sectoriales ya que en su formulación contemplan objetivos claros y prioritarios en materia de cambio climático.

### **2.3.1.6. Plan Regional de Gestión de Residuos Urbanos y Plan Regional de Residuos Peligrosos**

Los residuos son la fuente de aproximadamente el 3% del total de las emisiones GEI de la región, agravándose este hecho por tratarse mayoritariamente de metano, gas que tiene un potencial de calentamiento 21 veces superior al del dióxido de carbono, y por el crecimiento experimentado en los últimos años.

Coherenteamente con ello, el II Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha plantea una reducción drástica de las emisiones GEI derivadas del sector residuos y la optimización de la eficiencia energética en los procesos de gestión, tratamiento y valorización.

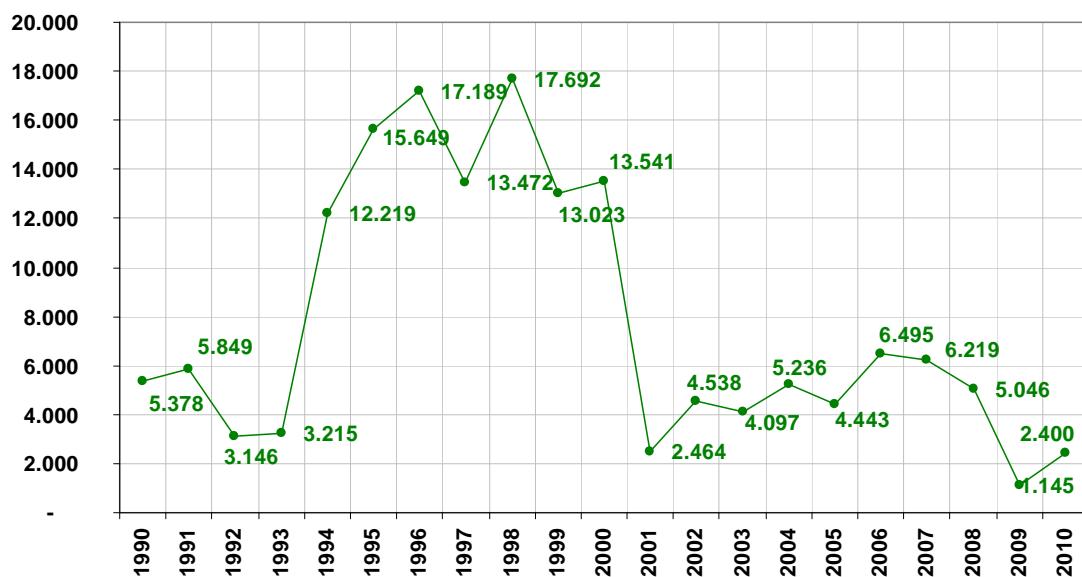
El Plan articula sus actuaciones, de acuerdo con la jerarquía de opciones de gestión de los residuos señalada por la Estrategia Comunitaria de Gestión de Residuos, con la siguiente prelación: prevención de la generación; reutilización de los residuos en los mismos usos para los que fueron concebidos como productos recuperación de materiales; recuperación energética; eliminación y vertido.

### **2.3.1.7. Programa de Reforestación**

El Protocolo de Kioto contempla entre los instrumentos destinados a la estabilización de las emisiones de los gases de efecto invernadero, la posibilidad de utilizar los bosques como sumideros de carbono (artículos 3.3 y 3.4) mediante acciones como el incremento de la superficie forestal a través de procesos de reforestación (restauración de sistemas forestales en los terrenos que han sido tradicionalmente dedicados a este uso) y forestación (instauración de bosques en terrenos agrícolas abandonados o sin uso definido).

Los acuerdos de Marrakech especifican que se contabilizarán las absorciones producidas durante el primer periodo de compromiso (2008-2012) en las áreas reforestadas desde 1990.

Desde la década de los noventa el Gobierno Regional viene desarrollando, en su ámbito de actuación, el *“Programa Nacional de Forestación de Tierras Agrarias”* y como continuación del mismo, la medida incluida en el *“Programa de Desarrollo Rural para Medidas de Acompañamiento de España”* denominada *“Forestación de Tierras Agrícolas”*. Resultado de estos programas las áreas reforestadas en Castilla-La Mancha desde 1990 superan ya las 160.000 hectáreas (figura 4).



**Figura 4.** Evolución de la superficie forestada (ha) en Castilla-La Mancha en el periodo 1990-2010. Fuente: Consejería de Agricultura y Medio Ambiente..

Dado el importante papel que los bosques juegan en la fijación del CO<sub>2</sub> atmosférico, se continuará con los programas de reforestación y repoblación forestales.

### 2.3.1.8. Plan Especial del Alto Guadiana

El Plan Especial de Alto Guadiana (PEAG) es una oportunidad de supervivencia para los humedales manchegos, los ecosistemas que más van a sufrir las consecuencias del cambio climático. Su objetivo es la consecución del buen estado (cualitativo y cuantitativo) de las masas de aguas subterráneas y superficiales asociadas, corrigiendo el déficit hídrico estructural existente en el ámbito territorial descrito, todo ello en el marco de un desarrollo sostenible de los usos agrícolas y económicos en general.

La gestión adecuada del agua en esta zona emblemática de Castilla-La Mancha será tan importante para la adaptación y la conservación como para el desarrollo humano, por lo que el Plan Especial de Alto Guadiana es un documento de interés capital.

Se estima que la superficie recogida por las actuaciones del PEAG es de 18.900 km<sup>2</sup> (aprox. 24% de la superficie regional). Se encuentran implicados un total de 169 municipios y una población aproximada de 569.535 habitantes (según el censo 2005). El Plan contempla actuaciones sobre más de 100 humedales, y una superficie de regadío de aproximadamente

200.000 Has. (aprox. 38% sup. regadío de la Región), a través de la puesta en marcha de 5 programas:

- Programa Hidrológico
- Programa de Apoyo a las Comunidades de Usuarios
- Programa Ambiental
- Programa de Información y Sensibilización Ambiental
- Programa de Abastecimiento, Saneamiento y Depuración

El PEAG se aprobó por el Consejo de Ministros el pasado 12 de enero de 2008, y prevé una inversión directa de 3.000 millones de euros en el horizonte 2015. Entre otras medidas, se contempla la plantación de 50 millones de árboles en aprox. 68.000 Has, con una clara incidencia ambiental en la generación de masas forestales fijadoras de CO<sub>2</sub> y captadoras de agua.

### 2.3.1.9. Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha

La Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha es el instrumento establecido por la Federación de Municipios y Provincias para el desarrollo de las políticas de lucha contra el cambio climático a nivel municipal en Castilla-La Mancha. La Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles, “La RED”, constituye el compromiso de las Corporaciones Locales de la región para implantar políticas de desarrollo sostenible. La RED fue creada formalmente en el seno de la *Federación de Municipios y Provincias de Castilla-La Mancha (Femp-Clm)* con el objeto de que sirviera como instrumento de coordinación local y está conformada por el conjunto de Entidades Locales que acuerdan trabajar de forma conjunta y coordinada en la implantación de su Agenda-21 Local.

En esos momentos, el conjunto de Entidades Locales adheridas supone el 84,5% de los municipios de la región: 777 ayuntamientos y 5 Diputaciones Provinciales. En términos de población, los municipios de la RED agrupan el 93,8 % de la población (1.952.090 habitantes)

Los objetivos de la RED son facilitar y fomentar la cooperación territorial de las Entidades Locales de Castilla-La Mancha, entre sí, y con otras administraciones públicas y entidades privadas tanto de ámbito autonómico, como nacional, europeo e internacional, para lograr un desarrollo sostenible integral de las ciudades y pueblos de Castilla-La Mancha. Cuando se inicia la andadura de La RED se ofreció a los Municipios integrantes de la misma un conjunto de planteamientos plasmados en la “Guía de Buenas Prácticas”, cuyo objetivo fue proponer un modelo de trabajo para el diseño, la implantación y desarrollo de las A21 L. No obstante, consecuencia de la experiencia adquirida, se van concretando y van surgiendo diferentes modelos de actuación que se adecuan mejor a las peculiaridades propias de los Municipios de La RED y que van constituyendo acuerdos de desarrollo.

### 2.3.2. Iniciativas específicas de Políticas de Cambio Climático en Castilla-La Mancha.

#### 2.3.2.1. Programa Ayuntamientos por el Clima. Agenda 21 Local

En el ámbito de actuación de la *Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla La Mancha* se estableció en el año 2005 un convenio con WWF/ADENA para la creación del Proyecto de

“Ayuntamientos por el Clima”, cuyo objeto fue la realización de una serie de actividades para implicar a los ayuntamientos en la lucha contra el cambio climático, incorporando medidas concretas de eficiencia energética y energía limpia a nivel municipal, y contribuyendo a la sensibilización de los vecinos y sectores económicos con gran incidencia en el consumo energético, proponiendo un modelo que suponga una lucha efectiva contra el cambio climático a nivel municipal.

El programa, de dos años de duración, contó con la colaboración de 39 ayuntamientos con un total de 481.588 habitantes (35 % de los habitantes que conforman la Red y el 26 % de los habitantes de la región).

Es objetivo del Gobierno Regional seguir apoyando la implantación de planes de movilidad en las ciudades para favorecer el uso de transporte público, la instalación gradual de equipamientos lumínicos de bajo consumo y control de la contaminación lumínica, e impulsando la implantación por los ayuntamientos de estrategias de compra pública bajas en carbono, todo ello en el marco de la Agenda 21 local y en el seno de la Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Castilla-La Mancha.

Por otro lado, algunos ayuntamientos de la región se han incorporado a la *Red de Ciudades por el Clima* que desarrolla el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en colaboración con la Federación de Municipios y Provincias a nivel nacional.

### 2.3.2.2. Estrategia Regional para la Prevención del Cambio Climático

En 2007 el Consejo Asesor de Medio Ambiente de Castilla-La Mancha valora positivamente el borrador de Estrategia Regional para la Prevención del Cambio Climático que solo incluía medidas de mitigación, haciendo mención expresa a la necesidad de incluir medidas de adaptación. En este mismo año se aprueba el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y se celebra, a principios de 2008, la 1<sup>a</sup> Convención de Cambio Climático y Sostenibilidad en España que tiene lugar en Albacete. Las conclusiones de esta Convención consideran prioritarios en los planes y estrategias de cambio climático los temas de adaptación, motivos por los cuales se considera oportuno plantear una nueva estrategia que incluya dichas medidas y atienda a las recomendaciones de la IV Conferencia del IPCC en Valencia, los compromisos de la 14<sup>a</sup> COP de Bali y el nuevo paquete Clima y Energía de la Unión Europea, horizonte 2020.

### 2.3.2.3. Instituto Meteorológico Regional de Castilla-La Mancha (IMETCAM)

El Instituto Meteorológico Regional de Castilla-La Mancha (IMETCAM) se ha desarrollado mediante la celebración de sendos Convenios de Colaboración entre el Gobierno Regional, el Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad de Castilla-La Mancha y el Instituto Nacional de Meteorología (actual Agencia Estatal de Meteorología). Ambos convenios permiten obtener datos meteorológicos que se utilizan para realizar un seguimiento del tiempo en Castilla-La Mancha, de los fenómenos meteorológicos adversos y el desarrollo de escenarios de cambio climático para la región.

### 2.3.2.4. Red de Aerobiología de Castilla-La Mancha (AEROCAM)

Esta red permitirá realizar un seguimiento de los episodios graves en relación con las alergias, alertando a la población de riesgo, e incluso, podrá realizar predicciones destinadas al control sanitario y las producciones agrícolas.

Se encuentra integrada en la Red Española de Aerobiología. Actualmente se disponen de captadores polínicos y partículas biológicas en suspensión en Ciudad Real y Toledo y está prevista su instalación en las ciudades de Cuenca, Guadalajara y Albacete. De igual forma se están desarrollando sistemas de información y alerta en colaboración con la Consejería de Sanidad.

### 2.3.2.5. Oficina de Cambio Climático de Castilla-La Mancha

La Oficina de Cambio Climático de Castilla-La Mancha (OCC) se crea en 2007 (Decreto 133, de 17 de julio), con el objeto de asesorar sobre las actuaciones necesarias a nivel regional, así como sobre las políticas relacionadas con la materia, y con la misión principal de implantar políticas de mitigación y lucha y buscar, analizar y plantear las fórmulas y acciones más adecuadas para la adaptación al mismo.

La Oficina está adscrita a la Consejería con competencias en materia de medio ambiente y ejerce la secretaría de la Comisión Regional de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, donde están representadas todas las Consejerías del Gobierno Regional.

Esta unidad depende orgánicamente de la persona titular de la Consejería y funcionalmente de la dirección general de Evaluación Ambiental.

### 2.3.2.6. Comisión Regional de Coordinación de Políticas de Cambio Climático

El Decreto de creación de la Comisión Regional de Coordinación de Políticas de Cambio Climático (Decreto 42/2008, de 1 de abril) se publicó en el D.O.C.M. de 4 de abril de 2004.

La Comisión está formada por 25 miembros y representan a las Consejerías del Gobierno regional con competencias en materias relacionadas con el cambio climático.

Se crea como órgano consultivo y de coordinación en materia de cambio climático para el impulso de políticas y estrategias en esta materia.

El día 10 de junio de 2008, tuvo lugar la constitución de la Comisión Regional de Coordinación de Políticas de Cambio Climático de Castilla-La Mancha.

### 2.3.2.7. Pacto Regional contra el Cambio Climático

El Presidente de Castilla-La Mancha, José María Barreda, se comprometió en su discurso de investidura a implementar un pacto con el conjunto de la sociedad castellano-manchega contra el cambio climático.

Por ello ha sido objetivo prioritario del Gobierno de Castilla-La Mancha poner en marcha un Pacto Regional contra el Cambio Climático, de amplio alcance, que reuniera el mayor elenco de firmantes posible: Federación de Municipios y Provincias de Castilla-La Mancha (ayuntamientos y diputaciones), organizaciones empresariales, comerciantes, colegios oficiales y profesionales, sindicatos, universidades, asociaciones vecinales y de consumidores y usuarios, organizaciones ecologistas, partidos políticos, etc., para obtener el pleno consenso de toda la sociedad regional en materia de lucha y adaptación al cambio climático.

El Pacto Regional contra el Cambio Climático es el documento político-social que ha permitido alcanzar el consenso necesario para desarrollar esta Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático

El pacto consta de 10 compromisos básicos, unas directrices de seguimiento y una carta de adhesión al mismo. Es un documento abierto, que recabarán apoyos paulatinos.

Los Compromisos del Pacto son:

**Compromiso 1, CONOCER PARA MITIGAR:** Conocer el volumen de emisiones de GEI propias y su origen, “huella de carbono”; llevar a cabo un registro y seguimiento de los datos, con el fin de facilitar el posterior establecimiento de objetivos de mitigación y promover políticas de transparencia informativa en materia de Cambio Climático.

**Compromiso 2, PLANIFICACIÓN:** Promover actuaciones adaptativas y de mitigación frente a correctivas, mediante la incorporación de la variable Cambio Climático en la elaboración de estrategias, planes, programas y proyectos, prestando especial atención al planeamiento urbanístico sostenible, la vivienda y a los procesos productivos que racionalicen el uso de los recursos naturales, conservando y fomentando los sumideros de Carbono, dado el importante papel que desempeñan las masas forestales y los cultivos agrícolas.

**Compromiso 3, ENERGÍA:** Implantar políticas y medidas de eficiencia y ahorro energético, así como incorporar las energías renovables a los servicios y procesos, como mecanismo que permita no solo reducir las emisiones de GEI y la dependencia energética de la región, sino también reducir la contaminación del aire, favorecer el desarrollo rural y local sostenible, incentivar la innovación tecnológica y contribuir a la cooperación mundial, transfiriendo tecnologías menos contaminantes a los países en desarrollo.

**Compromiso 4, AGRICULTURA Y GANADERÍA:** Fomentar, establecer y desarrollar técnicas agroganaderas que permitan adaptarse a las nuevas condiciones generadas por el Cambio Climático, así como medidas que permitan reducir el balance final de las emisiones de GEI, con especial atención a la gestión de los residuos agrarios.

**Compromiso 5, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN:** Potenciar y desarrollar la investigación y la eco-innovación para minimizar los impactos del Cambio Climático y fomentar la capacidad de sumidero de nuestros bosques al tiempo que se conserva su biodiversidad, así como el desarrollo de tecnologías de mitigación y adaptación y el fomento de actividades económicas generadoras de empleo e igualdad de oportunidades.

**Compromiso 6, REDUCIR, REUTILIZAR, RECICLAR:** Reducir el consumo de recursos y maximizar su aprovechamiento (reutilización y reciclaje) con el objetivo de minimizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero a lo largo del ciclo de vida de los productos y servicios, así como prevenir la generación de residuos.

**Compromiso 7, CONSUMO ÉTICO RESPONSABLE:** Fomentar y realizar un consumo ético, responsable y sostenible de los productos y servicios a adquirir, teniendo en cuenta su huella ecológica.

**Compromiso 8, TRANSPORTE SOSTENIBLE:** Fomentar un transporte sostenible, tanto de trabajadores como de usuarios y mercancías, que cubra las necesidades y mejore las comunicaciones, minimizando el impacto ambiental, priorizando el transporte público colectivo y la intermodalidad.

**Compromiso 9, SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN:** Participar y desarrollar programas de sensibilización mediante acciones de formación, comunicación y concienciación en materia de Cambio Climático, desarrollo sostenible y ahorro y eficiencia energética.

**Compromiso 10, PARTICIPACIÓN:** Colaborar activamente desde el marco del diálogo social en la elaboración, desarrollo y cumplimiento de las estrategias, planes y programas que en materia de Cambio Climático se lleven a cabo en la región, en especial la Estrategia Regional de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático, así como promover la adhesión a este Pacto, la difusión del mismo y la participación en las reuniones, jornadas, foros o plataformas que, en base a este Pacto, se organicen con el objetivo de potenciar la transferencia de avances y experiencias. En este marco de diálogo social se podrán constituir grupos específicos de trabajo y estudiar los compromisos presupuestarios que correspondan.

Como órgano de participación pública y social para el seguimiento del Pacto Regional contra el Cambio Climático, en cumplimiento de los objetivos del Pacto por el Desarrollo y la Competitividad de Castilla-La Mancha, se ha creado el Consejo Regional del Clima (CRC). Este órgano está constituido por los miembros de la Comisión Regional de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y los agentes sociales y entidades participantes en el proceso de implementación del Pacto contra el Cambio Climático que, voluntariamente, quieren pertenecer al mismo.

### 3. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN CASTILLA-LA MANCHA

En este epígrafe se analizan las emisiones correspondientes al territorio de Castilla-La Mancha. Los datos han sido elaborados a partir de la información presentada en el desglose por comunidades autónomas del Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

En el inventario de gases de efecto invernadero se han considerado las emisiones de los gases que son estrictamente denominados como tal en la legislación actual (Anexo II de la Ley 1/2005, de 9 marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de GEI)<sup>28</sup>.

Los tres primeros se consideran como GEI principales por su nivel de emisiones y por estar asociados a los principales procesos de generación (procesos de combustión, de producción de energía, etc.), mientras que los otros tres gases se consideran como secundarios por su menor representación sobre el total de emisiones.

Aunque en términos generales las emisiones de GEI se miden en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, es importante conocer la forma en la que son emitidas a la atmósfera, ya que los distintos gases difieren mucho en su potencial de calentamiento de la tierra. El CH<sub>4</sub> tiene un potencial de calentamiento 21 veces superior que el CO<sub>2</sub>, y el N<sub>2</sub>O, 310. Los gases fluorados son todavía más potentes gases de efecto invernadero.

Las emisiones de gases de efecto invernadero en Castilla-La Mancha en el año 2007 ascendieron a 25,18 MTn CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub> eq.). Esta cifra representa una tasa de crecimiento medio anual de 2,7%, situando a la región en el año 2007 con unas emisiones 58,4% por encima del año base (figura 5). En este mismo año las emisiones de la región representaron el 6,6% del total de las emisiones nacionales. Este porcentaje ha permanecido prácticamente invariable desde el año base.

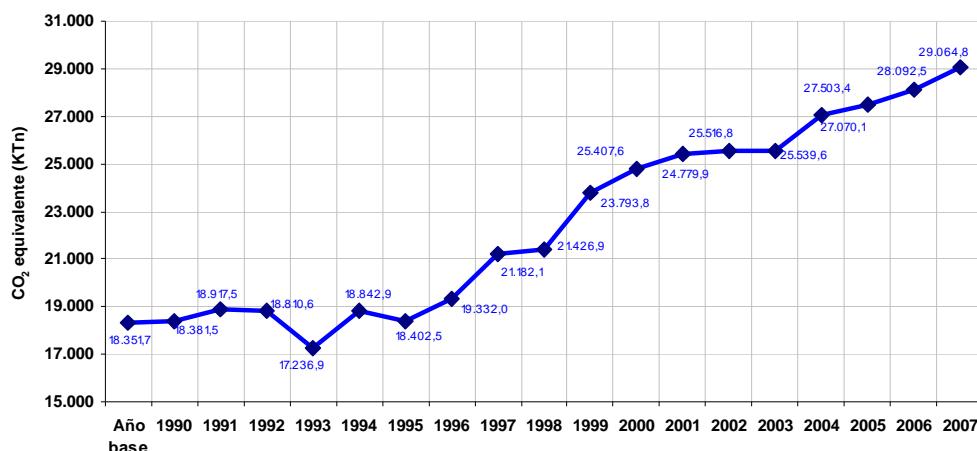
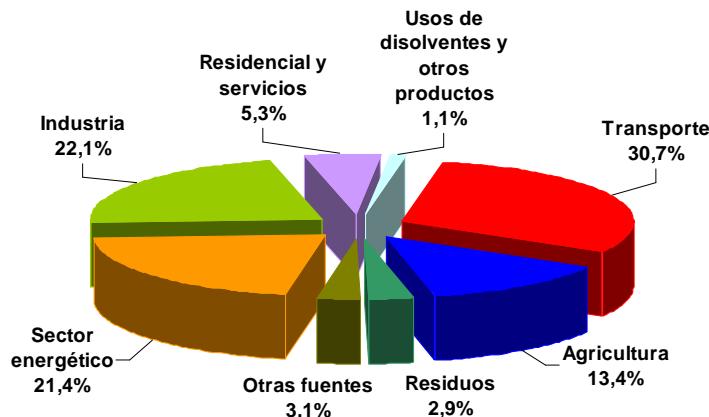


Figura 5. Evolución de las Emisiones totales de GEI de Castilla- La Mancha 1990-2007 (KTn de CO<sub>2</sub> equivalente). MARM. Elaboración propia.

<sup>28</sup> CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC Y SF<sub>6</sub>

### 3.1. EMISIONES POR SECTORES

El análisis de la distribución por sectores de origen de las emisiones pone de manifiesto una estructura con sectores mayoritarios como el transporte, la industria, el sector energético o la agricultura (figura 6).



**Figura 6.** Emisiones sectoriales totales de GEI de Castilla-La Mancha en el año 2007. Fuente: MARM. Consejería Industria, Energía y Medio Ambiente. Elaboración propia.

Observada la tendencia registrada de los GEI en Castilla-La Mancha (tabla 3; figura 6) es destacable el fuerte aumento experimentado de forma general por casi todos los sectores.

El mayor incremento lo experimenta el “uso de disolvente y otros productos”, pero la escasa contribución al balance global de emisiones hace que pasen desapercibidos.

En segundo lugar cabe destacar el incremento experimentado por los residuos, que supone un aporte mayor que el uso de los disolventes al global de emisiones de la región.

El sector más destacable por su trayectoria y contribución, es el sector del transporte. Prácticamente ha duplicado sus emisiones entre el año 1990 y el 2007, con un crecimiento casi constante, sin grandes variaciones. Además, supone el 30,7% del total de las emisiones de la región (tabla 3; figura 7).

**Tabla 3.** Incremento de las emisiones respecto al año base (1990), Tasa de variación media anual (TVMA) y año en el que se duplican respecto al año base. Fuente: MARM. Consejería Industria, Energía y Medio Ambiente. Elaboración propia.

	Incremento 1990-2007	TVMA	Año duplica año base <sup>29</sup>
<b>Sector energético</b>	69,0 %	3,1 %	2012
<b>Industria</b>	36,7 %	2,0 %	2026
<b>Residencial y servicios</b>	63,5 %	2,9 %	2014
<b>Usos disolventes y otros productos</b>	426,7 %	10,5 %	1999
<b>Transporte</b>	97,1 %	4,1 %	2007
<b>Agricultura<sup>30</sup></b>	18,4 %	0,8 %	----
<b>Residuos</b>	332,3 %	8,8 %	2001
<b>Otras fuentes<sup>29</sup></b>	-6,1 %	-0,4 %	----
<b>Total regional</b>	58,4 %	2,7 %	2016

<sup>29</sup> Año en que el sector duplica las emisiones respecto al año base si se mantienen las tasas de crecimiento medias anuales que han experimentado en el periodo 1990-2007.

<sup>30</sup> Para estos sectores, en la serie temporal simulada (2007-2025), las cifras de emisiones no se llegan a duplicar respecto al año base.

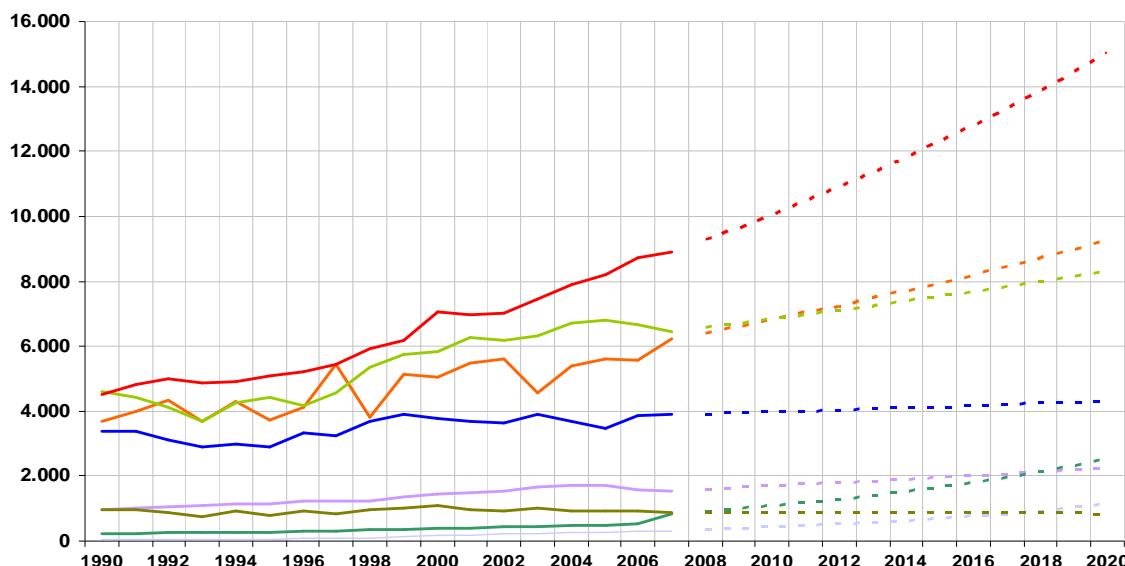


Figura 7. Evolución de las Emisiones sectoriales de GEI de Castilla- La Mancha 1990-2007 (Miles de Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente). Simulación de evolución manteniendo la tasa media de variación anual (trazo discontinuo).

Fuente: MARM. Elaboración propia. — Transporte — Sector energético — Industria — Residuos y otros productos — Agricultura — Usos de disolventes y otros productos — Otras fuentes

### 3.2. EMISIONES POR TIPO DE GAS:

Aunque en términos generales las emisiones de GEI se miden en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, es importante conocer la forma en la que son emitidas a la atmósfera, ya que los distintos gases difieren mucho en su potencial de calentamiento de la tierra.

Teniendo en cuenta el tipo de gas en el que se emite a la atmósfera, se observa que el 99,2% de las emisiones se realizan en forma de los tres gases principales (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O).

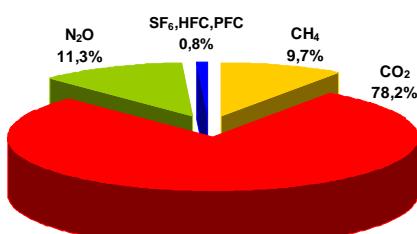


Figura 8. Emisiones por tipo de gas en Castilla-La Mancha en el año 2007. Fuente: MARM. Consejería Industria, Energía y Medio Ambiente. Elaboración propia

Tabla 4. Incremento de las emisiones respecto al año base (1990, excepto para los fluorados que es 1995), Tasa de variación media anual (TVMA). Fuente: MARM. Consejería Industria, Energía y Medio Ambiente. Elaboración propia

	Incremento año base-2007	TVMA
CH <sub>4</sub>	49,1 %	1,6 %
CO <sub>2</sub>	69,2 %	3,9 %
N <sub>2</sub> O	7,4 %	1,4 %
SF <sub>6</sub> , HFC, PFC	8756,4 %	9,59 %
TOTAL	58,4 %	2,7 %

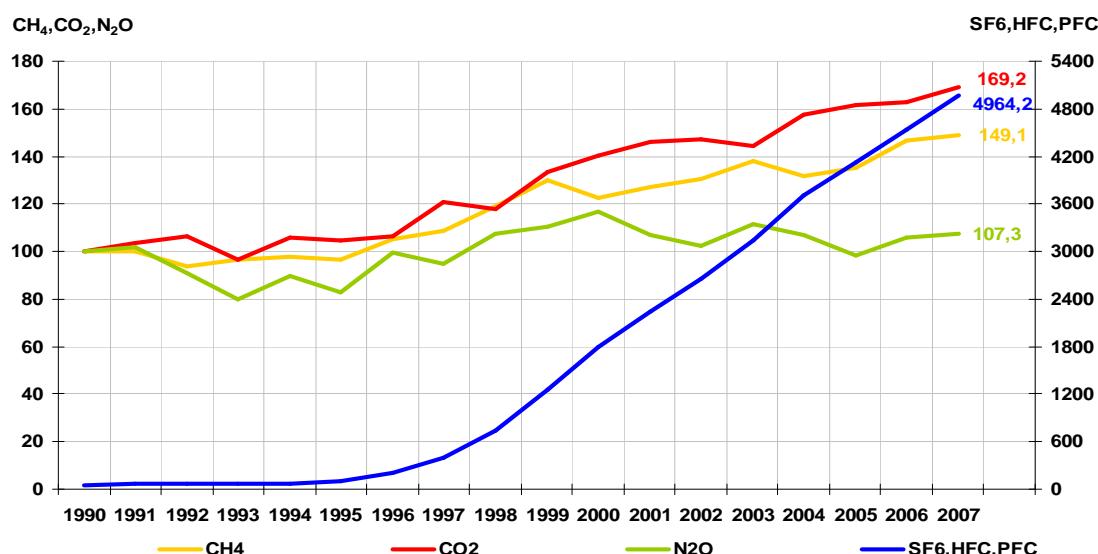
El CO<sub>2</sub> es el gas mayoritario, alcanzando el 78,2% (figura 8) de las emisiones totales de la región en 2007. Este gas ha experimentado un crecimiento prácticamente constante desde el año base, llegando hasta la fecha con un incremento del 69,2% respecto al año base (tabla 4). Las principales fuentes de CO<sub>2</sub> son el transporte (38,3%), la industria (26,4%) y la producción de energía (27,2%).

El N<sub>2</sub>O es el segundo gas en importancia por volumen emitido. En 2007 representó el 11,3% de las emisiones totales de Castilla-La Mancha. No ha tenido una evolución uniforme desde el año base hasta ahora (figura 9). Ha experimentado períodos de crecida y de reducción, alcanzando

el 2007 con un incremento del 7,4%, el más bajo de todos los gases. La fuente mayoritaria es el sector agrícola (53,6%).

El **CH<sub>4</sub>** representó en 2007 el 9,7% de las emisiones de la región (figura 8). Este gas ha experimentado un crecimiento casi continuo en el periodo de referencia, llegando al 2007 con un incremento respecto al año base del 49,1% (tabla 4; figura 9). La principal fuente de CH<sub>4</sub> es la agricultura (75,3%) y el tratamiento de residuos (17,8%).

Los **gases fluorados** tienen una aportación casi testimonial (figura 8), aunque si destacan por el incremento que han experimentado en los últimos años, sobretodo el HFC (tabla 4, figura 9). Todas las emisiones de estos gases provienen del grupo “Uso de disolventes y otros productos”, concretamente, en Castilla-La Mancha, provienen del uso en aparatos eléctricos (SF<sub>6</sub>), en equipos de refrigeración (HFC, PFC), en el espumado de plásticos (HFC), en extintores de incendios (HFC, PFC), y en aerosoles (HFC).



**Figura 9.** Evolución de las emisiones por gases de Castilla- La Mancha 1990-2006 (Millones de Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente para la gráfica de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O y Miles de Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente para la de gases fluorados). Fuente: MARM. Consejería Industria, Energía y Medio Ambiente. Elaboración propia.

### 3.3. REGULACIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

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 Comunidad, y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo, establece un “régimen comunitario” de comercio de derechos de emisión, a fin de fomentar reducciones de las emisiones de estos gases de una forma eficaz en relación con el coste, y económicamente eficiente.

Haciendo referencia a esta directiva, la Comisión Europea, en el paquete “Energía y Clima” de enero de 2008, establece una metodología de reparto de esfuerzo en la reducción de emisiones, en la que se dividen éstas según estén incluidas o no en el ámbito del comercio de derechos de emisión.

Por lo tanto, y en lo que respecta al establecimiento de medidas que permitan reducir las emisiones de GEI en la comunidad de Castilla-La Mancha, se seguirá esta misma metodología, agrupando las emisiones en:

- Emisiones sometidas a la Directiva de Comercio de Derechos de Emisión, en adelante denominadas “**emisiones reguladas**”, que en 2007 representaron 36,8% de las emisiones totales de la región.
- Resto de emisiones, que provienen de los sectores difusos (transporte, agricultura, residuos, residencial y servicios, uso de disolventes y otras fuentes) y de aquellas instalaciones industriales no afectadas por la citada directiva. En adelante denominadas “**emisiones difusas**”, en 2007 representaron el 63,2% de las emisiones totales de la región.

### 3.3.1. Emisiones de GEI reguladas: Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión.

Según la Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para el período de tres años que comenzó el 1 de enero de 2005, para el período de cinco años que comenzó el 1 de enero de 2008 y para cada período de cinco años subsiguiente, cada Estado miembro elaborará un Plan Nacional de Asignación (PNA) que determinará la cantidad total de derechos de emisión que prevé asignar durante dicho período y el procedimiento de asignación.

El régimen regulador del comercio de derechos de emisión que se recoge en la Directiva 2003/87/CE, ha sido incorporado al ordenamiento jurídico nacional, en primer lugar, mediante el Real Decreto Ley 5/2004, posteriormente convertido en Ley 1/2005 y desarrollado mediante varios reales decretos.

Esta regulación tiene en cuenta las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>, HFC, PFC) y cubre una serie de actividades incluidas en la producción de la energía y varios sectores industriales.

#### 3.3.1.1. Plan Nacional de Asignación 2005-2007 (PNA 2005-2007)<sup>31</sup>

Al inicio, el primer Plan Nacional de Asignación de España elaborado de conformidad con lo dispuesto por la Directiva de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, supuso en Castilla-La Mancha el seguimiento de 82 instalaciones cuyas emisiones representaron, en el año 2005, el 36,7% de las emisiones totales de la comunidad.

En 2006 se incorporaron 9 nuevas instalaciones, y 2 más en el año 2007. Al final del período la asignación inicial había pasado de 9,127 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq. a 10,022 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq.

Finalizado este primer período, las industrias castellano-manchegas sobrepasaron en un 4,7% la asignación de todo el período, cuando en el primer año este porcentaje se encontraba en 10%. Además, el 72% de las instalaciones reguladas han cumplido con las asignaciones iniciales sin necesidad de recurrir a la compra de Derechos de Emisión.

Los subsectores industriales de producción eléctrica por Cogeneración, Tejas y Ladrillos, Vidrio y Cemento mantuvieron sus emisiones por debajo de las asignaciones otorgadas, mientras que los sectores del refino de petróleo y la generación eléctrica clásica sobrepasaron los límites marcados por el Plan Nacional de Asignaciones 2005-2007.

---

<sup>31</sup> Fuente: Consejería de Industria, Energía y Medioambiente. Dirección General de Evaluación Ambiental.

### 3.3.1.2. Plan Nacional de Asignación 2008-2012 (PNA 2008-2012)

En el PNA 2008-2012 son 87 las instalaciones reguladas. El sector más numeroso es el de las tejas y ladrillos (48 instalaciones). Sin embargo, solo representa el 8,7% del total de derechos de emisión asignados en el periodo.

Tres sectores, Refino de petróleo (33,8%; 1 instalación), industria del cemento (32,6%; 3 instalaciones) y la generación de la energía (21,8%; 29 instalaciones), acaparan el 78,2% de las emisiones asignadas para el periodo 2008-2012.

Para este periodo, si las instalaciones reguladas cumplen con la asignación se pasará de las 10,45 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq. verificadas en 2007, a 9,26 millones en el año 2012, es decir, una reducción del 11,4%.

Las provincias que acumulan el mayor número de asignaciones son Ciudad Real y Toledo (tabla 5). La primera por ser la provincia en la que se encuentra el sector del refino, que supone el 33,7% del total de las emisiones asignadas a la región; y Toledo porque cuenta con un número elevado de las industrias de Tejas y Ladrillos (37 de las 48 instalaciones de la comunidad).

**Tabla 5.** Número de instalaciones y emisiones asignadas (Tn CO<sub>2</sub> eq) por provincias según el PNA 2008-2012.

Nº instal.	2008	2009	2010	2011	2012
Albacete	9	282.322	282.322	282.322	282.322
Ciudad Real	15	4.196.651	4.100.417	4.049.109	4.046.786
Cuenca	5	196.221	196.099	196.099	196.221
Guadalajara	8	273.486	273.486	273.485	273.486
Toledo	50	4.465.337	4.454.066	4.454.066	4.454.066
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>9.414.017</b>	<b>9.306.390</b>	<b>9.255.081</b>	<b>9.252.759</b>

### 3.3.2. Emisiones difusas de GEI - Escenarios 2012:

Fuera de la directiva quedan las emisiones derivadas de sectores difusos en los que el Gobierno de la región tiene algunas competencias. En este grupo se encuentran los gases emitidos en sectores como la agricultura, el transporte, los residuos, el residencial y comercial, y aquellas industrias y sector de transformación de la energía no incluidos en la citada directiva.

El 2005 es el primer año del que se tienen datos verificados y oficiales que permiten definir claramente las emisiones difusas, ya que fue éste el momento en el que comenzó a aplicarse el comercio de derecho de emisión. Las emisiones de la región en este año no sujetas al régimen de comercio de emisiones supusieron 16,6 MTn de CO<sub>2</sub> eq., lo que representa el 62,32% del total de las emisiones de la comunidad.

Para el establecimiento de objetivos y el análisis de la evolución se hace uso de la metodología utilizada en el Plan Nacional de Asignación. Se asume que el peso de las emisiones de las instalaciones afectadas por la Ley 1/2005 ha sido constante respecto al total regional. Es decir, para el cálculo de las emisiones difusas en el año base se aplica el mismo porcentaje que representaron las emisiones no sujetas a la Directiva en el año 2005 (62,32% sobre el total de emisiones regionales).

Se han establecido tres posibles escenarios de evolución de las emisiones difusas en base a la información existente y a los análisis realizados por la Oficina de Cambio Climático de Castilla-La

Mancha en cuanto al comportamiento de las emisiones de GEI en el periodo 1990-2007<sup>32</sup> (tabla 6; figura 10).

**ESCENARIO 1:** Incremento del 75% respecto al año base. Emisiones resultantes de mantener en los sectores no regulados una tasa de crecimiento medio anual<sup>33</sup> de 2,45%.

**Justificación:** Del análisis de los datos de la serie temporal de emisiones, se deriva que entre el año base, 1990, y el año 2007, los sectores no regulados por la Directiva de Comercio de Derechos de Emisión ha experimentado una tasa de crecimiento media anual (2,45%) que ha llevado a que en 2007 estuviésemos en un 54,7% por encima de los valores del año base.

**ESCENARIO 2:** Incremento del 65% respecto al año base. Emisiones resultantes de mantener en los sectores no regulados una tasa de crecimiento medio anual de 1,30%.

**Justificación:** Según proyecciones de la Oficina Española de Cambio Climático<sup>34</sup>, de no realizar medidas adicionales a las actualmente adoptadas, el incremento para los sectores no regulados para 2012 sería de 65% respecto al año base. Es decir, se alcanzarían valores de 18,9 MTn CO<sub>2</sub> eq., lo que supone una tasa media anual de crecimiento de 1,30%.

**ESCENARIO 3:** Incremento del 37% respecto al año base. Emisiones resultantes de mantener en los sectores no regulados una tasa de reducción media anual de -2,40%.

**Justificación:** España ha asumido cumplir el protocolo de Kioto permitiendo un incremento de las emisiones respecto al año base de 37% (+15% permitido por la UE, 20% de mecanismos de flexibilidad, 2% de sumideros). La incorporación de este compromiso a la región de Castilla-La Mancha, supone alcanzar en el año 2012 para los sectores no regulados, la cifra de 15,7 MTn CO<sub>2</sub> eq. Es decir, mantener una tasa de reducción media anual de -2,40%.

**Tabla 6.** Datos de los escenarios de emisiones para los sectores no regulados por la Directiva de Comercio de Derechos de Emisión (miles de Tn CO<sub>2</sub> eq.).

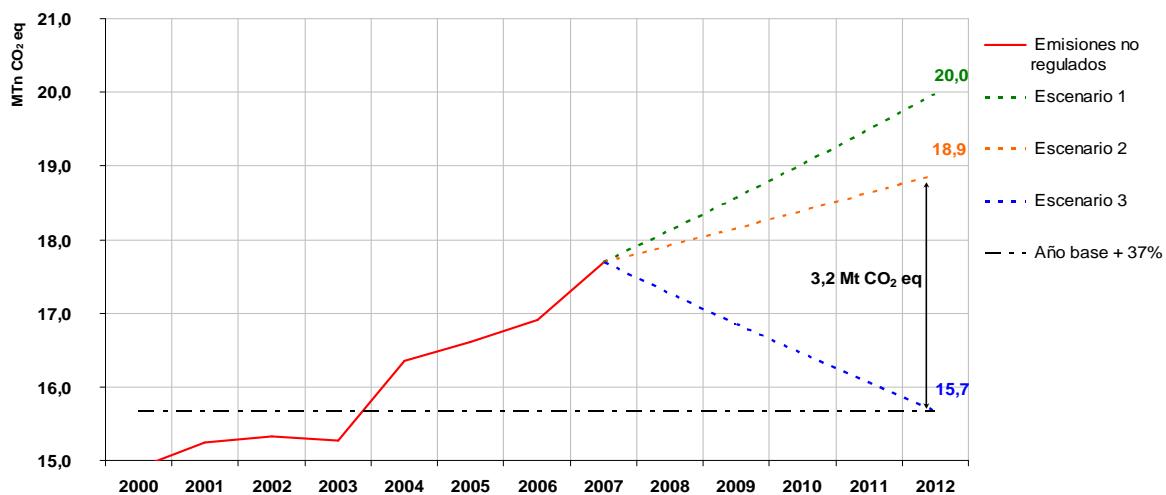
	Año base	2007	2012	Incremento en 2012	Crecimiento medio anual
Escenario 1	11436,77	17689,61	19967,95	74,59%	2,45%
Escenario 2	11436,77	17689,61	18870,67	65,00%	1,30%
Escenario 3	11436,77	17689,61	15668,37	37,00%	-2,40%

NOTA: Para los cálculos de los tres escenarios se usa como emisiones de los sectores no regulados en el año base el 62,32% de las emisiones totales. Este porcentaje representa la misma proporción que en el año 2005, año en que se obtuvieron los primeros datos verificados y oficiales de las emisiones incluidas en la Directiva europea de derechos de emisión.

<sup>32</sup> Últimos datos oficiales de emisiones disponibles en el momento de redacción de este documento

<sup>33</sup> 
$$\text{Tasa de crecimiento medio anual} = \left( \frac{\text{Emisiones 2006}}{\text{Emisiones año base}} \right)^{1/(n-1)} - 1$$

<sup>34</sup> Proyecciones de emisiones realizadas según la metodología desarrollada por la Universidad Politécnica de Madrid para la Oficina Española de Cambio Climático.



**Figura 10.** Emisiones (MTn de CO<sub>2</sub> eq.) de los sectores no regulados por la Directiva de Comercio de Derechos de Emisión.

## 4. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA:

En el año 2006 la Dirección General de Evaluación Ambiental inicia el proceso de elaboración de la Estrategia Regional para la Prevención del Cambio Climático en cumplimiento con los compromisos internacionales y las directrices de la Primera Estrategia Española contra el Cambio Climático (2004). Fruto de ello se obtuvo el borrador de dicha estrategia en el que únicamente se contemplaban medidas de mitigación.

Dos hitos marcan el inicio de la creación de la presente estrategia:

En Junio de 2007, en su discurso de investidura el Presidente Barreda, se comprometió a *“impulsar un pacto regional para la Prevención y Adaptación al Cambio Climático, un compromiso en el que debemos implicar a toda la sociedad”*<sup>35</sup>. Así mismo, añadió: *“... pero que nadie piense que vamos a limitarnos a planteamientos generales y a la expresión de buenos deseos. Por el contrario, vamos a adoptar medidas concretas en todas las políticas porque, en definitiva, la salud del medio ambiente está íntimamente ligada a la salud de los ecosistemas y a la de los propios seres humanos”*<sup>36</sup>.

En Noviembre de 2007 se aprueba por unanimidad de todas las Comunidades Autónomas y del Consejo Nacional del Clima, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. La importancia de ésta radica en que informa sobre el conjunto de políticas y medidas para mitigar el cambio climático, paliar los efectos adversos del mismo, y hacer posible el cumplimiento de los compromisos asumidos por España, facilitando iniciativas públicas y privadas encaminadas a incrementar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático en todas sus vertientes y desde todos los sectores, centrándose en la consecución de los objetivos que permitan el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

El texto del Pacto Regional Contra el Cambio Climático de Castilla-La Mancha elaborado por la Oficina de Cambio Climático de Castilla-La Mancha se cerró con las sugerencias aportadas por los agentes sociales en octubre de 2008. El texto definitivo se dio a conocer a la Comisión Regional de Coordinación de Políticas de Cambio Climático en febrero de 2009. Este pacto recoge como uno de sus compromisos: *“Colaborar activamente desde el marco del diálogo social en la elaboración, desarrollo y cumplimiento de las estrategias, planes y programas que en materia de Cambio Climático se lleven a cabo en la región, en especial la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático, ...”*

Por tanto, la actual Estrategia de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático surge de la integración del primer borrador de estrategia regional, las políticas y medidas de la EECCEL, y de la aplicación de los compromisos del Pacto.

El conjunto de medidas que se recogen en esta estrategia se derivan en parte de los documentos anteriores y de la incorporación de nuevas medidas obtenidas como fruto:

---

<sup>35</sup> Discurso de Investidura y Toma de Posesión del Presidente de Castilla-La Mancha José María Barreda Fontes. Junio de 2007. Página 13, párrafos 4

<sup>36</sup> Discurso de Investidura y Toma de Posesión del Presidente de Castilla-La Mancha José María Barreda Fontes. Junio de 2007. Página 13, párrafos 5.

- Del estudio de documentos de carácter técnico y científico en todo el territorio nacional e internacional, otras estrategias existentes, normativa sectorial, informes, etc.
- De las conclusiones de la I Convención de Cambio Climático y Sostenibilidad en España y la Declaración de Albacete (2008).
- Del trabajo coordinado entre la Oficina de Cambio Climático y todas las consejerías a través de reuniones sectoriales de identificación de acciones y propuestas definitivas de actuación.
- Del Informe de Impactos del Cambio Climático en Castilla-La Mancha<sup>37</sup> realizado por diversos grupos de investigación de la Universidad de Castilla-La Mancha, a petición de la Dirección General de Evaluación Ambiental y la Oficina de Cambio Climático.
- Del proceso de participación pública al que ha sido sometido el borrador de esta estrategia en cumplimiento de la legislación europea y nacional en materia de derecho a la información de carácter ambiental.

---

<sup>37</sup> Impactos del Cambio Climático en Castilla-La Mancha. Primer Informe. Varios autores. Consejería de Industria Energía y Medio Ambiente. Toledo, 2009.

## 5. ESTRUCTURA Y HORIZONTE TEMPORAL

La presente estrategia se plantea unos objetivos básicos dirigidos a mitigar y adaptar la región castellano-manchega al Cambio Climático. Para ello se plantean una serie de medidas que implican a toda la sociedad de la región.

En lo referente a mitigación hace falta remarcar que esta estrategia centra sus medidas en los sectores difusos, es decir aquellos sectores no regulados<sup>38</sup>.

Tres son las razones que condicionan esta decisión.

- Hasta el momento las principales iniciativas de control de las emisiones se han centrado en los grandes focos emisores, mientras que los sectores no regulados son sectores que no cuentan con una asignación de emisiones en virtud de la Ley 1/2005, y que tanto precisan de medidas adicionales de control de las emisiones.
- Teniendo presente la evolución de las emisiones descrita en el epígrafe 3, se constata que la previsible evolución de estos sectores contrasta con la de los sectores industriales y energéticos, que actualmente sí se encuentran en condiciones de controlar sus emisiones en línea con los objetivos planteados por el PNA 2008-2012.
- En estos sectores el Gobierno regional tiene un gran espacio competencial para trabajar y diseñar medidas que permitan luchar frente al Cambio Climático.

Quedan fuera de los objetivos de esta estrategia la producción de la energía y el sector industrial afectado por la Ley 1/2005. Ambos se encuentran regulados por el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión, y en el caso de la producción energética existe además la Estrategia Marco de Desarrollo Energético de Castilla-La Mancha, que regula y propone el modelo energético objetivo del Gobierno.

Dado que la estrategia es un conjunto extenso de medidas; éstas se ha estructurado en cinco niveles de manera que la organización sea más funcional (figura 11). En el nivel superior se sitúan los ejes de actuación, en el nivel dos los sectores de actividad, y por debajo de estos se encuentran las líneas de actuación, grupos y finalmente las medidas directamente aplicables.

### Nivel 1- Ejes

Tres son los ejes de acción en los que se vertebría esta estrategia: Mitigación, Adaptación y Cooperación al Desarrollo.

El primero está dirigido a la mitigación del cambio climático a través de la reducción de emisiones y el incremento de la capacidad de sumidero de la vegetación de la región.

Junto a las acciones de mitigación, la Estrategia plantea el segundo eje, actuaciones de adaptación planificada a las previsibles consecuencias del Cambio Climático.

---

<sup>38</sup> Metodología de trabajo utilizada en la propuesta que hace la Comisión Europea en el paquete «energía y clima» de enero de 2008 para el período posterior a Kioto.

Por último, el tercer eje, engloba las medidas destinadas a la cooperación al desarrollo. Acciones que pretenden colaborar en la mitigación y adaptación al Cambio Climático en otros países.

## Nivel 2 - Sectores de actividad

El sistema de clasificación de las emisiones de GEI del inventario no coincide en todas las ocasiones con los sectores de actividad.

Según indica el epígrafe tres el inventario de emisiones está estructurado en función de las fuentes de origen de éstas. Sin embargo las medidas aquí planteadas se distribuyen por sectores de actividad para facilitar su puesta en marcha. Nótese que por ejemplo las emisiones derivadas del transporte de piensos se imputan en las emisiones del grupo transporte pues la fuente directa son las de los vehículos, sin embargo, éstas se derivan de la actividad ganadera por lo que las medidas dirigidas a reducir estas emisiones estarán en el sector de la ganadería y no en el del transporte.

Los sectores en que se clasifican las medidas no pretenden tampoco reflejar la estructura de la Administración Regional. Ajustar las medidas a una estructura de gobierno (nacional, autonómico o local) implicaría repetir un gran número de ellas, pudiéndose perder además la orientación general y la coordinación que supone un documento de tipo estratégico. Además, los citados sectores deben guardar una relación con los establecidos en la Estrategia Nacional.

En este nivel se han establecido 12 sectores de actividad, a los que hay que sumar el que se ha denominado “transversal”. Este último sector agrupa medidas que por su carácter horizontal podrían aparecer en todos o varios de los sectores de actividad.

Habrá sectores que tengan implicaciones tanto en el eje de mitigación como en el de adaptación, mientras que otros sólo se verán afectados por los impactos del Cambio Climático y su actividad no repercutirá directamente en una reducción de emisiones de GEI, u otros que aún no viéndose afectados por los impactos del Cambio Climático en gran medida, son los principales responsables de la reducción de emisiones.

## Nivel 3 - Líneas de actuación

Se han determinado dos grupos de líneas de actuación según el eje en el que se encuentran.

Las grandes líneas de actuación donde poner en práctica medidas de Mitigación son siete. Se han definido dos tipos de líneas: las que responden a la naturaleza del origen de las emisiones y las que responden a la naturaleza de las medidas. Este segundo tipo engloba las medidas de carácter horizontal como la investigación, formación, y sensibilización y educación ambiental.

En el caso de Adaptación son cinco las líneas de actuación. Tres de ellas recorren el proceso desde la fase de investigación hasta su implantación en los distintos sistemas, y las dos últimas son líneas de carácter horizontal.

## Nivel 4 – Grupos

Este nivel se ha establecido como sistema que permitiese agrupar dentro de los sectores y líneas de actuación, distintas medidas que están relacionadas entre sí por el fin último al que van dirigidas, como puede ser la producción, la comercialización, guías y manuales, campañas, ...

## Nivel 5 – Medidas

Combinando las medidas de los tres ejes de actuación, Adaptación, Mitigación y Cooperación al Desarrollo, esta estrategia propone un total de 301 medidas. Las medidas definidas responden al alcance que las competencias autonómicas y locales pueden abarcar.

Debe también indicarse que las medidas no pueden considerarse independientes entre sí, siendo el posible alcance efectivo de muchas de ellas dependiente de las demás.

## Horizonte temporal

Para la presente estrategia se ha previsto un horizonte temporal 2010-2012-2020, si bien muchas de las medidas y objetivos que aquí se recogen empezaron a aplicarse a partir del año 2009. Adicionalmente al proceso continuado de seguimiento y adaptación de la estrategia, se plantea una revisión integral de la misma en el horizonte del año 2012, momento en el que la escena internacional de actuación frente al Cambio Climático se espera que se vea modificada sustancialmente. En ese momento se estudiará el mantenimiento y/o ampliación de objetivos y la continuidad o complementariedad de actuaciones hasta el año 2020.

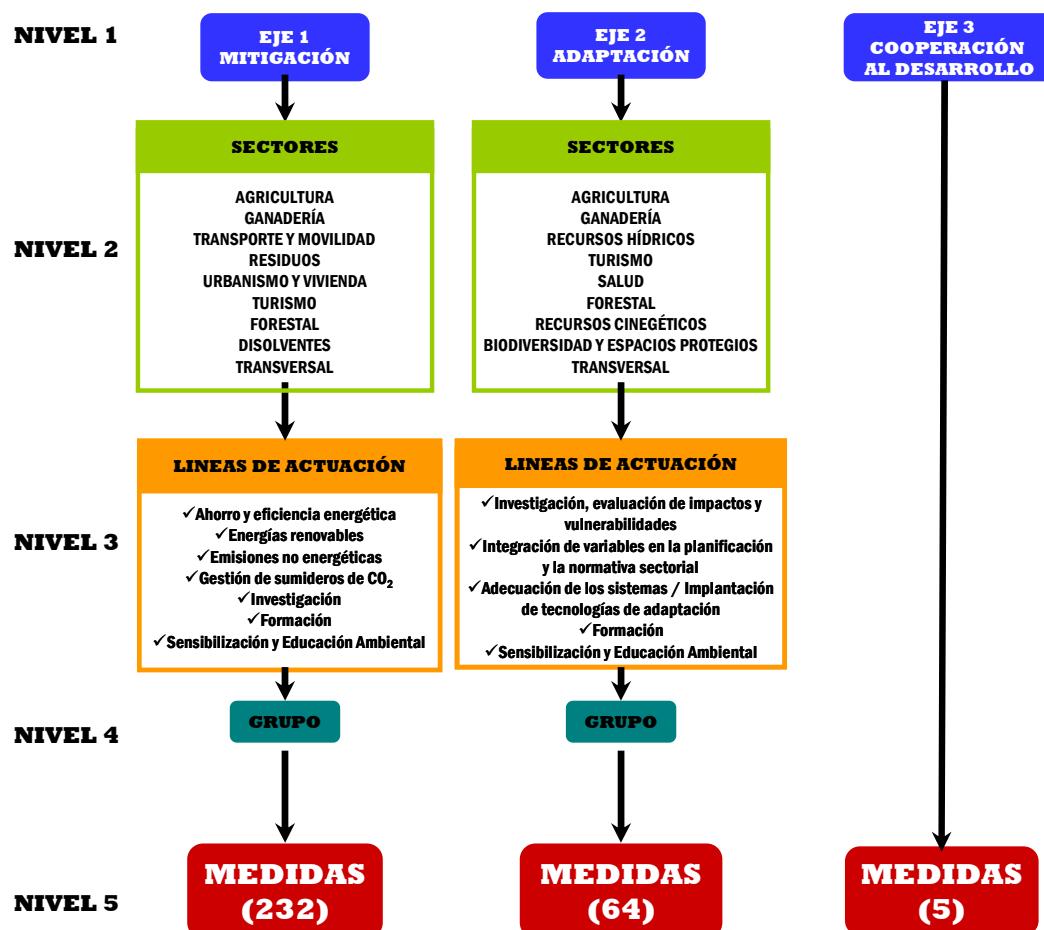


Figura 11. Esquema de la estructura de la Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático 2010-2012-2020.

## 6. OBJETIVOS

El Gobierno de Castilla-La Mancha tiene entre sus prioridades la lucha frente al Cambio Climático de origen antropogénico, que requiere de la puesta en marcha de acciones en dos sentidos: uno encaminado a MITIGAR sus efectos, y el otro dirigido a ADAPTARSE a los impactos que ya se están produciendo.

Los objetivos que se plantean son objetivos estratégicos, lo que no es óbice para que en algunos aspectos puedan desarrollarse planes específicos con objetivos más concretos como puedan ser los de adaptación en diversos sectores.

La puesta en marcha de las diferentes acciones y medidas se hará bajo las siguientes directrices:

- Impulsar el desarrollo sostenible en todas las acciones que se lleven a cabo en la región desde el ámbito de esta estrategia.
- Aprovechar las oportunidades de desarrollo económico, social y científico generadas como resultado de la aplicación de las políticas de mitigación y adaptación, y de los previsibles cambios que se puedan originar sobre el medio ambiente regional.
- Promover la transformación de la sociedad castellano-manchega hacia una economía baja en carbono.
- Asegurar que los avances en el conocimiento científico, en la tecnología y en la innovación se encuentren presentes en la aplicación de medidas y toma de decisiones de los futuros planes y programas.

### 6.1. OBJETIVOS DE MITIGACIÓN:

Conocida la relación existente entre las emisiones de GEI y los efectos del Cambio Climático, las medidas de mitigación van dirigidas a la reducción de estas emisiones derivadas de la actividad económica y social de la región.

Dos son los objetivos planteados dentro de la política de Mitigación en Castilla-La Mancha:

#### Objetivo 1.

**Reducir en 3,2 MTn de CO<sub>2</sub> eq/año las emisiones de GEI de los sectores no regulados por el PNA en el horizonte 2012.**

#### Objetivo2.

**Incrementar en un 2% respecto a las emisiones del año base, la capacidad de sumidero de las formaciones vegetales de Castilla- La Mancha.**

## 6.2. OBJETIVOS DE ADAPTACIÓN:

Los distintos informes científicos que se derivan de la actividad investigadora en materia de Cambio Climático han demostrado ya que existen efectos derivados del calentamiento global que hemos provocado hasta ahora que son inevitables. A estos hay que añadir los que seguirán surgiendo como resultado de las emisiones actuales y futuras. Por ello, la adaptación es una acción tan necesaria como la mitigación, entendida siempre como un complemento indispensable a la reducción de emisiones y no como una alternativa.

En base a los diferentes informes elaborados por la UCLM, surge el tercer objetivo que el gobierno regional pretende alcanzar con esta estrategia:

### **Objetivo 3**

**Minimizar los impactos y reducir las vulnerabilidades de los sectores económicos, el medio ambiente, la salud y las personas, frente a los efectos del cambio climático en Castilla-La Mancha.**

## 6.3. OBJETIVOS DE COOPERACIÓN:

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático los países en desarrollo sufrirán más que los otros, ya que su falta de recursos los hace especialmente vulnerables a la adversidad o a las emergencias de escala relativamente grande. No obstante, la población de estos países ha producido sólo una pequeña parte de los GEI emitidos.

Para que estos países en desarrollo puedan emprender actividades de reducción de las emisiones de GEI, de conformidad con lo dispuesto en la Convención y ayudarles a adaptarse a los efectos negativos del Cambio Climático la Convención insta a los países Anexo II, entre los que se encuentra España, a que tomen todas las medidas posibles para promover el desarrollo y la transferencia de tecnologías ambientalmente sanas a los países en desarrollo y los países con economías en transición.

En Castilla-La Mancha uno de los instrumentos que se pueden utilizar para el cumplimiento de dicho objetivo es la Cooperación al Desarrollo, articulada desde la propia administración regional por la Fundación Castellano-Manchega de Cooperación, y desde el ámbito privado y de las corporaciones locales a través de los Fondos de Cooperación Descentralizada:

### **Objetivo 4**

**Contribuir al intercambio de conocimientos y acciones de mitigación y adaptación al Cambio Climático con países en desarrollo.**

## 7. MEDIDAS:

La Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático contempla el desarrollo de 290 medidas para alcanzar los objetivos propuestos. Del total de las medidas recogidas el mayor esfuerzo de esta región estará destinado a la mitigación, con un total de 222 medidas (tabla 7).

Tabla 7. Número de medidas de la ERMACC distribuidas por eje y sector.

	MITIGACION	ADAPTACION	COOPERACION	TOTAL
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	39	0		39
AGRICULTURA	38	12		50
GANADERIA	27	14		41
TURISMO	10	1		11
URBANISMO Y VIVIENDA	25	1		26
RESIDUOS	50	0		50
USOS DE DISOLVENTES	2	0	5	2
TRANSVERSAL	25	1		26
FORESTAL	14	4		18
BIODIVERSIDAD Y ESPACIOS PROTEGIDOS	1	7		8
RECURSOS CINEGETICOS	0	5		5
RECURSOS HIDRICOS	0	7		7
SALUD	0	12		12
<b>TOTAL</b>	<b>232</b>	<b>64</b>	<b>5</b>	<b>301</b>

Por sectores, son los residuos, agricultura, ganadería, y Transporte y Movilidad los que aglutinan el grueso de las medidas, pues son estos los sectores que, o suponen un gran porcentaje de emisiones, o han experimentado un acusado crecimiento en respecto al año 1990 (figura 12).

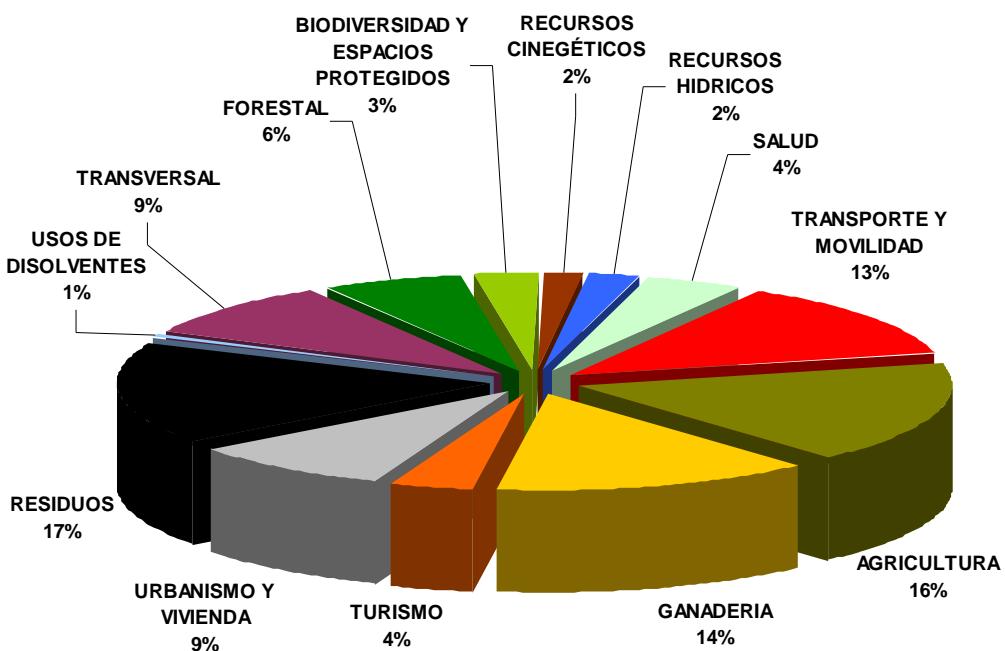


Figura 12. Porcentaje de distribución de las medidas de la ERMACC por sector

A continuación se expone la relación de medidas que componen esta estrategia y cuya concreción e impulso corresponderá a los distintos departamentos responsables del Gobierno regional, a través del desarrollo de planes y actuaciones concretas. A los efectos de identificar a estos departamentos se señalan en cada una de las medidas la figura de “impulsores”, incluyendo hasta un máximo de tres.

## ESTRATEGIA

## 1. MITIGACIÓN

## OBJETIVO

## 1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI

## SECTOR

## A. TRANSPORTE Y MOVILIDAD

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Ahorro y eficiencia energética

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

1	Bicicleta	Desarrollar carriles bici bien delimitados y señalizados que favorezcan el cambio modal en el transporte, tanto urbanos como en aquellas áreas metropolitanas que enlacen los distintos núcleos que la integran con el núcleo poblacional principal.	Administración Local	
2	Bicicleta	Habilitar enlaces entre los carriles bici y las posibles conexiones con medios de transporte público.	Administración Local	
3	Bicicleta	Desarrollar carriles bici de forma específica que enlacen los centros escolares, universidades, bibliotecas y centros deportivos con otros carriles bici (red de carriles bici).	Administración Local	Educación, Ciencia y Cultura
4	Bicicleta	Instalar aparcamientos para bicicletas en los centros públicos.	Presidencia y Administraciones Públicas	
5	Bicicleta	Ayudas a la implantación de servicios de bicicletas de uso público en ciudades de tamaño medio.	AGECAM	Administración Local
6	Ferrocarril	Fomento del transporte de mercancías por ferrocarril instando a la creación de acuerdos entre la Administración, operadores y usuarios.	Ordenación del Territorio y Vivienda	Economía y Hacienda
7	Ferrocarril	Optimización de los trayectos ferroviarios a través de acuerdos entre los operadores de transporte y distribución de mercancías.	Ordenación del Territorio y Vivienda	
8	Ferrocarril	Impulsar el transporte ferroviario de viajeros y el incremento de su participación en el reparto modal.	Ordenación del Territorio y Vivienda	
9	Ferrocarril	Apoyo al desarrollo de estaciones intermodales y a la mayor integración de las estaciones de ferrocarril con otras redes de transporte.	Ordenación del Territorio y Vivienda	
10	Planificación	Fomentar Planes de Movilidad Sostenible en los centros de actividad más relevantes como Universidades, hospitales, polígonos industriales, centros educativos y centros comerciales entre otros, así como a empresas con un número determinado de trabajadores.	AGECAM	Administración Local
11	Planificación	Elaborar Planes de Movilidad Sostenible en los principales municipios castellano-manchegos.	AGECAM	Administración Local
12	Planificación	Unificar criterios para la elaboración de Planes de Movilidad Sostenible incluyendo: fomento de medios de transporte no motorizado, transporte público, accesibilidad universal, intermodalidad, formación y sensibilización.	AGECAM	Ordenación del Territorio y Vivienda
13	Transporte colectivo	Mejora de la eficiencia y competitividad del transporte colectivo urbano e interurbano (tiempos de viaje, información al usuario, calidad del servicio, población que es usuario potencial, nº de paradas, nº de servicios, frecuencias, ...)	Ordenación del Territorio y Vivienda	Administración Local
14	Transporte colectivo	Fomento de sistemas de tranvía, trolebús y otros medios colectivos con bajas emisiones de GEI.	Administración Local	Ordenación del Territorio y Vivienda
15	Transporte colectivo	Promover de la renovación de la flota de autobuses con criterios de bajas emisiones de GEI.	AGECAM	
16	Transporte colectivo	Diseño y desarrollo de un portal web donde se facilite información sobre transporte público intermodal para viajeros, incluyendo modalidades, trayecto, horarios, emisiones de CO2, precios, estaciones, enlaces con otros medios, etc.	Ordenación del Territorio y Vivienda	Administración Local

17	Transporte colectivo	Promover la accesibilidad del transporte público a los grandes centros de trabajo, nuevas áreas residenciales, universidades, polígonos industriales y empresariales.	Administración Local	Ordenación del Territorio y Vivienda
18	Transporte colectivo	Delimitación de Areas Supramunicipales de transportes (ASTRA) entorno a grandes núcleos de población que permita mejorar la comunicación mediante transporte colectivo y la consecuente reducción del uso del vehículo privado.	Administración Local	Ordenación del Territorio y Vivienda
19	Transporte colectivo	Crear aparcamientos disuasorios alrededor de las ciudades, que estén bien comunicados mediante transporte público con los centros de trabajo y con el centro urbano.	Administración Local	
20	Vehículos	Apoyo a la compra de vehículos eléctricos y con bajas emisiones de CO2.	Agricultura y Medio Ambiente	
21	Vehículos	Impulso de la etiqueta voluntaria de eficiencia energética de vehículos.	Agricultura y Medio Ambiente	

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Energías renovables

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
22	Combustibles	Impulsar el desarrollo de los biocombustibles de segunda generación aplicando criterios de sostenibilidad	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	AGECAM
23	Combustibles	Promover el uso de combustibles alternativos de baja emisión de GEI.	Agricultura y Medio Ambiente		
24	Combustibles	Establecer acuerdos con productores y distribuidores de biocarburantes para desarrollar la oferta y favorecer su llegada al mercado, aplicando criterios de sostenibilidad.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	
25	Combustibles	Fomentar la utilización de biocarburantes en el transporte.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	

## LINEA DE ACTUACION

## 5. Investigación (I+D+i)

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
26	Estudios y Proyectos	Estudio de iniciativas dirigidas a la desincentivación del uso del vehículo privado en los principales municipios de Castilla-La Mancha.	Administración Local	Instituto de Consumo	Ordenación del Territorio y Vivienda
27	Estudios y Proyectos	Realización de estudios de viabilidad de inversiones en infraestructuras o servicios que fomenten el transporte colectivo.	Ordenación del Territorio y Vivienda		
28	Estudios y Proyectos	Diagnóstico de las necesidades de transporte público interurbano por carretera.	Ordenación del Territorio y Vivienda		
29	Estudios y Proyectos	Estudiar los condicionantes que conllevan una mayor o menor utilización del transporte público.	Ordenación del Territorio y Vivienda	Educación, Ciencia y Cultura	
30	Estudios y Proyectos	Elaboración de estudios de viabilidad de aquellas líneas de ferrocarril susceptibles de ser reabiertas al tráfico de pasajeros y/o mercancías.	Ordenación del Territorio y Vivienda		

## LINEA DE ACTUACION

## 6. Formación

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
31	Conducción	Realizar programas de formación sobre conducción eficiente dirigida a usuarios de todo tipo de vehículos.	AGECAM		
32	Conducción	Inclusión de los criterios de conducción eficiente en la formación de autoescuelas, realizando una campaña previa de formación de profesores de autoescuela.	AGECAM		
33	Conducción	Apoyo a la realización de cursos de conducción eficiente en las empresas.	AGECAM	Servicio de Empleo (SEPECAM)	

**LINEA DE ACTUACION** | **7. Sensibilización y educación ambiental**

GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
<b>34</b>	Campañas	Campañas de sensibilización para el correcto mantenimiento de los vehículos y neumáticos	AGECAM	
<b>35</b>	Campañas	Realización de campañas de desincentivación del uso del vehículo privado en los principales municipios de Castilla-La Mancha.	Administración Local	Instituto de Consumo
<b>36</b>	Campañas	Realización de campañas de promoción para el cambio modal hacia la bicicleta.	AGECAM	Administración Local
<b>37</b>	Campañas	Campañas de fomento de el coche compartido	AGECAM	Administración Local
<b>38</b>	Campañas	Impulso de la demanda de biocarburantes mediante campañas de sensibilización e información, donde primen los criterios de sostenibilidad.	AGECAM	Instituto de Consumo
<b>39</b>	Guías y Manuales	Elaboración de manuales y guías de conducción eficiente dirigidos al conjunto de usuarios del parque automovilístico de Castilla-La Mancha ( turismos, camiones, autobuses, etc.).	AGECAM	

## ESTRATEGIA

## 1. MITIGACIÓN

## OBJETIVO

## 1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI

## SECTOR

## B. AGRICULTURA

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Ahorro y eficiencia energética

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

40 Instalaciones y Equipos

Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria a través de los criterios de puntuación establecidos para la aprobación de los proyectos (presentación de la auditoría energética del proyecto).

Agricultura y Medio Ambiente

41 Instalaciones y Equipos

Promoción de la renovación de maquinaria agrícola: ayudas económicas a la renovación de tractores y maquinaria agrícola en las operaciones mecanizadas en campo.

Agricultura y Medio Ambiente

Economía y Hacienda

AGECAM

42 Instalaciones y Equipos

Incentivar la adquisición de maquinaria nueva para su utilización en común (Servicios Compartidos y cooperativas de explotación comunitaria de la tierra).

Agricultura y Medio Ambiente

Economía y Hacienda

43 Instalaciones y Equipos

Mejora de los sistemas de riego: renovación de equipos de bombeo y distribución de agua, sustitución de bombeos por pozos comunitarios.

Agricultura y Medio Ambiente

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Energías renovables

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

44 Producción Agrícola

Impulsar el desarrollo de los agrocombustibles de segunda generación.

Agricultura y Medio Ambiente

Educación, Ciencia y Cultura

45 Producción Agrícola

Fomentar la producción de cultivos energéticos.

Agricultura y Medio Ambiente

AGECAM

46 Producción Agrícola

Impulso, apoyo, seguimiento, análisis y asesoramiento a las iniciativas de incorporación de energías renovables en el sector agrícola.

Agricultura y Medio Ambiente

AGECAM

47 Producción Agrícola

Fomentar el uso de energías renovables en los sistemas de riego (equipos de bombeo, etc)

Agricultura y Medio Ambiente

AGECAM

48 Producción Agrícola

Fomentar los sistemas de calefacción con energías renovables (por ejemplo solar y biomasa) en invernaderos, secaderos, etc.

Agricultura y Medio Ambiente

AGECAM

49 Residuos Agrícolas

Fomento del aprovechamiento energético de subproductos de cosechas agrícolas (huesos de aceituna, cáscara de frutos secos, raspón y huesos de uvas, etc).

Agricultura y Medio Ambiente

AGECAM

## LINEA DE ACTUACION

## 3. Emisiones no energéticas

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

50 Comercialización Agrícola

Impulsar la entrada de los productos agroecológicos en los supermercados/mercados locales/regionales como medio de fomento de sistemas de producción más sostenibles.

Agricultura y Medio Ambiente

Instituto de Consumo

51 Producción Agrícola

Promover los Planes Técnicos de Abonado en todas las explotaciones ganaderas en las que se genera alimentación en verde con objeto de que los límites máximos de N permitidos se ajusten a los consumos de los cultivos forrajeros y/o pastoreables.

Agricultura y Medio Ambiente

52	Producción Agrícola	Diseñar y establecer un sistema de trazabilidad que permita el seguimiento de los efectos derivados de la optimización de las prácticas agrícolas y agroindustriales sobre la reducción de emisiones GEI.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Estadística	Educación, Ciencia y Cultura
53	Producción Agrícola	Impulsar la agricultura ecológica.	Agricultura y Medio Ambiente		
54	Producción Agrícola	Coordinación de las políticas agrarias con otros sectores de actividad que generan subproductos susceptibles de uso como fertilizante en la agricultura (lodos de depuradoras, residuos urbanos, etc)	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	
55	Producción Agrícola	Establecimiento de programas de control y regulación de equipos mecánicos distribuidores de abonos.	Agricultura y Medio Ambiente	AGECAM	

**LINEA DE ACTUACION**

**5. Investigación (I+D+i)**

GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
56	Ahorro y Eficiencia Energética	Estudio detallado de los consumos energéticos por subsector.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
57	Ahorro y Eficiencia Energética	Realizar estudios comparativos sobre la eficiencia energética de las distintas prácticas agrarias alternativas y de los sistemas de distribución y comercialización con inventario tecnológico y propuestas de mejora de gestión.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
58	Estudios y Proyectos	Desarrollo de un estudio sobre sistemas de recogida de la biomasa donde se tengan en cuenta todos los aspectos relacionados con la recogida, transporte y destino final.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
59	Estudios y Proyectos	Promover líneas de subvención para el fomento de la I+D+i en materia de Cambio Climático aplicada al sector agrícola.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
60	Estudios y Proyectos	Impulso y promoción de proyectos piloto para el cálculo de la huella de carbono y/o el balance de emisiones GEI de determinados productos agrícolas y agroindustriales de marcado interés regional.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
61	Planificación	Favorecer el intercambio de información entre los distintos agentes implicados, sobre la incidencia recíproca de la agricultura, la ganadería y el cambio climático	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
62	Producción Agrícola	Realizar estudios sobre nuevos tipos de abonos de baja emisión GEI aplicables en la fertirrigación.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
63	Producción Agrícola	Divulgar información sobre investigación y tecnología agraria en materia de reducción de emisiones de GEI	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
64	Producción Agrícola	Evaluación de la fijación de carbono por las prácticas de agricultura de conservación.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
65	Producción Agrícola	Utilizar las fincas agrícolas de titularidad pública como espacios de investigación y divulgación de los cultivos y prácticas más recomendables para reducir los efectos del cambio climático.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

**LINEA DE ACTUACION**

**6. Formación**

GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
66	Ahorro y Eficiencia Energética	Formación especializada de los maquinistas de las cooperativas o de las empresas de servicios de maquinaria agrícola	Agricultura y Medio Ambiente	AGECAM
67	Ahorro y Eficiencia Energética	Formación para la mejora de la eficiencia energética en la agricultura.	Agricultura y Medio Ambiente	AGECAM
68	Ahorro y Eficiencia Energética	Formación y sensibilización en torno a la importancia del mantenimiento de la maquinaria agrícola desde el punto de vista de la eficiencia energética.	Agricultura y Medio Ambiente	AGECAM

69	Ahorro y Eficiencia Energética	Puesta en marcha de programas de formación para los agricultores en relación con la mecanización de sus explotaciones: selección y dimensionado óptimo de máquinas, combinaciones y regulaciones tractor/aperos, técnicas de cultivo alternativas, etc.	Agricultura y Medio Ambiente	AGECAM	SEPECAM
70	Ahorro y Eficiencia Energética	Impulso a nuevas técnicas de cultivo: Cultivo de Precisión	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	SEPECAM
71	Producción Agrícola	Formación e información para la racionalización de la fertilización, permitiendo la incorporación adecuada de los estiércoles y purines complementariamente con los fertilizantes nitrogenados de síntesis.	Agricultura y Medio Ambiente		
72	Producción Agrícola	Fomentar prácticas de manejo que supongan un uso más eficiente y sostenible de los recursos. Promover las Buenas Prácticas en la agricultura.	Agricultura y Medio Ambiente		
73	Producción Agrícola	Realizar actuaciones de formación, difusión y demostración tecnológica de diferentes cultivos energéticos.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	AGECAM
74	Residuos Agrícolas	Desarrollo de campañas de formación e información a agricultores, ganaderos, responsables y técnicos de industrias agroalimentarias focalizadas en la valorización energética de los residuos agrícolas.	Agricultura y Medio Ambiente	AGECAM	

**LINEA DE ACTUACION**

**7. Sensibilización y educación ambiental**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
75	Campañas	Realizar acciones informativas sobre el Cambio Climático en la agricultura.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	
76	Guías y Manuales	Adaptar y completar el Código de Buenas Prácticas Agrarias y las elaboraciones relativas a buenas prácticas aplicadas a cultivos en concreto, así como los manuales de buenas prácticas, para incluir la reducción de las emisiones de GEI.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	AGECAM

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>1. MITIGACIÓN</b>
<b>OBJETIVO</b>	<b>1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI</b>
<b>SECTOR</b>	<b>C. GANADERIA</b>

<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>1. Ahorro y eficiencia energética</b>
---------------------------	--

<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>	
77 Comercialización	Impulsar medidas para acortar los circuitos de distribución de la alimentación animal.	Agricultura y Medio Ambiente	Ordenación del Territorio y Vivienda
78 Instalaciones y Equipos	Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad ganadera y acuícola.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda
79 Instalaciones y Equipos	Racionalizar el consumo energético y renovar los equipos, especialmente en las producciones más industrializadas, como la avicultura, el sector porcino y el sector vacuno de la leche, incluyendo los equipos de calefacción y alumbrado.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
80 Instalaciones y Equipos	Fomentar la aplicación de criterios de optimización energética al diseño y localización de instalaciones ganaderas y acuícolas, en especial sobre los alojamientos ganaderos.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>2. Energías renovables</b>
---------------------------	-------------------------------

<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>		
81 Producción Animal	Fomento de las nuevas tecnologías asociadas a la producción animal, con especial incidencia en el fomento de fuentes renovables aplicadas a los alojamientos (iluminación, suministro de agua, refrigeración, calefacción, ventilación, etc).	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda	AGECAM
82 Producción Animal	Fomentar los sistemas de calefacción con energías renovables (por ejemplo solar y biomasa) en explotaciones intensivas.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda	AGECAM
83 Residuos Ganaderos	Fomento de la utilización de tecnologías de valorización energética o de cogeneración del biogás en explotaciones ganaderas, a nivel individual o cooperativo.	Agricultura y Medio Ambiente	AGECAM	

<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>3. Emisiones no energéticas</b>
---------------------------	------------------------------------

<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>	
84 Comercialización Ganadera	Impulsar la entrada de los productos de la ganadería ecológica en los supermercados/mercados locales/regionales como medio de fomento de sistemas de producción más sostenibles.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo
85 Producción Animal	Regular/limitar la nueva implantación de explotaciones ganaderas, en especial de monogástricos, en función de la máxima Carga Ganadera admisible de la región.	Agricultura y Medio Ambiente	
86 Producción Animal	Adecuar la Carga Ganadera (Unidades Ganaderas/Superficie Agrícola Útil), que en C-LM es de 0,36UGM/SAU y controlar los crecimientos desordenados en las provincias.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
87 Producción Animal	Impulsar la ganadería ecológica.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda

88	Producción Animal	Promover Acuerdos Voluntarios con los productores de piensos de alimentación animal para la formulación de dietas que minimicen la cantidad de nutriente no digerido o catabolizado	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
89	Residuos Ganaderos	Desarrollo y promoción de instalaciones de producción de biogás a partir de la digestión anaerobia de los purines.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
90	Residuos Ganaderos	Detección de las áreas con gestión deficiente de purines y estiércoles y diseño de actuaciones específicas que permitan reducir las emisiones de GEI.	Agricultura y Medio Ambiente	

**LINEA DE ACTUACION**

**5. Investigación (I+D+i)**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES	
91	Ahorro y Eficiencia Energética	Realizar estudios comparativos sobre la eficiencia energética de las distintas producciones ganaderas y de los sistemas de distribución y comercialización, con inventario tecnológico y propuestas de mejora de gestión.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
92	Estudios y Proyectos	Promover líneas de subvención para el fomento de la I+D+i en materia de Cambio Climático aplicada al sector ganadero.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
93	Estudios y Proyectos	Clasificar los municipios de C-LM en función de su producción de estiércol, expresado como índice de presión de N por unidad de Superficie Agraria Útil para delimitar las zonas de sobrecarga ganadera.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
94	Producción Animal	Investigación y fomento de la aplicación de técnicas nutricionales de control de las emisiones.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

**LINEA DE ACTUACION**

**6. Formación**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES	
95	Ahorro y Eficiencia Energética	Impartir cursos de formación sobre la mejora de la eficiencia energética en la ganadería.	Agricultura y Medio Ambiente	
96	Producción Animal	Fomentar prácticas de manejo que supongan un uso más eficiente y sostenible de los recursos ganaderos. Promover las Buenas Prácticas en la Ganadería.	Agricultura y Medio Ambiente	
97	Producción Animal	Impartir cursos de formación a ganaderos y técnicos pecuarios sobre la formulación de programas equilibrados de alimentación animal.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
98	Residuos Ganaderos	Desarrollo de campañas de formación e información a los ganaderos y técnicos pecuarios focalizadas en la valorización energética de los residuos ganaderos.	Agricultura y Medio Ambiente	
99	Residuos Ganaderos	Impartir cursos de formación sobre la utilización eficiente del agua para reducir el volumen de purín generado	Agricultura y Medio Ambiente	

**LINEA DE ACTUACION**

**7. Sensibilización y educación ambiental**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES	
100	Ahorro y Eficiencia Energética	Divulgar las ventajas derivadas de considerar los criterios bioclimáticos en las construcciones agropecuarias: aislamiento, climatización, sistemas de iluminación, etc.	Agricultura y Medio Ambiente	
101	Campañas	Realizar campañas informativas sobre el Cambio Climático en la Ganadería y la Acuicultura.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
102	Guías y Manuales	Adaptar y completar el Código de Buenas Prácticas Agrarias y las elaboraciones relativas a buenas prácticas aplicadas la ganadería para incluir la reducción de las emisiones de GEI.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
103	Producción Animal	Establecer proyectos piloto de Explotación Integral en la que se mantenga el equilibrio de los sistemas de producción.	Agricultura y Medio Ambiente	

ESTRATEGIA	1. MITIGACIÓN				
OBJETIVO	1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI				
SECTOR	D. URBANISMO Y VIVIENDA				
LINEA DE ACTUACION	1. Ahorro y eficiencia energética				
GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES			
104	Planificación	Promoción de la creación de la figura de gestor energético municipal, encargado de la contabilidad energética municipal y de la propuesta de mejora del uso de la energía municipal.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
105	Planificación	Desarrollo de una norma técnica sobre eficiencia y ahorro energético en el alumbrado público.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
106	Planificación	Implantación total de tarifas progresivas en aquellos suministros y servicios públicos gestionados por los ayuntamientos (agua, residuos, etc.).	Administración Local		
107	Urbanismo	Incorporar en la normativa regional la obligatoriedad de que los proyectos nuevos de urbanismo y vivienda cumplan con las condiciones necesarias para que se pueda llevar a cabo una conexión eficaz con la red de transporte público.	Ordenación del Territorio y Vivienda		
108	Urbanismo	Promover actuaciones que faciliten la movilidad no motorizada en las ciudades (peatonalización, carriles bici, etc.).	Ordenación del Territorio y Vivienda	Administración Local	
109	Urbanismo	Incorporar en los documentos de Evaluación Ambiental de los planes territoriales y urbanísticos y de los proyectos de construcción y edificación, el factor Cambio Climático.	Ordenación del Territorio y Vivienda	Agricultura y Medio Ambiente	
110	Urbanismo	Incluir en el planeamiento territorial y urbanístico criterios como la movilidad sostenible, la eficiencia energética y los posibles efectos sobre el cambio climático (emisiones de GEI, consumo de agua, requerimientos energéticos, ...).	Ordenación del Territorio y Vivienda	Administración Local	
111	Vivienda	Fomentar la restauración de inmuebles deteriorados o en estado de abandono en detrimento de la construcción de nuevos edificios.	Agricultura y Medio Ambiente	Ordenación del Territorio y Vivienda	Administración Local
112	Vivienda	Impulso a la climatización de bajas emisiones de GEI mediante asesoramiento, ayudas y/o subvenciones específicamente diseñadas para ello.	AGECAM	Ordenación del Territorio y Vivienda	Economía y Hacienda
113	Vivienda	Adopción de medidas dirigidas a la reducción del número de viviendas desocupadas.	Ordenación del Territorio y Vivienda		
114	Vivienda	Establecimiento de una línea de apoyo a la realización de auditorías energéticas y a la ejecución de las medidas de ahorro y eficiencia energéticas recomendadas.	AGECAM	Ordenación del Territorio y Vivienda	
115	Vivienda	Impulso, apoyo, seguimiento, análisis y asesoramiento a iniciativas que favorezcan los sistemas de autoabastecimiento energético comunitario frente a los individuales, y preferentemente de energías renovables, en los edificios de la Región.	AGECAM	Ordenación del Territorio y Vivienda	
116	Vivienda	Promoción de la certificación energética de viviendas.	Ordenación del Territorio y Vivienda	Instituto de Consumo	AGECAM
117	Vivienda	Rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes.	AGECAM		
118	Vivienda	Fomentar la arquitectura bioclimática.	Ordenación del Territorio y Vivienda		

**LINEA DE ACTUACION 2. Energías renovables**

GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES
119 Vivienda	Impulso, apoyo, seguimiento, análisis y asesoramiento a iniciativas de incorporación de energías renovables en los edificios, públicos y privados, de la Región (viviendas, instalaciones deportivas y lúdicas, centros cívicos y culturales, ...)	Todas las administraciones públicas AGECAM

**LINEA DE ACTUACION 6. Formación**

GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES
120 Ahorro y Eficiencia Energética	Favorecer la realización de cursos técnicos sobre auditorias energéticas en edificación	AGECAM Servicio de Empleo (SEPECAM)
121 Ahorro y Eficiencia Energética	Favorecer la realización de cursos técnicos sobre certificación energética en edificación	AGECAM Servicio de Empleo (SEPECAM)
122 Ahorro y Eficiencia Energética	Impulsar la realización de talleres y foros de discusión sobre diseño y construcción de viviendas bioclimáticas.	Ordenación del Territorio y Vivienda AGECAM

**LINEA DE ACTUACION 7. Sensibilización y educación ambiental**

GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES
123 Campañas	Fomentar el modelo de ciudad mediterránea compacta y multifuncional, que minimice la demanda de desplazamientos motorizados, y permita la implantación de sistemas de transporte público.	Ordenación del Territorio y Vivienda Administración Local
124 Campañas	Desarrollar campañas de fomento del uso racional y eficiente de la energía en el hogar.	AGECAM Ordenación del Territorio y Vivienda Instituto de Consumo
125 Campañas	Promoción de la certificación energética de electrodomésticos como elemento decisivo en la compra.	AGECAM Instituto de Consumo Administración Local
126 Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Apoyo al desarrollo de proyectos pilotos de urbanismo, edificación y vivienda sostenible que permitan mostrar a los consumidores y la ciudadanía los beneficios sobre el ahorro y eficiencia energética.	Ordenación del Territorio y Vivienda Economía y Hacienda Agricultura y Medio Ambiente

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>1. MITIGACIÓN</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI</b>		
<b>SECTOR</b>	<b>E. RESIDUOS</b>		
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>1. Ahorro y eficiencia energética</b>		
GRUPO	MEDIDAS	<b>IMPULSORES</b>	
127 Prevención y reducción	Fomento de la ecoeficiencia en el uso de materiales y energía en los procesos de fabricación y producción.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>2. Energías renovables</b>		
GRUPO	MEDIDAS	<b>IMPULSORES</b>	
128 Reutilización	Desarrollo de un sistema de recogida y gestión de aceites domésticos usados en Castilla-La Mancha cuyo destino preferente sea la fabricación de biodiésel y en segundo orden de prioridades la valorización energética.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
129 Valorización energética	Reforzar e incrementar las actuaciones de recuperación energética de metano en las Estaciones de Depuración de Aguas Residuales.	Agricultura y Medio Ambiente	Ordenación del Territorio y Vivienda
130 Valorización energética	Apoyo a la utilización de tecnologías de captación de biogás para producción energética en vertederos clausurados o en las celdas clausuradas de vertederos en activo.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
131 Valorización energética	Fomento de la utilización de tecnologías de valorización energética o de cogeneración del biogás para la producción de energía eléctrica, para cubrir las propias necesidades del centro de tratamiento de residuos y para producción eléctrica.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>3. Emisiones no energéticas</b>		
GRUPO	MEDIDAS	<b>IMPULSORES</b>	
132 Prevención y reducción	Establecer incentivos económicos o de reconocimiento social a individuos, empresas y colectivos que hayan realizado esfuerzos notables y cuantificables en la minimización de residuos.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda
133 Prevención y reducción	Impulso del desarrollo de Ordenanzas Municipales regulatorias de la distribución de la publicidad comercial repartida a través de los buzones.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
134 Prevención y reducción	Apoyo del autocompostaje, compostaje doméstico.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo
135 Prevención y reducción	Promoción del ecodiseño en la fabricación y diseño de los productos en colaboración con los agentes sociales implicados.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda
136 Prevención y reducción	Ayudas a las entidades locales para extender el compostaje in situ a todo el territorio de Castilla-La Mancha.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
137 Prevención y reducción	Promover Acuerdos Voluntarios con el sector comercial y de la distribución que incluya, entre otras acciones, la asignación de un precio a la bolsa de plástico de un solo uso y la promoción de la bolsa reutilizable.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo
138 Prevención y reducción	Promocionar la venta de productos concentrados o en envases rellenables.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo

139	Prevención y reducción	Realización de una experiencia piloto de compostaje doméstico y comunitario.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	
140	Prevención y reducción	Promover Acuerdos Voluntarios con empresas y agencias de publicidad, así como con establecimientos comerciales y grandes superficies, para reducir la generación de residuos de papel asociados a la distribución de publicidad gratuita.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
141	Prevención y reducción	Promover la adopción, a través de la Oficina de Prevención y Reciclado, de Acuerdos Voluntarios para la prevención y reciclado de RSU, con organizaciones y entidades privadas representativas de sectores industriales o de productos de especial interés.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Economía y Hacienda
142	Prevención y reducción	Promoción de la generación y uso de bolsas biodegradables como sustitutos a las bolsas tradicionales de plástico en comercios.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Economía y Hacienda
143	Reciclaje	Fomento de la demanda del compost, y promoción y desarrollo del mercado.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	
144	Reciclaje	Establecer normativas según el principio de la responsabilidad del productor.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Economía y Hacienda
145	Reciclaje	Aprobar normativa que favorezca los usos del compost mediante una certificación de calidad.	Agricultura y Medio Ambiente		
146	Reciclaje	Implantar en todas las zonas con una actividad comercial o de servicios elevada, las recogidas oportunas, incluyendo la dotación a comercios y establecimientos de contenedores de capacidad reducida para la recogida selectiva de determinados materiales.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Economía y Hacienda
147	Reciclaje	Promover el uso de materiales reciclados para la fabricación de productos de alto consumo y valor añadido suficiente entre los colectivos prescriptores más importantes (arquitectos, técnicos municipales, etc.).	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda	Instituto de Consumo
148	Reciclaje	Implantación de un sistema de recogida de materia orgánica de los residuos urbanos, tanto de origen domiciliario como de los grandes generadores (RICIA).	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
149	Reutilización	Extender la recogida selectiva puerta a puerta de muebles, enseres, ropa, y otros objetos que se presten a la reutilización.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
150	Reutilización	Desarrollar una red de centros de limpieza, reparación, reutilización y tiendas de segunda mano: las Eco-chamarilerías-Eco-quincallerías	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Administración Local
151	Reutilización	Apoyar la implantación de Sistemas de Depósito, Devolución y Retorno, cuando el tipo de residuo así lo aconseje.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Economía y Hacienda
152	Reutilización	Promover el establecimiento de servicios de alquiler o renting en sustitución del consumo de productos.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Economía y Hacienda
153	Reutilización	Impulsar los mercados de segunda mano y la difusión, especialmente vía Web, de las bolsas de materiales y productos usados (libros, muebles, ropa, etc.) donde los particulares anuncien gratuitamente bienes que deseen intercambiar, vender o comprar.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	
154	Vertederos	Construir las instalaciones necesarias y reforzar los sistemas de recogida, transporte y vigilancia para eliminar completamente el vertido incontrolado de residuos urbanos.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
155	Vertederos	Limitar a residuos secundarios los destinados a vertedero.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
156	Vertederos	Optimización de los centros de tratamiento existentes para alcanzar el máximo aprovechamiento de la fracción resto con el fin de que se reduzca en gran medida lo destinado a vertedero.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
157	Vertederos	Limitar los residuos que se depositan en vertedero, de modo que únicamente se depositaran residuos de bajo poder calorífico, residuos de bajo contenido en materia orgánica, material estabilizado.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	
158	Vertederos	Aumento del número de puntos limpios en los municipios.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local	

<b>159</b>	Vertederos	Clausura, sellado y restauración de todos los vertederos incontrolados pendientes de clausurar, junto con la realización de un control y seguimiento, prestando especial atención a las emisiones de calor, gases y lixiviados.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
------------	------------	---	------------------------------	----------------------

**LINEA DE ACTUACION** | **5. Investigación (I+D+i)**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES	
<b>160</b>	Estudios y Proyectos	Impulsar la gestión adecuada de los residuos electrónicos y de nuevas tecnologías desarrollando y los estudios y planes pertinentes.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
<b>161</b>	Estudios y Proyectos	Estudios de viabilidad de la aplicación de tasas variables ligadas a la generación de residuos domésticos.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
<b>162</b>	Prevención y reducción	Apoyo a la investigación en el sector productivo sobre la mejora de los procesos en los aspectos de minimización de residuos y su posterior implantación	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
<b>163</b>	Prevención y reducción	Analizar y estudiar, de forma armonizada al conjunto del Estado, un modelo de tasas ligadas a la generación de Residuos Industriales, Comerciales o Institucionales, asimilables a los residuos domiciliarios (RICIA) con carácter previo a su implementación.	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
<b>164</b>	Valorización energética	Estudiar y desarrollar las diversas tecnologías de valorización energética existentes para todo tipo de residuos (urbanos, industriales, agrarios, peligrosos, etc.)	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
<b>165</b>	Valorización energética	Realización en los centros de investigación de estudios de aplicación de residuos como combustibles.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

**LINEA DE ACTUACION** | **6. Formación**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
<b>166</b>	Prevención y reducción	Impartir cursos de formación sobre técnicas de compostaje doméstico y comunitario.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	Instituto de Consumo
<b>167</b>	Prevención y reducción	Asesoramiento a los responsables de los comercios y cadenas de distribución sobre prácticas y estrategias de minimización de residuos	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	
<b>168</b>	Prevención y reducción	Integración en la educación escolar de la problemática de la generación de residuos y su relación con las emisiones de GEI y el Cambio Climático.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura	Instituto de Consumo

**LINEA DE ACTUACION** | **7. Sensibilización y educación ambiental**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
<b>169</b>	Campañas	Realizar campañas de información y sensibilización para dar a conocer a los ciudadanos el significado de las ecoetiquetas y fomentar la venta de los productos y servicios que portan estos distintivos.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Administración Local
<b>170</b>	Campañas	Realización de una campaña de sensibilización e información sobre Compostaje doméstico y comunitario.	Agricultura y Medio Ambiente		
<b>171</b>	Campañas	Fomentar nuevos hábitos de consumo responsable y sostenible a través de campañas de información y sensibilización, incidiendo en todo el ciclo de vida del producto.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	
<b>172</b>	Guías y Manuales	Elaboración de guías sectoriales para la gestión de los RICIA en colaboración con los agentes sociales implicados.	Agricultura y Medio Ambiente		
<b>173</b>	Guías y Manuales	Elaborar un manual de medidas dirigidas a los comercios y la hostelería para reducir el uso de embalajes, bolsas de plástico, cartones, etc, en colaboración con los agentes sociales implicados.	Agricultura y Medio Ambiente	Cultura, Turismo y Artesanía	Instituto de Consumo

<b>174</b>	Guías y Manuales	Elaborar y difundir una “Guía de centros de reparación, reutilización y tiendas de segunda mano” que incorpore las Eco-chamarilerías-Eco-quincallerías.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Administración Local
<b>175</b>	Guías y Manuales	Elaboración de una guía de compostaje doméstico y comunitario.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	
<b>176</b>	Prevención y reducción	Creación de la Oficina Regional para la Prevención y el Reciclado.	Agricultura y Medio Ambiente		

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>1. MITIGACIÓN</b>
<b>OBJETIVO</b>	<b>1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI</b>
<b>SECTOR</b>	<b>F. TURISMO</b>

<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>1. Ahorro y eficiencia energética</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>177</b>	Consumo Sostenible Fomentar que el sector de la Hostelería consuma productos locales y con bajas emisiones de GEI en su ciclo de vida: alimentos, productos de limpieza, productos de higiene, etc.	Cultura, Turismo y Artesanía Agricultura y Medio Ambiente Instituto de Consumo
<b>178</b>	Planificación Facilitar asistencia técnica y económica a los actores del sector para la implantación de sistemas de gestión medioambiental y/o establecer planes de ahorro y eficiencia energética y acciones dirigidas a la gestión sostenible de los recursos y residuos.	Cultura, Turismo y Artesanía Economía y Hacienda Agricultura y Medio Ambiente
<b>179</b>	Planificación Fomento de la intermodalidad origen-destino en ofertas turísticas.	Cultura, Turismo y Artesanía
<b>180</b>	Transporte colectivo Aumentar la disponibilidad de información sobre transporte público en todos los servicios turísticos (alojamiento, oficinas turismo, guías, todo tipo de publicidad, etc.).	Cultura, Turismo y Artesanía
<b>181</b>	Transporte colectivo Mejorar o aumentar los servicios de transporte público entre las zonas de interés turístico y las zonas de alojamiento u origen de los turistas.	Cultura, Turismo y Artesanía
<b>182</b>	Transporte colectivo Establecer una red de transporte público en periodos y zonas de mayor afluencia.	Cultura, Turismo y Artesanía
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>2. Energías renovables</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>183</b>	Combustibles Fomento de la utilización de energías renovables, principalmente biocombustibles, en los transportes destinados específicamente al turismo.	Cultura, Turismo y Artesanía Agricultura y Medio Ambiente Economía y Hacienda
<b>184</b>	Instalaciones y Equipos Fomentar la incorporación de las EERR en los equipamientos turísticos.	Cultura, Turismo y Artesanía Agricultura y Medio Ambiente Economía y Hacienda
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>6. Formación</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>185</b>	Ahorro y Eficiencia Energética Promover la realización de cursos de formación dirigidos a trabajadores del sector sobre ahorro y la eficiencia energética, el reciclaje y la reutilización de residuos, y el ahorro de agua.	Cultura, Turismo y Artesanía Agricultura y Medio Ambiente AGECAM
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>7. Sensibilización y educación ambiental</b>	
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>186</b>	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales Desarrollar iniciativas piloto de ahorro de emisiones GEI en edificios emblemáticos relacionados con el sector (oficinas de turismo, centros de interpretación, espacios y parques temáticos,...)	Cultura, Turismo y Artesanía

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>1. MITIGACIÓN</b>	
<b>OBJETIVO</b>	<b>1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI</b>	
<b>SECTOR</b>	<b>I. FORESTAL</b>	
<b>LINEA DE ACTUACION</b>		<b>2. Energías renovables</b>
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
187 Residuos Forestales	Fomento del aprovechamiento energético de los residuos de biomasa forestal y de los residuos del procesamiento industrial de la madera.	Agricultura y Medio Ambiente AGECAM
<b>LINEA DE ACTUACION</b>		<b>3. Emisiones no energéticas</b>
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
188 Incendios forestales	Optimización del operativo de detección y extinción de incendios forestales.	Agricultura y Medio Ambiente
<b>LINEA DE ACTUACION</b>		<b>5. Investigación (I+D+i)</b>
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
189 Selvicultura	Realización de estudios sobre prácticas selvícolas que maximice el secuestro de carbono.	Agricultura y Medio Ambiente Educación, Ciencia y Cultura
<b>LINEA DE ACTUACION</b>		<b>6. Formación</b>
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
190 Selvicultura	Mejora de la formación de los selvicultores y propietarios forestales en la gestión forestal sostenible.	Agricultura y Medio Ambiente
<b>LINEA DE ACTUACION</b>		<b>7. Sensibilización y educación ambiental</b>
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
191 Campañas	Refuerzo de las campañas de sensibilización y educación ambiental sobre incendios forestales.	Agricultura y Medio Ambiente

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>1. MITIGACIÓN</b>			
<b>OBJETIVO</b>	<b>1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI</b>			
<b>SECTOR</b>	<b>L. USO DE DISOLVENTES</b>			
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>5. Investigación (I+D+i)</b>			
<b>GRUPO</b>	<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>		
<b>192</b>	Estudios y Proyectos	Realizar estudios para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociados a su ciclo de vida de los disolventes.	Educación, Ciencia y Cultura	Agricultura y Medio Ambiente
<b>193</b>	Estudios y Proyectos	Realizar estudios para evaluar la capacidad de reciclado y recuperación de gases refrigerantes.	Educación, Ciencia y Cultura	Agricultura y Medio Ambiente

ESTRATEGIA	1. MITIGACIÓN				
OBJETIVO	1.1. REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI				
SECTOR	M. TRANSVERSAL				
LINEA DE ACTUACION	1. Ahorro y eficiencia energética				
GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES			
194	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: Edificios	Realización de auditorias energéticas en los principales edificios e instalaciones de la Administración Regional, con un plan de mejoras y su publicación en el DOCM.	AGECAM	Presidencia y Administraciones Públicas	
195	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: Edificios	Incluir criterios de baremación positiva que favorezcan en los concursos y licitaciones públicas aquellas empresas y entidades que cuenten con una certificación ambiental (SGA).	Presidencia y Administraciones Públicas	Administración Local	
196	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: Edificios	Establecimiento de normativa de obligado cumplimiento por la administración regional: rangos de T <sup>a</sup> de confort en los edificios públicos; iluminación de bajo consumo, ahorro de agua, consumo de productos reciclados, separación de los residuos, etc.	Presidencia y Administraciones Públicas	Agricultura y Medio Ambiente	
197	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: Movilidad	Implantar planes de movilidad sostenible en las sedes del Gobierno y de los entes locales.	AGECAM	Presidencia y Administraciones Públicas	Administración Local
198	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: Movilidad	Desarrollar medidas dirigidas a implantar medios de transporte colectivo del personal de las Administraciones Públicas.	Presidencia y Administraciones Públicas	Economía y Hacienda	Administración Local
199	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: Movilidad	Fomentar el uso de aditivos en el combustible de los vehículos del parque móvil de la Admón. Publica que favorezcan la reducción del consumo de carburante y la reducción de emisiones GEI.	AGECAM	Presidencia y Administraciones Públicas	Administración Local
200	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: Movilidad	Fomentar la adquisición de vehículos de tecnología eléctrica, híbrida y/o vehículos de bajas emisiones en la renovación del parque móvil de las AAPP.	Presidencia y Administraciones Públicas	Economía y Hacienda	Administración Local
201	Ejemplificación de la Admon. Autonómica: TIC	Ampliar la implantación de la Administración Electrónica.	Agricultura y Medio Ambiente	Presidencia y Administraciones Públicas	
202	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Elaboración de una Guía de Compra Pública Verde dirigida a la Administración Autonómica, Empresas Públicas, Ayuntamientos y Corporaciones Locales.	Instituto de Consumo	Agricultura y Medio Ambiente	
203	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Incluir criterios de ahorro y eficiencia energética en contratos de obras y servicios, y en la compra de productos, vehículos y equipos para los principales edificios del Gobierno Autonómico y de los Entes Locales.	Economía y Hacienda	Agricultura y Medio Ambiente	Administración Local
204	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Continuar y ampliar el programa de ayudas a las entidades locales para la mejora de su alumbrado público.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda	Administración Local
205	Planificación	Incluir en los estudios de impacto ambiental y en la evaluación de planes, programas y proyectos el análisis del balance de emisiones de GEI procedentes de fuentes no reguladas por el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión.	Agricultura y Medio Ambiente		
206	Planificación	Fomentar la implantación sectorial de las TIC en los diferentes procesos productivos.	Agricultura y Medio Ambiente		

<b>207</b>	Planificación	Potenciar acuerdos con cajas de ahorro y entidades financieras para apoyar líneas de crédito preferenciales en materia de ahorro y eficiencia energética y de energías renovables para inversiones privadas y empresariales.	Presidencia y Administraciones Públicas	Economía y Hacienda	Agricultura y Medio Ambiente
------------	---------------	--	---	---------------------	------------------------------

**LINEA DE ACTUACION** **2. Energías renovables**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
<b>208</b>	Ejemplificación de la Admón. Autonómica: Movilidad	Promover e implantar el uso de biocombustibles en el parque móvil de las distintas Administraciones públicas.	Presidencia y Administraciones Públicas	Economía y Hacienda	Administraciones locales
<b>209</b>	Planificación	Desarrollar un Plan Regional de Bioenergías de acuerdo con las potencialidades de las mismas en Castilla-La Mancha (biomasa agrícola, forestal, residuos, etc.)	Agricultura y Medio Ambiente	Ordenación del Territorio y Vivienda	AGECAM

**LINEA DE ACTUACION** **6. Formación**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
<b>210</b>	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Impartir cursos de conducción eficiente al conjunto de conductores del Gobierno Regional.	Presidencia y Administraciones Públicas	Agricultura y Medio Ambiente	Servicio de Empleo (SEPECAM)
<b>211</b>	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Impartir cursos de formación a funcionarios y otro personal del Gobierno Regional sobre buenas prácticas de reducción de emisiones de GEI.	Presidencia y Administraciones Públicas	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo

**LINEA DE ACTUACION** **7. Sensibilización y educación ambiental**

	GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES		
<b>212</b>	Campañas	Realizar Campañas de Concienciación dirigidas a consumidores y usuarios sobre las ventajas del consumo de productos locales en términos de emisiones GEI.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Administración Local
<b>213</b>	Campañas	Realizar Campañas de Concienciación dirigidas a consumidores y usuarios sobre las ventajas del ahorro del consumo de agua en términos de emisiones GEI.	Ordenación del Territorio y Vivienda	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo
<b>214</b>	Campañas	Realizar Campañas de Concienciación dirigidas a consumidores y usuarios sobre las ventajas del uso de tecnologías renovables, en términos de reducción de emisiones GEI.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Administración Local
<b>215</b>	Campañas	Organizar charlas, jornadas y campañas publicitarias dirigidas a los consumidores sobre los beneficios de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), y sus posibilidades de implantación a nivel de usuario.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Instituto de Consumo
<b>216</b>	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Desarrollar un sistema de Compromisos Voluntarios multisectorial para la reducción de las emisiones GEI en Castilla-La Mancha.	Agricultura y Medio Ambiente		
<b>217</b>	Guías y Manuales	Actualización de la Guía de Compra Sostenible dirigida a usuarios y consumidores de la región, introduciendo criterios de bajas emisiones.	Instituto de Consumo	Agricultura y Medio Ambiente	
<b>218</b>	Guías y Manuales	Elaboración del Catalogo Verde de Castilla-La Mancha: Empresas y Suministradores de productos con bajas emisiones de GEI durante su ciclo de vida, que promuevan la sostenibilidad ambiental.	Instituto de Consumo	Agricultura y Medio Ambiente	

ESTRATEGIA

1. MITIGACIÓN

OBJETIVO

1.2. INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE SUMIDERO

SECTOR

B. AGRICULTURA

LINEA DE ACTUACION

4. Gestión de sumideros de CO2

GRUPO

MEDIDAS

IMPULSORES

219

Producción Agrícola

Promover acciones para mejorar los niveles de carbono orgánico del suelo, fomentando el uso de compost, la incorporación de restos de poda y el control de la erosión.

Agricultura y Medio Ambiente

Economía y Hacienda

## ESTRATEGIA

## 1. MITIGACIÓN

## OBJETIVO

## 1.2. INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE SUMIDERO

## SECTOR

## D. URBANISMO Y VIVIENDA

## LINEA DE ACTUACION

## 4. Gestión de sumideros de CO2

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

<b>220</b>	Urbanismo	Protección, acondicionamiento y desarrollo de zonas verdes urbanas, promoviendo el uso de vegetación con elevada capacidad de sumidero de CO2, bajos requerimientos hídricos y evitando las especies exóticas.	Ordenación del Territorio y Vivienda	Administración Local
<b>221</b>	Vivienda	Promoción del uso de la madera en la edificación, construcción y equipamiento, favoreciendo la utilización de materias primas de origen regional y/o bosques certificados.	Instituto de Consumo	Ordenación del Territorio y Vivienda

## ESTRATEGIA

## 1. MITIGACIÓN

## OBJETIVO

## 1.2. INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE SUMIDERO

## SECTOR

## I. FORESTAL

## LINEA DE ACTUACION

## 4. Gestión de sumideros de CO2

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

222	Comercialización Forestal	Promoción de la utilización duradera de productos forestales como la madera y el corcho.	Agricultura y Medio Ambiente	Instituto de Consumo	Cultura, Turismo y Artesanía
223	Selvicultura	Incluir la variable cambio climático en la planificación y selección de especies de proyectos de forestación y reforestación	Agricultura y Medio Ambiente		
224	Selvicultura	Favorecer y preservar la capacidad de almacenamiento de carbono en los suelos forestales, reduciendo su liberación durante las tareas de extracción.	Agricultura y Medio Ambiente		
225	Selvicultura	Incremento y potenciación de los planes de forestación de tierras agrícolas abandonadas o degradadas, de reforestación de tierras marginales y de recuperación de tierras dañadas por incendios forestales.	Agricultura y Medio Ambiente	Economía y Hacienda	
226	Selvicultura	Promover la certificación de la cadena de custodia de los productos de empresas forestales.	Agricultura y Medio Ambiente		

## LINEA DE ACTUACION

## 5. Investigación (I+D+i)

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

227	Estudios y Proyectos	Realizar estudios para conocer la capacidad de absorción y fijación de CO2 en las masas forestales de Castilla-La Mancha	Agricultura y Medio Ambiente
-----	----------------------	--	------------------------------

## LINEA DE ACTUACION

## 7. Sensibilización y educación ambiental

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

228	Campañas	Realización de Campañas sobre la importancia de la conservación de los montes y su papel como fijadores y sumideros de carbono.	Agricultura y Medio Ambiente
229	Campañas	Puesta en marcha de campañas de concienciación acerca de los beneficios ambientales de la adquisición de productos madereros provenientes de bosques con la certificación forestal.	Agricultura y Medio Ambiente
230	Guías y Manuales	Elaborar una Guía de Buenas Prácticas Ambientales Forestales.	Agricultura y Medio Ambiente

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>1. MITIGACIÓN</b>	
<b>OBJETIVO</b>	<b>1.2. INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE SUMIDERO</b>	
<b>SECTOR</b>	<b>J. BIODIVERSIDAD Y ESPACIOS PROTEGIDOS</b>	
<b>LINEA DE ACTUACION</b>	<b>5. Investigación (I+D+i)</b>	
GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES
<b>231</b>	Estudios y Proyectos      Realizar estudios para conocer la capacidad de absorción y fijación de CO2 en los espacios integrados en la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.	Agricultura y Medio Ambiente      Educación, Ciencia y Cultura



LINEA DE ACTUACION	4. Gestión de sumideros de CO2				
GRUPO	MEDIDAS	IMPULSORES			
<b>232</b>	Ejemplificación de la Admón. y los Entes Locales	Incentivar el uso de la madera en la edificación, construcción y equipamiento de edificios, instalaciones y promociones públicas, favoreciendo la utilización de materias primas de origen regional y/o bosques certificados.	Presidencia y Administraciones Públicas	Economía y Hacienda	Instituto de Consumo

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## B. AGRICULTURA

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

233	Estudios y Proyectos	Estudio de las consecuencias que pueden tener a nivel socioeconómico las variaciones de las producciones agrícolas, ganaderas y de los productos transformados posteriormente.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
234	Estudios y Proyectos	Estudios comparativos sobre las respuestas entre las distintas variedades vegetales desde el punto de vista de la adaptación.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
235	Estudios y Proyectos	Mantenimiento de la diversidad de recursos fitogenéticos: caracterización y creación de inventarios con información espacial sobre especies y variedades para potenciar la adaptación (resistencia a plagas y enfermedades, estrés hídrico y golpes de calor).	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
236	Estudios y Proyectos	Estudio e investigación de los posibles cambios en la fenología de los cultivos como consecuencia del Cambio Climático.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
237	Estudios y Proyectos	Estudios e Investigación sobre la Genética asociada al estrés hídrico y por calor, y las interacciones entre Genotipo y Ambiente.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
238	Producción Agrícola	Identificar Genotipos con resistencia o tolerancia a nuevas plagas y enfermedades que puedan aparecer como consecuencia del Cambio Climático (selección genética vegetal).	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Integración de variables en la planificación y la normativa sectorial

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

239	Planificación	Incorporación del componente Cambio Climático en toda la planificación y gestión agrícola.	Agricultura y Medio Ambiente	
240	Planificación	Implantación de un sistema de indicadores que permita detectar cambios en la fenología de los cultivos provocados por el Cambio Climático.	Agricultura y Medio Ambiente	AEROCAM

## LINEA DE ACTUACION

## 3. Adecuación de los sistemas / Implantación de tecnologías de adaptación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

241	Producción Agrícola	Promoción de la racionalización en el uso del agua de riego teniendo en cuenta las tecnologías empleadas (inundación, aspersión, riego localizado...).	Agricultura y Medio Ambiente	
242	Producción Agrícola	Introducción de variedades que presenten caracteres seleccionados para la Adaptación. Mantenimiento de variedades autóctonas.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

## LINEA DE ACTUACION

## 4. Formación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

243	Producción Agrícola	Realizar cursos especializados dirigidos a técnicos y agricultores sobre el cultivo de variedades vegetales adaptadas a las nuevas condiciones climáticas.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
-----	---------------------	--	------------------------------	------------------------------

**LINEA DE ACTUACION**

**5. Sensibilización y educación ambiental**

**GRUPO**

**MEDIDAS**

**IMPULSORES**

**244**

Campañas

Realizar campañas informativas sobre los posibles impactos del Cambio Climático en la producción agrícola y las estrategias de adaptación.

Agricultura y Medio Ambiente

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## C. GANADERIA

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

245	Estudios y Proyectos	Estudios e Investigación sobre Sanidad Vegetal: estudios e investigación específica sobre la potencial incidencia de plagas y enfermedades sobre las distintas fuentes de alimentación animal y el impacto esperado. Selección genética vegetal.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
246	Estudios y Proyectos	Diseñar programas de formulación de dietas equilibradas con introducción de las nuevas especies vegetales y potencialidades.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
247	Estudios y Proyectos	Estudios comparativos sobre las respuestas entre las distintas las razas animales desde el punto de vista de la adaptación.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
248	Estudios y Proyectos	Estudios e Investigación sobre la Genética asociada al estrés hídrico y por calor, y las interacciones entre Genotipo y Ambiente.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
249	Estudios y Proyectos	Mantenimiento de la diversidad de recursos zoogenéticos: caracterización y creación de inventarios con información espacial sobre razas y animales para potenciar la adaptación (resistencia a enfermedades y a parásitos, estrés hídrico y golpes de calor).	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
250	Estudios y Proyectos	Estudios específicos e investigación aplicada sobre productos, subproductos y alternativas alimenticias adaptadas a la disponibilidad futura de alimentos.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
251	Producción Animal	Identificar Genotipos con resistencia o tolerancia a nuevas enfermedades que puedan aparecer con el Cambio Climático (selección genética animal).	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Integración de variables en la planificación y la normativa sectorial

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

252	Planificación	Incorporación del componente Cambio Climático en toda la planificación y gestión ganadera.	Agricultura y Medio Ambiente
253	Planificación	Implantación de un sistema de indicadores que permita detectar cambios en la fenología de los animales provocados por el Cambio Climático.	Agricultura y Medio Ambiente

## LINEA DE ACTUACION

## 3. Adecuación de los sistemas / Implantación de tecnologías de adaptación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

254	Instalaciones y Equipos	Habilitar/Construir establos con ventilación controlada.	Agricultura y Medio Ambiente
255	Producción Animal	Introducción de razas que presenten caracteres seleccionados para la Adaptación. Mantenimiento de razas autóctonas.	Agricultura y Medio Ambiente
256	Producción Animal	Controlar los sistemas de pastoreo: reducción de la carga ganadera, aumento de la oferta de zonas de sombra y del aporte de agua (disponibilidad y acceso).	Agricultura y Medio Ambiente

**LINEA DE ACTUACION****4. Formación****GRUPO****MEDIDAS****IMPULSORES****257**

Producción Animal

Realizar cursos especializados dirigidos a técnicos y ganaderos sobre la producción animal adaptadas a las nuevas condiciones climáticas.

Agricultura y Medio Ambiente

Educación, Ciencia y Cultura

**LINEA DE ACTUACION****5. Sensibilización y educación ambiental****GRUPO****MEDIDAS****IMPULSORES****258**

Campañas

Realizar campañas informativas sobre los posibles impactos del Cambio Climático en la producción animal y las estrategias de adaptación.

Agricultura y Medio Ambiente

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## D. URBANISMO Y VIVIENDA

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Integración de variables en la planificación y la normativa sectorial

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

259

Urbanismo

Adecuar las infraestructuras urbanas (red de alcantarillado, evacuación de pluviales...) para reducir su vulnerabilidad frente a eventos climatológicos extremos.

Salud y Bienestar Social

Ordenación del Territorio y Vivienda

ESTRATEGIA

2. ADAPTACIÓN

OBJETIVO

2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

SECTOR

F. TURISMO

LINEA DE ACTUACION

1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

GRUPO

MEDIDAS

IMPULSORES

260

Estudios y Proyectos

Realización, publicación y difusión de estudios para la identificación y valoración sobre los impactos asociados al sector turístico.

Cultura, Turismo y Artesanía

Educación, Ciencia y Cultura

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## G. SALUD

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

261	Estudios y Proyectos	Realizar estudios a escala municipal/local sobre el comportamiento de la morbi-mortalidad asociada a las temperaturas extremas y los ingresos hospitalarios derivados de esta causa.	Salud y Bienestar Social	Educación, Ciencia y Cultura	Servicio de Salud (SESCAM)
262	Estudios y Proyectos	Evaluación del impacto del cambio climático en la salud, teniendo en cuenta las proyecciones de la estructura demográfica en nuestra región y la influencia de otros sectores.	Salud y Bienestar Social	Educación, Ciencia y Cultura	Instituto de Estadística

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Integración de variables en la planificación y la normativa sectorial

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

263	Urbanismo	Reforzar las Directrices de Ordenación del Territorio de forma que se restrinja la construcción de núcleos residenciales o industriales en zonas especialmente vulnerables a los efectos del CC sobre la salud.	Salud y Bienestar Social	Ordenación del Territorio y Vivienda
-----	-----------	---	--------------------------	--------------------------------------

## LINEA DE ACTUACION

## 3. Adecuación de los sistemas / Implantación de tecnologías de adaptación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

264	Gestión de Riesgos	Establecer sistemas de alerta temprana de la población ante situaciones de superación de niveles de alergógenos (polen y esporas) y partículas y elaborar protocolos de actuación.	Agricultura y Medio Ambiente	AEROCAM	Salud y Bienestar Social
265	Gestión de Riesgos	Promover el desarrollo de Programas de Vigilancia y Control de enfermedades de transmisión vectorial (enfermedades exóticas).	Salud y Bienestar Social	Servicio de Salud (SESCAM)	Educación, Ciencia y Cultura
266	Gestión de Riesgos	Impulsar el establecimiento de sistemas de vigilancia sobre morbilidad y mortalidad por golpes de calor.	Salud y Bienestar Social	Servicio de Salud (SESCAM)	Administración Local
267	Gestión de Riesgos	Diseñar e implantar un sistema de previsión y alerta de episodios extremos (temperaturas altas persistentes, lluvias torrenciales...) y establecer protocolos de actuación por niveles de afección.	Salud y Bienestar Social	Presidencia y Administraciones Públicas	Administración Local
268	Gestión de Riesgos	Extender el servicio de Teleasistencia a Mayores.	Salud y Bienestar Social	Servicio de Salud (SESCAM)	
269	Urbanismo	Incorporar en el espacio urbano zonas con estructuras y dispositivos de refresco e incrementar el número de espacios arbolados y sombreados para hacer frente a posibles olas de calor y picos de temperaturas extremas.	Administración Local	Ordenación del Territorio y Vivienda	Salud y Bienestar Social

## LINEA DE ACTUACION

## 4. Formación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

270	Gestión de Riesgos	Formar al personal sanitario en temas relacionados con el cambio climático, medioambiente y salud.	Salud y Bienestar Social	Servicio de Salud (SESCAM)	Servicio de Empleo (SEPECAM)
-----	--------------------	--	--------------------------	----------------------------	------------------------------

**LINEA DE ACTUACION****5. Sensibilización y educación ambiental****GRUPO****MEDIDAS****IMPULSORES**

<b>271</b>	Campañas	Proporcionar a los ciudadanos información permanente sobre medidas que deben adoptarse a escala individual y los recursos comunitarios existentes a los que pueden dirigirse, incluido un teléfono de atención permanente.	Salud y Bienestar Social	Servicio de Salud (SESCAM)	
<b>272</b>	Guías y Manuales	Elaborar una guía sobre los potenciales riesgos para la salud relacionados con el cambio climático, así como las medidas y los programas puestos en marcha para atender a los posibles afectados.	Salud y Bienestar Social	Servicio de Salud (SESCAM)	Agricultura y Medio Ambiente

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>2. ADAPTACIÓN</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES</b>		
<b>SECTOR</b>	<b>H. RECURSOS HIDRICOS</b>		
<b>LINEA DE ACTUACION</b>			
<b>GRUPO</b>		<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>273</b>	Estudios y Proyectos	Realización de estudios de evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos de la Región.	Educación, Ciencia y Cultura Ordenación del Territorio y Vivienda
<b>LINEA DE ACTUACION</b>			
<b>GRUPO</b>		<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>274</b>	Planificación	Requerir y promover la inclusión en la planificación hidrológica las reducciones de recursos hídricos provocadas por el Cambio Climático.	Ordenación del Territorio y Vivienda
<b>275</b>	Planificación	Racionalizar los usos del agua anticipando escenarios de escasez y garantizando la calidad de los retornos.	Ordenación del Territorio y Vivienda
<b>LINEA DE ACTUACION</b>			
<b>GRUPO</b>		<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>276</b>	Planificación	Potenciar el aprovechamiento de aguas grises y de lluvia para riego u otros usos.	Ordenación del Territorio y Vivienda Administración Local Agricultura y Medio Ambiente
<b>277</b>	Planificación	Programas de reducción de fugas de agua en las redes de distribución.	Administración Local Ordenación del Territorio y Vivienda
<b>278</b>	Planificación	Fomento de la implantación de sistemas de ahorro de agua tales como circuito independiente de Agua Caliente Sanitaria (ACS)	Ordenación del Territorio y Vivienda
<b>LINEA DE ACTUACION</b>			
<b>GRUPO</b>		<b>MEDIDAS</b>	<b>IMPULSORES</b>
<b>279</b>	Campañas	Realizar campañas sobre el uso eficiente del agua doméstica, industrial y de uso agrícola.	Ordenación del Territorio y Vivienda Instituto de Consumo Agricultura y Medio Ambiente

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## I. FORESTAL

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

280

Estudios y Proyectos

Completar los estudios de generación de escenarios, previsión del cambio e impactos y evaluación de riesgos de las masas forestales (plagas, incendios, productividad,...)

Educación, Ciencia y Cultura

Agricultura y Medio Ambiente

281

Estudios y Proyectos

Realizar estudios para el conocimiento y selección de especies resistentes a las nuevas condiciones ambientales creadas por el cambio climático

Educación, Ciencia y Cultura

Agricultura y Medio Ambiente

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Integración de variables en la planificación y la normativa sectorial

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

282

Planificación

Identificación de un sistema de indicadores forestales del cambio climático y puesta a punto de un sistema de vigilancia y alerta temprana.

Agricultura y Medio Ambiente

## LINEA DE ACTUACION

## 3. Adecuación de los sistemas / Implantación de tecnologías de adaptación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

283

Selvicultura

Fomentar una selvicultura que permita reducir la vulnerabilidad de las masas forestales frente al cambio climático.

Agricultura y Medio Ambiente

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## J. BIODIVERSIDAD Y ESPACIOS PROTEGIDOS

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

284	Estudios y Proyectos	Realizar estudios para conocer el funcionamiento de los ecosistemas de Castilla-La Mancha y su evolución frente al cambio climático.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
285	Estudios y Proyectos	Fomento de proyectos de investigación del impacto del cambio climático sobre las especies, hábitats y procesos ecológicos.	Educación, Ciencia y Cultura	Agricultura y Medio Ambiente
286	Estudios y proyectos	Impulsar proyectos y mecanismos para la conservación "exsitu" de especies de flora	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura
287	Estudios y Proyectos	Realizar estudios para conocer la capacidad de respuesta, frente a agentes externos, de los espacios incluidos en la Red de Áreas Protegidas de Castilla-La Mancha.	Agricultura y Medio Ambiente	Educación, Ciencia y Cultura

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Integración de variables en la planificación y la normativa sectorial

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

288	Planificación	Incorporación de la componente Cambio Climático en toda la planificación y gestión de los espacios protegidos (creación, conservación, programas de visitas, adaptación, ...).	Agricultura y Medio Ambiente
289	Planificación	Identificación de un sistema de bioindicadores que permita detectar cambios en las especies y hábitats provocados por el cambio climático.	Agricultura y Medio Ambiente

## LINEA DE ACTUACION

## 3. Adecuación de los sistemas / Implantación de tecnologías de adaptación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

290	Planificación	Creación de una red de observatorios de la biodiversidad distribuidos por todo el territorio regional.	Agricultura y Medio Ambiente
-----	---------------	--	------------------------------

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## K. RECURSOS CINEGETICOS

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

291

Estudios y Proyectos

Apoyar proyectos de investigación destinados a conocer los riesgos sanitarios por expansión de vectores y emergencia de nuevas enfermedades de las especies cinegéticas.

Agricultura y Medio Ambiente

Educación, Ciencia y Cultura

## LINEA DE ACTUACION

## 2. Integración de variables en la planificación y la normativa sectorial

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

292

Planificación

Adecuación de las Órdenes de Vedas a la nueva realidad creada por el Cambio Climático (listas de especies cazables, cupos y temporadas de caza).

Agricultura y Medio Ambiente

293

Planificación

Implementar un sistema de monitorización poblacional y de vigilancia epidemiológica de enfermedades y especies vectoras clave que permita detectar de forma rápida los brotes de enfermedad facilitando su control y evitar daños mayores.

Agricultura y Medio Ambiente

Educación, Ciencia y Cultura

294

Planificación

Incorporar el componente Cambio Climático en los Planes Técnicos de Caza.

Agricultura y Medio Ambiente

## LINEA DE ACTUACION

## 3. Adecuación de los sistemas / Implantación de tecnologías de adaptación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

295

Producción Cinegética

Fomentar un aumento del aporte artificial de agua y alimento, y la creación de sombras.

Agricultura y Medio Ambiente

## ESTRATEGIA

## 2. ADAPTACIÓN

## OBJETIVO

## 2.1. MINIMIZAR LOS IMPACTOS Y REDUCIR VULNERABILIDADES

## SECTOR

## M. TRANSVERSAL

## LINEA DE ACTUACION

## 1. Investigación, evaluación de impactos y vulnerabilidades

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

296

Estudios y Proyectos

Creación del Ecobarómetro de Castilla-La Mancha que permita analizar cómo evolucionan la percepción, las actitudes y los comportamientos de los castellano-manchegos en materia de medio ambiente y Cambio Climático.

Agricultura y Medio Ambiente

Instituto de Estadística

## ESTRATEGIA

## 3. COOPERACIÓN INTERNACIONAL AL DESARROLLO

## OBJETIVO

## 3.1. INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTOS Y ACCIONES

## SECTOR

## COOPERACIÓN AL DESARROLLO

## LINEA DE ACTUACION

## Cooperación

## GRUPO

## MEDIDAS

## IMPULSORES

297	Cooperación al desarrollo	Impulsar que en la cooperación descentralizada castellano-manchega se creen convocatorias específicas de ayudas a proyectos de mitigación y/o adaptación al Cambio Climático en los países prioritarios.	Salud y Bienestar Social	Fundación Castellano-Manchega de Cooperación
298	Cooperación al desarrollo	Incluir en la estrategia de cooperación para el desarrollo de la Fundación Castellano-Manchega de Cooperación un nuevo eje transversal en el que se contempla como prioridad sectorial la lucha contra el Cambio Climático de forma específica.	Salud y Bienestar Social	Fundación Castellano-Manchega de Cooperación
299	Cooperación al desarrollo	En el marco de los proyectos financiados por la Fundación Castellano-Manchega de Cooperación crear una convocatoria específica de ayuda a proyectos de mitigación y/o adaptación al Cambio Climático en los países prioritarios.	Salud y Bienestar Social	Fundación Castellano-Manchega de Cooperación
300	Cooperación al desarrollo	Incorporar el componente Cambio Climático en cursos, campañas, memorias y otras actividades que se realicen de forma habitual desde la Fundación Castellano-Manchega de Cooperación	Salud y Bienestar Social	Fundación Castellano-Manchega de Cooperación
301	Cooperación al desarrollo	Instar a todos los ayuntamientos y diputaciones que gestionan recursos propios dirigidos a la cooperación al desarrollo, a incluir de forma específica en sus procedimientos de baremación el componente Cambio Climático: mitigación y/o adaptación.	Salud y Bienestar Social	Administración Local

## 8. DESARROLLO DE LAS MEDIDAS

Los estudios económicos sobre las acciones frente al cambio climático son un campo emergente en la actualidad, con poco desarrollo tanto en el ámbito académico como en el de las acciones públicas debido, fundamentalmente, a la reciente preocupación en este ámbito y a las dificultades intrínsecas en la elaboración de modelos adecuados de valoración económica. Además, a ello hay que sumar que las evaluaciones económicas dependen de la evaluación previa de impactos sectoriales que alcanzan distintos niveles de diversas administraciones públicas e, incluso, de sectores privados.

En noviembre de 2009, la reunión de expertos de la Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid para la evaluación y revisión de los métodos y herramientas empleados en los estudios económicos sobre políticas de cambio climático, en concreto para la línea de adaptación, concluyó con las siguientes consideraciones principales:

- i) Que existe una gran disparidad metodológica en los estudios de análisis de coste-beneficio de los impactos del cambio climático y su adaptación, aunque también se destaca la “intención de refinar, ajustar y, en su caso, unificar criterios de análisis”
- ii) Que la literatura existente en materia de estudios de coste beneficio pone de manifiesto importantes deficiencias y muy escasa madurez de los aspectos económico-sociales de la adaptación, y
- iii) Que el elemento más preocupante en España, es que la masa crítica de investigadores, estudios y, en definitiva, estado de maduración de la materia es, prácticamente, inexistente.

En el caso de Castilla-La Mancha, además, la elaboración de la Estrategia regional frente al cambio climático en base a un acuerdo social (Pacto Regional contra el Cambio Climático) supone la necesidad de aunar el esfuerzo de todas las administraciones y demás entes públicos y privados, comprometidos con su desarrollo.

Es por ello que, frente a esta dificultad, la presente estrategia se ha elaborado con el compromiso de recopilación de medidas puestas en marcha y de reconducir las líneas políticas y estratégicas sectoriales hacia el cumplimiento de los objetivos de las políticas de cambio climático sin que ello suponga incrementos presupuestarios.

Las medidas de la estrategia se desarrollarán conforme a los planes sectoriales que elaboren las consejerías y entidades implicadas, motivo por el cual la estrategia de cambio climático no realiza documento económico sino que lo supedita a los distintos planes y estrategias regionales puestos en marcha o futuros.

En el momento de la elaboración de la Estrategia de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático de Castilla-La Mancha, se han seguido las siguientes directrices:

- 1.- Analizar las políticas y acciones positivas desarrolladas hasta la actualidad con incidencia en materia de cambio climático para su incorporación al documento.

2.- Analizar las políticas y acciones con incidencia en materia de cambio climático sobre las que incidir mediante una reorientación para que actuasen como coadyuvantes.

3.- Analizar y detectar los principales sectores regionales más vulnerables a los impactos y las necesidades de adaptación con el objetivo de minimizar los riesgos y los costes económicos presentes y futuros.

4.- Detectar las potencialidades y las debilidades en los principales sectores socioeconómicos, incidiendo especialmente en aquellas acciones potencialmente generadoras de empleo.

La ley de presupuestos del Gobierno de Castilla-La Mancha para 2011 contempla epígrafes donde se destaca la línea de lucha contra el cambio climático:

“TOMO II

### 3.1.5. SANIDAD

#### 3. PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN.

- Promoción de la salud, prevención y vigilancia epidemiológica.

Por otro lado, ya en el ámbito de la prevención y de la vigilancia epidemiológica, constituye una realidad el surgimiento de nuevas enfermedades y problemas de salud, así como la propagación o reaparición de otras patologías ya existentes, siendo ello debido a diversos factores como pueden ser los efectos **derivados del cambio climático**, o los movimientos migratorios de la población, por citar sólo algunos. Por ello, se constituye también como objetivo fundamental para el presente ejercicio la dotación de los medios adecuados para la detección precoz de la aparición y expansión de esas enfermedades y problemas de salud y, en su caso, para su corrección.

...

#### 3.1.10 MEDIO AMBIENTE Y AGUA

- EVALUACIÓN AMBIENTAL, CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO.

- Asistencia técnica para la evaluación del impacto ambiental de planos, programas y proyectos a realizar en Castilla-La Mancha, el control integral de la contaminación industrial y apoyo a la oficina del cambio climático, con un presupuesto de 2.168,96 miles de euros.

...

#### 3.1.13. INDUSTRIA Y COMERCIO

- PROMOCIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL

Sector industrial y energético.

El programa presupuestario 722A “Política Industrial y Energética” trata de conseguir avances en el modelo energético basado en la seguridad, calidad y garantía del suministro energético, teniendo muy en cuenta las nuevas tecnologías energéticas para aprovechar las fuentes de energía renovables existentes en nuestro territorio y seguir colaborando con la **lucha contra el cambio climático** y conseguir poco a poco un modelo energético medioambientalmente sostenible.

...

TOMO III.

#### 1.6. 17. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA

##### 1.6.1. MEMORIA DE LA SECCIÓN

*Trabajar por el crecimiento económico regional y por el desarrollo sostenible es el objetivo que orienta las actuaciones en materia de política energética contenidas en estos presupuestos. Castilla-La Mancha ha apostado firmemente por las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética y mantendrá ese esfuerzo para fomentar un tejido empresarial vinculado a la innovación tecnológica que genere empleo y que refuerce la competitividad de la Región y para cumplir los compromisos de lucha contra el cambio climático.*

...

*Todas las políticas públicas de fomento del uso de energías renovables y de ahorro energético tienen importantes efectos beneficiosos para el medio ambiente, entre los que destaca la capacidad de reducción de la emisión de gases de efecto invernadero: un compromiso prioritario, una responsabilidad y un convencimiento ideológico y programático del Gobierno de Castilla-La Mancha.*

...

#### *Programa 722A. Política Industrial y Energética*

*Los objetivos de este programa se enmarcan dentro de la contribución regional al cumplimiento de los compromisos de la normativa internacional de lucha contra el cambio climático pero atendiendo también la vertiente de que es un factor de dinamización de la economía regional.*

...

#### **1.9. 21. AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE**

##### **1.9.1. MEMORIA DE LA SECCIÓN**

#### **PROGRAMA 442B. ORDENACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO NATURAL**

*A lo largo del año 2011 se pondrán en marcha dos nuevas líneas de ayudas en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha 2007-2013, dentro de su Eje 1 "Aumento de la competitividad del sector agrícola y forestal", medidas 121.4 "Modernización de las explotaciones agrícolas" implementada en las ayudas a la producción de cultivos forestales para la obtención de biomasa y la medida 114.2 "Utilización de servicios de asesoramiento para la gestión forestal sostenible", con las ayudas a la utilización de servicios de asesoramiento para la gestión forestal sostenible. Entre las finalidades perseguidas con la articulación de estas líneas está el favorecer la captura de carbono, la reducción de gases de efecto invernadero, la regulación del régimen de aguas de lluvia, la conservación de los hábitats forestales y su biodiversidad y la generación de empleo y fijación de la población en el medio rural.*

...

##### **1.9.2. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES**

##### **SECCIÓN 21 AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE**

##### **PROGRAMA 442F EVALUACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO**

##### **OBJETIVO 02 LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO.**

*ACTIVIDAD 1 Autorizar las emisiones de las instalaciones energéticas e industriales.*

*ACTIVIDAD 2 Control y vigilancia de las instalaciones con emisiones autorizadas.*

*ACTIVIDAD 3 Coordinación e impulso de la estrategia regional sobre prevención del cambio climático”*

Al margen de lo anterior, existe ya una serie de planes y estrategias regionales que se han desarrollado asumiendo las medidas expresadas a lo largo de esta estrategia, tales como:

- Plan Estratégico de Desarrollo Sostenible del Medio Rural
- Estrategia Marco de Desarrollo Energético de Castilla-La Mancha
- Plan de Ahorro y Eficiencia Energética
- Plan Estratégico de la Ganadería de Castilla-La Mancha
- Plan Estratégico de Turismo de Castilla-La Mancha
- Plan de lucha contra incendios forestales
- Plan de Fomento de la Biomasa Forestal
- V Plan de Vivienda y Rehabilitación de Castilla-La Mancha 2009-2012
- II Plan de Gestión de Residuos de Castilla-La Mancha 2009-2019
- Proyecto eCLM 2012

Los objetivos y horizontes temporales se enmarcan dentro del mismo contexto y horizontes temporales que la Estrategia de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático ERMACC 2010-2012-2020

## 9. SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA.

Cualquier estrategia para su correcta implantación debe dotarse de unos mecanismos de evaluación y seguimiento que permitan observar la evolución de las diferentes actuaciones y objetivos propuestos en el mismo.

El seguimiento de la estrategia es una fase clave dentro del proceso de implementación de la misma ya que permite revisar de manera regular la estructura y el contenido contemplados en este documento para adaptarlo al avance normativo, técnico y científico, a la evolución de las medidas emprendidas por otros agentes y a las conclusiones de la evaluación y seguimiento de la propia Estrategia.

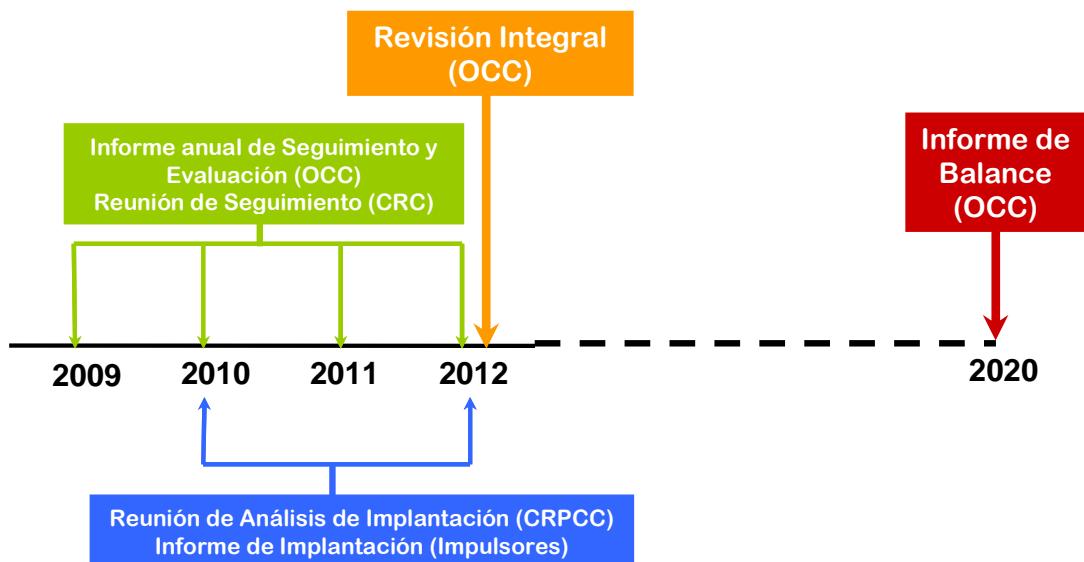
En este sentido, en la presente estrategia se incluye un sistema de indicadores (epígrafe 9), destinado a evaluar el grado de implementación de las medidas de lucha frente al Cambio Climático, sus condicionantes, y sus resultados.

Se va a realizar un seguimiento continuado y formalizado de la evolución de la ERMACC, preparando material técnico sobre la situación, evolución, seguimiento y actuaciones, para lo que están previstos diferentes hitos (figura 13) y documentos asociados a cada uno de ellos (tabla 8):

- Anualmente se dispondrá de un Informe de Seguimiento y Evaluación de la Estrategia que será elaborado por la Oficina de Cambio Climático de Castilla-La Mancha. Este informe reflejará los resultados derivados del seguimiento de los avances detectados en función de los indicadores seleccionados. Tal y conforme está explicitado en el Pacto Regional contra el Cambio Climático, el órgano de participación social para el seguimiento y modificación de la presente estrategia es el Consejo Regional del Clima (CRC).
- Cada dos años se llevarán a cabo reuniones de Análisis de Implantación en el seno de la Comisión Regional de Políticas de Cambio Climático en las que poner de manifiesto la evolución de las distintas acciones, coincidiendo con la elaboración de los Informes de Implantación que los distintos departamentos del gobierno deberán realizar para conocer cual es la situación en cada uno de los sectores.

**Tabla 8.** Agentes implicados en el Seguimiento de la ERMACC.

EVALUACIÓN	PERIODICIDAD	AGENTES
Informe de Seguimiento y Evaluación	ANUAL	Oficina de Cambio Climático de Castilla-La Mancha
Reunión de Seguimiento	ANUAL	Consejo Regional del Clima
Informes de Implantación.	BIENAL	Impulsores
Reunión de Análisis de Implantación	BIENAL	Comisión Regional de Políticas de Cambio Climático



**Figura 13.** Procedimiento de Seguimiento y Revisión de la ERMACC.

Sobre la base del conocimiento que se obtiene de la implantación de las medidas y la evaluación de los resultados obtenidos, esta estrategia no se presenta cerrada sino que constituye un programa de trabajo a revisar y reprogramar siguiendo una mecánica de evaluación continua creando un impulso en la mejora del mismo.

En el año 2012, se llevará a cabo una revisión integral de la estrategia (epígrafe 5) que permitirá adaptar y en caso necesario modificar los objetivos y estructura en función de la nueva realidad política y social, y de los avances alcanzados.

Por último, en 2020, al final del periodo de la estrategia, se emitirá un informe de balance de los logros con una revisión detallada de los esfuerzos realizados, los resultados obtenidos y lo que se deberá hacer en el futuro.

## 10. INDICADORES Y FUENTES DE VERIFICACIÓN

La presente estrategia ha previsto el desarrollo de un sistema de indicadores que permita llevar a cabo la evaluación de la ejecución de las medidas propuestas, así como la consecución de sus objetivos, proporcionando una base de datos estable para elaborar estudios y originar una información de calidad y comparable.

La propuesta de indicadores que sigue no es una propuesta cerrada sino que permite la incorporación de nuevos indicadores que puedan ser relevantes o el descarte de otros por dificultades en su cálculo o evaluación, o la pérdida de representatividad del mismo.

A continuación se presentan los indicadores propuestos, especificando para cada uno de ellos el sector en el que se incluyen, una breve descripción y la fuente de información. En el anexo 3 se adjunta una recopilación de los últimos valores disponibles de estos indicadores.

	INDICADOR	DESCRIPCION	FUENTE DATOS
SECTOR AGRARIO	I.1 Consumo de Fertilizantes	El indicador mide el consumo anual de fertilizantes nitrogenados, fosfatados y potásicos en kilogramos por hectárea de tierra cultivada.	BPIA
SECTOR AGRARIO	I.2 Agricultura Ecológica	El indicador muestra la superficie dedicada a la práctica de la agricultura ecológica	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR AGRARIO	I.3 Explotaciones de Ganadería Ecológica	El indicador muestra el número de explotaciones dedicados a la práctica de la ganadería ecológica	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR AGRARIO	I.4 Cabezas de Ganado Ecológico	El indicador muestra el número de cabezas de ganado dedicados a la práctica de la ganadería ecológica	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR AGRARIO	I.5 Superficie de regadío respecto a la superficie agrícola total	Este indicador muestra la superficie de regadío en relación con la superficie agraria total	BPIA
SECTOR AGRARIO	I.6 Agua consumida por el sector agrario	El indicador recoge el volumen de agua distribuida para riego de las explotaciones agrarias. Unidad: miles de metros cúbicos	INE
SECTOR AGRARIO	I.7 Agua consumida por técnica de riego (litros)	El indicador muestra la distribución de los volúmenes de agua utilizadas para regadío por técnica de riego	Instituto estadística de CLM

	INDICADOR	DESCRIPCION	FUENTE DATOS
SECTOR AGRARIO	I.8 Agua consumida por técnica de riego (%)	El indicador recoge el porcentaje de agua utilizada por técnicas de riego	INE
SECTOR AGRARIO	I.9 Superficie regada por técnica de riego	El indicador recoge la superficie regada total y según técnica de riego. Unidad: hectáreas	INE
SECTOR ENERGÉTICO	I.10 Consumo de energía eléctrica por sectores	El indicador representa el consumo anual de energía eléctrica, incluido el consumo en las instalaciones de producción y las perdidas en distribución	Instituto estadística de CLM
SECTOR ENERGÉTICO	I.11 Producción de energía eléctrica a partir de energías renovables por tipología de producción	El indicador informa sobre la cantidad de electricidad producida procedente de energías renovables (eólica, solar fotovoltaica y termosolar, biomasa,...) en relación al total de energía eléctrica producida.	AGECAM
SECTOR ENERGÉTICO	I.12 Consumo de energía primaria total	El indicador mide el consumo total anual de energía primaria expresada en toneladas equivalentes de petróleo (tep)	AGECAM
SECTOR ENERGÉTICO	I.13 Consumo de energía primaria por fuente	El indicador mide la distribución del consumo anual de energía primaria por tipo de fuente (petróleo, carbón, gas natural, nuclear y renovable) expresada en % respecto al total.	AGECAM
SECTOR ENERGÉTICO	I.14 Consumo de energía primaria por habitante	El indicador mide el consumo total anual de energía primaria por habitante (tep/hab)	AGECAM
SECTOR ENERGÉTICO	I.15 Consumo de energía final	El indicador mide el consumo total anual de energía final por habitante (tep/hab)	AGECAM
SECTOR ENERGÉTICO	I.16 Intensidad de Carbono del consumo de energía	El indicador muestra la relación entre las emisiones de CO2 equivalente derivadas del consumo de energía primaria y la energía consumida (tep)	Elaboración Oficina de Cambio Climático
SECTOR ENERGÉTICO	I.17 Intensidad de Carbono por producción eléctrica	El indicador muestra la relación entre las emisiones totales de CO2 equivalente con origen en la producción de energía eléctrica y la energía producida.	Elaboración Oficina de Cambio Climático
SECTOR ENERGÉTICO	I.18 Auditorias energéticas realizadas en los centros de la Junta	El indicador muestra el número de auditorias energéticas realizados en los centros de la junta respecto al total de centros.	AGECAM
SECTOR ENERGÉTICO	I.19 Auditorias energéticas realizadas en industrias	El indicador muestra el número de auditorias energéticas realizados a industrias	AGECAM

	INDICADOR	DESCRIPCION	FUENTE DATOS
SECTOR FORESTAL	I.20 Número de incendios forestales	El indicador informa del número de incendios forestales en Castilla-La Mancha	Instituto estadística de CLM
SECTOR FORESTAL	I.21 Superficie arbolada afectada por incendios forestales	El indicador mide la superficie arbolada afectada por incendios forestales en Castilla-La Mancha	Instituto estadística de CLM
SECTOR FORESTAL	I.22 Superficie reforestada	El indicador mide la superficie de terreno que cada año se dedica a repoblación forestal tanto con fines de conservación como la forestación de tierras agrarias.	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR FORESTAL	I.23 Superficie reforestada acumulada	El indicador mide la superficie acumulada desde el año 1990 que se dedica a repoblación forestal (incluido el año en curso)	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.24 Residuos urbanos mezclados recogidos	El indicador informa de la cantidad de residuos urbanos mezclados recogidos por habitante y año	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.25 Recogida selectiva de residuos urbanos.	El indicador muestra la cantidad de residuos urbanos recogidos selectivamente por habitante y año	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.26 Recuperación de materiales	El indicador informa de la cantidad de materiales recuperados en las plantas de tratamiento de residuos urbanos	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.27 Materia orgánica recuperada	El indicador muestra la cantidad de Materia Orgánica recuperada en las plantas de tratamiento de residuos urbanos	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.28 Valorización energética de residuos urbanos	El indicador muestra la energía producida con la valorización energética de residuos	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.29 Valorización de lodos de depuradora de EDAR	El indicador informa del porcentaje de valorización de los lodos de EDAR producidos (agricultura, compostaje...)	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.30 Reciclado de Materiales de Envases	El indicador informa de la cantidad de materiales de envases reciclados	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
SECTOR RESIDUOS	I.31 Producción de residuos urbanos por habitante	Este indicador estima la cantidad media anual de residuos urbanos generados por habitante	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente

	INDICADOR	DESCRIPCION	FUENTE DATOS
RECURSOS HÍDRICOS	I.32 Agua registrada y distribuida a sectores económicos, hogares y municipios	El indicador muestra el volumen de agua distribuido a sectores económicos, hogares y consumos municipales.	Instituto estadística de CLM
RECURSOS HÍDRICOS	I.33 Agua perdida en la red de distribución	El indicador mide volumen de agua perdida en la red de distribución por fugas, roturas y averías	Instituto estadística de CLM
RECURSOS HÍDRICOS	I.34 Agua residuales tratadas/recogidas	El indicador mide volumen de agua residuales tratadas/recogidas	Instituto estadística de CLM
RECURSOS HÍDRICOS	I.35 Agua reutilizada	El indicador mide volumen de agua reutilizada	Instituto estadística de CLM
RECURSOS HÍDRICOS	I.36 Consumo de agua por hogar	Este indicador muestra el consumo de agua en los hogares en base a los resultados presentados por la Encuesta sobre suministro y tratamiento de agua realizada anualmente por el INE. En ella se considera el volumen de agua distribuida a los hogares (epígrafe "agua destinada a abastecimiento")	MARM
SALUD	I.37 Mortalidad e ingresos hospitalarios por golpes de calor	El indicador informa del número de total víctimas mortales e ingresos hospitalarios producidos como consecuencia de olas de calor.	INE
SALUD	I.38 Mortalidad e ingresos hospitalarios por enfermedades infecciosas y parasitarias.	El indicador informa del número de total víctimas mortales e ingresos hospitalarios producidos como consecuencia de enfermedades infecciosas y parasitarias.	Instituto estadística de CLM
SALUD	I.39 Víctimas mortales debidas a desastres naturales	El indicador mide el número de total víctimas mortales producidas como consecuencia de inundaciones y avenidas	BPIA
SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	I.40 Percepción social del Cambio Climático	El indicador muestra la variación del nivel de preocupación del ciudadano ante el problema del cambio climático a partir de los resultados de encuestas.	UCLM
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.41 Transporte de mercancías por carreteras	El indicador informa de la cantidad de mercancías transportadas por carreteras.	Instituto estadística de CLM
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.42 Número de turismos por hogar	El indicador es el cociente entre el número de vehículos de turismo del parque móvil y el número de hogares existentes al final de cada año. Proporciona la ratio de automóviles de turismo que se adscriben, como media, a cada uno de los hogares castellanomanchegos	BPIA
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.43 Producción de biocombustibles	El indicador informa de la producción total de biocombustibles en la región	AGECAM

	INDICADOR	DESCRIPCION	FUENTE DATOS
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.44 Distribución de biocombustibles	El indicador informa del número de estaciones de servicio que ofrecen la posibilidad de repostar biocarburantes en la Región	AGECAM
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.45 Desplazamiento al centro de trabajo o estudio según modo de transporte	El indicador muestra la distribución de desplazamientos según modo principal de transporte por motivo de trabajo ó estudio en día medio laborable.	Instituto estadística de CLM
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.46 Transporte urbano de viajeros	El indicador recoge el número de viajeros que utilizan el transporte urbano (autobús)	INE
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.47 Planes de Movilidad sostenible	Este indicador muestra el número de Planes de movilidad desarrollado en los centros de trabajo y municipios de Castilla-La Mancha	AGECAM/FEMP
URBANISMO Y VIVIENDA	I.48 Presión urbana en el territorio	Este indicador relaciona el número de habitantes que viven en núcleos de población de más de 10.000 hab con respecto a la extensión total de la comunidad con el fin de aproximarse a la presión que ejerce la población urbana sobre el conjunto del territorio.	BPIA
EJEMPLIFICACIÓN	I.49 Vehículos híbridos en la flota de vehículos de la Junta de Comunidades de CLM	El indicador informa del porcentaje de vehículos híbridos en la flota de vehículos de la Junta de Comunidades de CLM	Elaboración Oficina de Cambio Climático
TRANSVERSAL	I.50 Planes que integran la variable climática	El indicador informa del porcentaje de nuevos planes que integran la variable climática en su elaboración	Elaboración Oficina de Cambio Climático
HORIZONTAL	I.51 Emisiones de GEI por sector	El indicador mide las emisiones antropogénicas de los distintos GEI (CO2, CH4, N2O, SF6, HFC y PFC) en toneladas equivalente de CO2, distribuidas por sector.	Elaboración Oficina de Cambio Climático
INVESTIGACIÓN	I.52 Investigación Cambio Climático	Este indicador informa del número de proyectos de investigación llevados a cabo que tengan relación con el cambio climático	Elaboración Oficina de Cambio Climático

## ANEXOS

### ANEXO 1. LEGISLACIÓN Y DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

#### A.1.1. Naciones Unidas (<http://unfccc.int>)

##### A.1.1.1. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (RIO'92)

- [Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo](#)
- [Declaración Autorizada -sin fuerza jurídica obligatoria- de Principios para un Consenso Mundial respecto de la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de Todo Tipo](#)
- [Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático](#)
- [Protocolo de Kioto](#)
- [Acuerdo Político de Buenos Aires](#)
- [Acuerdo Político de Bonn](#)
- Acuerdos de Marrakech:
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.1](#)
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.1/Corr1](#)
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.2](#)
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.2/Corr1](#)
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.3](#)
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.3/Corr1](#)
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.4](#)
  - ✓ [FCCC/CP/2001/13/Add.4/Corr1](#)

#### A.1.2. Unión Europea

##### A.1.2.1. Energía

- [Directiva 96/92/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de diciembre de 1996 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
- COM 97/0599 final. [Comunicación de la Comisión “Energía para el futuro](#): fuentes de energía renovables - Libro Blanco para una estrategia y un plan de acción comunitarios”.
- [Directiva 2001/77/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad.
- [Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el fomento de la cogeneración](#) sobre la base de la demanda de calor útil en el mercado interior de la energía /\* COM/2002/0415 final - COD 2002/0185 \*/
- [Directiva 2003/96/CE](#) del Consejo de 27 de octubre de 2003 por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad.
- COM 2005/0265 final. [Libro verde sobre la eficiencia energética o cómo hacer más con menos](#).

- [Directiva 2006/32/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo.

### A.1.2.2. Emisiones de gases

- [Directiva 96/61/CE](#) del Consejo de 24 de septiembre de 1996 relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC).
- COM 2000/0087 final [Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea](#).
- COM 2000/0088 final. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo Sobre Políticas y medidas de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero: [Hacia un Programa Europeo sobre el Cambio Climático \(PECC\)](#).
- [Directiva 2001/80/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, 23 de octubre de 2001, sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión.
- [Directiva 2001/81/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- [Decisión 2002/358/CE](#), [Decisión del Consejo](#) de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo.
- COM 2003/0492 final [Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo](#) de 11 de agosto de 2003, sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero.
- [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 Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE)
- [Orientaciones para los Estados miembros](#) sobre la aplicación de los criterios del anexo III de la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo, y circunstancias en las que queda demostrada la situación de fuerza mayor.
- [Decisión 2004/156/CE](#): Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de enero, por la que se establecen las directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- [Documento de respuestas a las preguntas más frecuentes \(inglés\)](#) relativas a la Decisión de la Comisión 2004/156/CE.
- [Decisión 2004/280/CE](#): Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004 relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y de la aplicación del Protocolo de Kioto.
- [Directiva 2004/101/CE](#), del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad con respecto a los mecanismos de proyectos del Protocolo de Kioto.
- [Reglamento \(CE\) nº 2216/2004](#) de la Comisión de 21 de diciembre de 2004 relativo a un sistema normalizado y garantizado de registros de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Decisión nº 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- [Corrección de errores del Reglamento \(CE\) nº 2216/2004](#) de la Comisión de 21 de diciembre, relativo a un sistema normalizado y garantizado de registros de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Decisión nº 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- [Decisión de la Comisión de 27 de diciembre de 2004](#), relativa al plan nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero notificado por España de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- [COM 2005/0035 final](#) . Comunicación de 9 de febrero de 2005 de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, "Ganando la batalla contra el Cambio Climático Global".
- [Decisión 2005/166/CE](#) , Decisión de la Comisión de 10 de febrero de 2005, por la que se establecen disposiciones de aplicación de la Decisión nº 2004/280/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y para la aplicación del Protocolo de Kioto.
- COM 2005/0703 final . [Comunicación de la Comisión](#) de 22 de diciembre de 2005, «Orientaciones complementarias para los planes de asignación del período 2008-2012 en el ámbito del régimen de comercio de derechos de emisión de la UE».
- [Directiva 2006/40/CE](#) , del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado en vehículos de motor y por la que se modifica la Directiva 70/156/CE del Consejo.
- [Reglamento \(CE\) nº 842/2006](#) , del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero.
- [Decisión de la Comisión](#) , de 26 de febrero de 2007, relativa al plan nacional de asignación de derechos de emisión 2008-2012.
- [Decisión 2007/589/CE](#) , Decisión de la Comisión de 18 de julio de 2007, por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- [Reglamento \(CE\) nº 916/2007](#) , de 31 de julio de 2007, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 2216/2004, relativo a un sistema normalizado y garantizado de registros de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Decisión nº 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- [Documento de respuestas a las preguntas más frecuentes \(inglés\)](#)  relativas a las Directrices de Seguimiento y Notificación de aplicación a partir de 2008. 

#### A.1.2.3. Transporte

- [Directiva 1999/125/CE](#) : Recomendación de la Comisión de 5 de febrero de 1999 sobre reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas por los automóviles [notificada con el número C(1999) 107].
- [Directiva 2000/303/CE](#) : Recomendación de la Comisión, de 13 de abril de 2000, sobre la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los automóviles (Asociación de fabricantes de automóviles de Corea, KAMA siglas en inglés) [notificada con el número C(2000) 801].
- [Directiva 2000/304/CE](#) : Recomendación de la Comisión, de 13 de abril de 2000, sobre la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los automóviles (Asociación de fabricantes de automóviles de Japón, JAMA siglas en inglés) [notificada con el número C(2000) 803].
- [Directiva 2003/030/CE](#)  del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte.
- COM 2001/0370 final . [Libro Blanco](#) sobre la política Europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad.

#### A.1.2.4. Residuos

- [Directiva 1999/31/CE](#)  del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.

#### A.1.2.5. Residencial, comercial e institucional

- [Directiva 1996/57/CE](#)  del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 septiembre de 1996 relativa a los requisitos de rendimiento energético de los frigoríficos, congeladores y aparatos combinados eléctricos de uso doméstico.
- [Directiva 2000/55/CE](#)  del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, relativa a los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

- [Directiva 2002/91/CE](#)  del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

### A.1.2.6. Agricultura y ganadería

- [Directiva 91/676/CEE](#)  del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

## A.1.3. España

### A.1.3.1. Energía

- [LEY 54/1997](#) , de 27 noviembre, del sector eléctrico.
- [REAL DECRETO 2818/1998](#) , de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.
- [Planificación de los sectores de electricidad y gas](#). Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011.
- [Orden PRE/472/2004](#) , de 24 de febrero, por la que se crea la Comisión Interministerial para el aprovechamiento energético de la biomasa.
- [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.
- [CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 436/2004](#), de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la sistematización y actualización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- [Plan de Energías Renovables para España, 2005-2010](#).
- [Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética para España](#)
- [REAL DECRETO 616/2007](#) , de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración.
- [CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 616/2007](#) , de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración.
- [ORDEN ITC/1522/2007](#) , de 24 de mayo, por la que se establece la regulación de la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia.
- [CORRECCIÓN de errores de la Orden ITC/1522/2007](#) , de 24 de mayo, por la que se establece la regulación de la garantía del origen de la electricidad procedente de fuentes de energía renovables y de cogeneración de alta eficiencia.
- [REAL DECRETO 661/2007](#) , de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- [CORRECCIÓN de errores del Real DECRETO 661/2007](#) , de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- [REAL DECRETO 1028/2007](#) , de 20 de julio, por el que se establece el procedimiento administrativo para la tramitación de las solicitudes de autorización de instalaciones de generación eléctrica en el mar territorial.
- [Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España \(E4\)](#). 
- [Resumen Ejecutivo del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España \(E4\)](#). 

### A.1.3.2. Comercio de Emisiones y Plan Nacional de Asignación

- [LEY 16/2002](#) , de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC).
- [Real Decreto Ley 5/2004](#) , de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. (Publicado en el BOE num. 208 de 28 de agosto de 2004).

- [REAL DECRETO 1866/2004](#) , de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007. (Publicado en el BOE num. 216 de 7 de septiembre de 2004).
- [Texto de corrección de errores del Real Decreto 1866/2004](#) , de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión, 2005-2007
- [Informe de aplicación del comercio de derechos de emisión en España, año 2005](#)  (artículo 21 de la directiva 2003/87/CE).
- [Informe de aplicación, instalación por instalación, en el año 2005.](#) 
- [Balance global/sectorial en el año 2005](#) .
- [REAL DECRETO 60/2005](#) , de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007.
- Acuerdo del Consejo de Ministros, de 21 de enero de 2005, por el que se aprueba la asignación individual de derechos de emisión a las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- [Resolución de 26 de enero de 2005, de la Subsecretaría](#) , por la que se dispone la publicación del
- [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.
- [REAL DECRETO LEY 5/2005](#) , de 11 de marzo, de reformas urgentes para el impulso a la productividad y para la mejora de la contratación pública. (El Título III establece modificaciones a la LEY 1/2005, de 9 de marzo).
- [REAL DECRETO 1264/2005](#) , de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión.
- [Resolución de 21 de octubre de 2005](#) , de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, por la que se da publicidad al Acuerdo de Consejo de Ministros, de 19/noviembre/2004, por el que se encomienda la llevanza del Registro Nacional de derechos de Emisión a la Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores, S.A.
- [REAL DECRETO 1315/2005](#) , de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de 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.
- [LEY 22/2005](#) , de 18 de noviembre, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas comunitarias en materia de fiscalidad de productos energéticos y electricidad y del régimen fiscal común aplicable a las sociedades matrices y filiales de estados miembros diferentes, y se regula el régimen fiscal de las aportaciones transfronterizas a fondos de pensiones en el ámbito de la Unión Europea. (La disposición final tercera establece modificaciones a la Ley 1/2005, de 9 de marzo)
- [Informe de aplicación del comercio de derechos de emisión en España, año 2006](#)  (artículo 21 de la directiva 2003/87/CE).
- [Informe de aplicación, instalación por instalación, en el año 2006.](#) 
- [Balance global/sectorial en el año 2006.](#) .
- [RESOLUCIÓN](#)  de 8 de febrero de 2006, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, por la que se aprueban normas para el registro, valoración e información de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- [REAL DECRETO 202/2006](#) , de 17 de febrero, por el que se regula la composición y funcionamiento de las mesas de diálogo social, previstas en el artículo 14 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- [Acuerdo del Consejo de Ministros](#) , 31 de marzo de 2006, por el que se aprueba la asignación individual de derechos de emisión a las instalaciones que solicitan asignación como nuevos entrantes y se encuentran incluidas en el ámbito de aplicación de 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.

- [ORDEN MAM/1445/2006](#) , de 9 de mayo, sobre tarifas del Registro Nacional de Derechos de Emisión.
- [Corrección de errores de la Orden MAN/1445/2006](#) , de 9 de mayo, sobre tarifas del Registro Nacional de Derechos de Emisión.
- [REAL DECRETO 777/2006](#) , de 23 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007.
- [Asignación a las instalaciones afectadas por la ampliación del ámbito de la Ley](#) : Acuerdo del Consejo de Ministros de 14 de julio de 2006.
- [REAL DECRETO 1370/2006](#) , de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.
- [Decisión de la Comisión](#) , de 26 de febrero de 2007, relativa al plan nacional de asignación de derechos de emisión 2008-2012.
- [Nota de prensa sobre el Acuerdo del Consejo de Ministros](#) , de 23 de marzo de 2007, por el que se aprueba la asignación individual de derechos de emisión a las instalaciones que solicitan asignación como nuevos entrantes y se encuentran incluidas en el ámbito de aplicación de 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.
- [REAL DECRETO 1030/2007](#) , de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.
- [REAL DECRETO 1031/2007](#) , de 20 de julio, por el que se desarrolla el marco de participación en los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.
- [CORRECCIÓN de errores del REAL DECRETO 1031/2007](#) , de 20 de julio, por el que se desarrolla el marco de participación en los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.
- [Real Decreto 1402/2007](#) de 29 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.
- [Documento de respuestas a las preguntas más frecuentes \(inglés\)](#) relativas a las Directrices de Seguimiento y Notificación de aplicación a partir de 2008.

#### A.1.3.3. Transporte

- [REAL DECRETO-LEY 6/1997](#) , de 9 de abril, por el que se aprueba el programa PREVER para la modernización del parque de vehículos automóviles, el incremento de la seguridad vial y la defensa y protección del medio ambiente.
- [LEY 39/1997](#) , de 8 de octubre, por la que se aprueba el programa PREVER para la modernización del parque de vehículos automóviles, el incremento de la seguridad vial y la defensa y protección del medio ambiente.
- [RESOLUCIÓN de 25 de septiembre de 2001](#) , de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 3 de agosto de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Vehículos al final de su vida útil (2001-2006).
- [REAL DECRETO 837/2002](#) , de 2 de agosto, por el que se regula la información relativa al consumo de combustible y a las emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos nuevos que se pongan a la venta o se ofrezcan en arrendamiento financiero en territorio español.
- [LEY 39/2003](#) , de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario
- [RESOLUCIÓN de 27 de junio de 2008](#) , de la Subsecretaría del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 27 de junio de 2008, por el que se establece la normativa reguladora de los préstamos previstos en el Plan elaborado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para la renovación del parque automovilístico (Plan Vive. 2008-2010).

#### A.1.3.4. Residuos

- [Ley 11/1997](#) , de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- [LEY 10/1998](#) , de 21 de abril, de Residuos.

- [RESOLUCIÓN de 13 de enero de 2000](#) , de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos.
- [REAL DECRETO 1481/2001](#) , de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

#### A.1.3.5. Residencial, comercial e institucional

- [REAL DECRETO 1751/1998](#) , de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
- [LEY 38/1999](#) , de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- [REAL DECRETO 1218/2002](#) , de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
- [ORDEN PRE/2118/2007](#) , de 13 de julio, por la que se da publicidad al Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se adoptan medidas de ahorro de energía en los edificios de la Administración General del Estado.
- [REAL DECRETO 1027/2007](#) , de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- [Código Técnico de la Edificación](#)

#### A.1.3.6. Forestal

- [Plan Forestal Español](#) .
- [Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes](#) 

#### A.1.3.7. Fiscalidad

A continuación se presenta una descripción de algunas medidas adoptadas por la Administración Central. Entre las medidas no se incluyen las de las CCAA ni las de las Administraciones Locales.

##### A.1.3.7.1. Impuesto de sociedades:

- [Artículos 11 y 33 de la Ley 43/1995](#) , de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades: Los gastos efectuados en investigación y desarrollo relacionados con la protección del medio ambiente, podrán beneficiarse del régimen general aplicable a los gastos en investigación y desarrollo.
- Artículo 35.4 de la Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades. Deducción en la cuota íntegra, del 10 por 100, de tres tipos de inversiones: Bienes del activo material destinadas a la protección del medio ambiente que estén incluidas en programas, convenios o acuerdos, Nuevos vehículos industriales o comerciales de transporte por carretera, e Inversiones realizadas en bienes de activo material nuevos destinadas al aprovechamiento de fuentes de energías renovables efectuadas por pequeñas y medianas empresas.
- [Real Decreto-Ley 2/2003](#) , de 25 de abril, de Medidas de Reforma Económica. El Artículo 13 establece incentivos fiscales para las inversiones en bienes del activo material que eviten o reduzcan la contaminación atmosférica o del agua, que reduzcan, recuperen o traten residuos industriales; vehículos industriales o comerciales; e instalaciones de energías renovables. El Artículo 14 establece beneficios fiscales para las inversiones en edificios para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar.

##### A.1.3.7.2. Impuestos especiales:

- Ley 39/1997, de 8 de octubre, y el Real Decreto-Ley 6/1997, de 9 de abril, por los que se aprueba el Programa Prever para la modernización del parque de vehículos automóviles, el incremento de la seguridad vial y la defensa y protección del medio ambiente, son un estímulo para la renovación del parque de vehículos automóviles de turismo. Además, el beneficio aumenta para el caso en que el

vehículo antiguo, dado de baja, estuviera equipado con motor no apto para emplear gasolina sin plomo. Este Programa ha sido modificado y prorrogado por las Disposiciones Adicionales números 35 y 36, de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre , de medidas fiscales, administrativas y del orden social.

- [Artículo 9 de la Ley 24/2001](#)  , de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Impuesto sobre Ventas Minoristas de Determinados Hidrocarburos.
- [Ley 51/2002](#)  , de 27 de diciembre, de reforma de la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales. El Art. 28 establece incentivos fiscales para los usuarios y productores de energías renovables, cogeneración y planes de movilidad del sector privado. El Art. 31, para los vehículos más eficientes. El Artículo 32, para la retirada de vehículos de más de 15 años de antigüedad, y el Art. 35 para los edificios que aprovechen la energía solar.
- [Artículo 6 de la Ley 53/2002](#)  , de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. En el Impuesto sobre Hidrocarburos, se aplicará a los biocarburantes un tipo especial de 0,00 euros por 1000 litros con carácter general y sin necesidad de vinculación a un proyecto piloto.
- [Real Decreto-Ley 13/2006](#)  , de 29 de diciembre, por el que se establecen medidas urgentes en relación con el programa PREVER para la modernización del parque de vehículos automóviles, el incremento de la seguridad vial y la defensa y protección del medio ambiente.

#### A.1.3.8. Agricultura y ganadería

- [Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural](#).
- REAL DECRETO 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- [REAL DECRETO 987/2008](#)  , de 13 de junio, por el que se establecen bases reguladoras para la concesión de las subvenciones destinadas a determinados proyectos de mejora de la gestión medioambiental de las explotaciones porcinas .
-

○ ANEXO 2. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- AC: Mecanismos de Aplicación Conjunta  
AEMA: Agencia Europea de Medio Ambiente  
AEMET: Agencia Estatal de Meteorología  
AEROCAM: Red de Aerobiología de Castilla-La Mancha  
AGE: Administración General del Estado  
AGECAM: Agencia de la Energía de Castilla-La Mancha  
AIRES: Estrategia Global para la Investigación Interdisciplinar Atmosférica  
BOE: Boletín Oficial del Estado  
CCAA: Comunidades Autónomas  
CCPCC: Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático  
CE: Comisión Europea  
CFC: Clorofluorocarbonos  
CH<sub>4</sub>: Metano  
CIEMAT: Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas  
CIS: Centro de Investigaciones Sociológicas.  
C-LM: Castilla-La Mancha  
CMCC: Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC)  
CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático  
CO<sub>2</sub>: Dióxido de carbono  
COP: Conferencia de las Partes (en inglés)  
COV: Compuestos Orgánicos Volátiles  
CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
DOCM: Diario Oficial de Castilla-La Mancha  
ECCE: Iniciales del informe “Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático”  
EECCEL: Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia  
EEDS: Estrategia Española de Desarrollo Sostenible  
EELL: Entidades Locales  
EERR: Energías Renovables  
ENES: Sistema Terrestre Climático  
ENRICH: Red Europea para la Investigación del Cambio Global  
ERMACC: Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación frente al Cambio Climático (Castilla-La Mancha)  
ETS: Sistema de Comercio de Emisiones (en inglés)  
EUMESAT: Programa Europea de Satélites Meteorológicos y de Observación de la Tierra  
GEI: Gases de Efecto Invernadero  
GICC: Grupo Interministerial de Cambio Climático  
GMES: Iniciativa sobre la Vigilancia Mundial de Medio Ambiente y la Seguridad  
Ha, Has: Hectárea, Hectáreas  
HFC: Hidrofluorocarbonos  
I+D+i: Investigación, Desarrollo e innovación  
IDEA: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía  
IEO: Instituto Español de Oceanografía  
IFN2: 2º inventario Forestal Nacional  
IFN3: 3º inventario Forestal Nacional  
IGME: Instituto Geológico y Minero de España  
INE: Instituto Nacional de Estadística.  
INIA: Instituto Nacional de Investigación Agraria

INM: Instituto Nacional de Meteorología  
INTA: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial  
IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático de las Naciones Unidas  
ITE: Inspección Técnica de la Edificación  
KTn: Kilotoneladas (miles de toneladas)  
MAPA: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación  
MARM: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino  
MDL: Mecanismos de Desarrollo Limpio  
METEOCAM: Agencia Meteorológica de Castilla-La Mancha  
MTn: Miriatoneladas (millones de toneladas)  
N<sub>2</sub>O: Óxido nitroso  
NOx: Óxido de nitrógeno  
OECC: Oficina Española de Cambio Climático  
PEAG: Plan Especial del Alto Guadiana  
PECC: Programa Europeo del Cambio Climático  
PEIT: Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020  
PER: Plan de Energía Renovables  
PFC: Perfluorocarbonos  
PIB: Producto Interior Bruto  
PIDH: Programa Internacional de las Dimensiones Humanas  
PIGB: Programa Internacional de la Geosfera-Biosfera  
PMC: Programa Mundial sobre el Clima  
PMIC: Programa Mundial de Investigación sobre el clima  
PNA: Plan Nacional de Asignación  
PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático  
RCE: Reducciones Certificadas de Emisiones (procedentes de la aplicación de los MDL)  
RENADE: Registro Nacional de Derechos de Emisión  
RICIA: Residuos Industriales, Comerciales o institucionales asimilables.  
SAU: Superficie Agrícola Útil  
SF<sub>6</sub> : Hexafluoruro de azufre  
TIC: Tecnologías de Información y la Comunicación  
TNE: Techos Nacionales de Emisión  
TVMA: Tasa de variación media anual  
UCLM: Universidad de Castilla-La Mancha  
UE: Unión europea  
UGM: Unidad de Ganado Mayor  
URE: Unidades de Reducción de Emisiones (procedentes de la aplicación de los AC)  
VAO: Vehículos de Alta Ocupación

## ANEXO 3. PANEL DE INDICADORES- ÚLTIMOS DATOS DISPONIBLES

		2007	2008	2009	2010	
SECTOR AGRARIO	I.1	Nitrogenados: 37,8 kg/ha Fosfatados: 22,2 kg/ha Potásicos: 16,1 kg/ha Total: 76,0 kg/ha	Nitrogenados: 29,7 kg/ha Fosfatados: 13,4 kg/ha Potásicos: 17,6 kg/ha Total: 60,8 kg/ha			
SECTOR AGRARIO	I.2	48.452 ha	119.668 ha	246.076 ha		
SECTOR AGRARIO	I.3	39 explotaciones	140 explotaciones	200 explotaciones		
SECTOR AGRARIO	I.4	10.881 cabezas	60.037 cabezas	82.362 cabezas		
SECTOR AGRARIO	I.5	11,30%	18,80%			
SECTOR AGRARIO	I.6	1.756.765 Miles de m3	1.561.411 Miles de m3			
RECURSOS HÍDRICOS	I.7	Aspersión: 937.045 Miles m3 Goteo: 736.669 Miles m3 Gravedad: 77.868 Miles m3 Otros: 5.183 Miles m3 Total: 1.756.765 Miles m3	Aspersión: 902.821 Miles m3 Goteo: 570.937 Miles m3 Gravedad: 87.588 Miles m3 Otros: 65 Miles m3 Total: 1.561.411 Miles m3			
SECTOR AGRARIO	I.8	Aspersión: 53,34 % Goteo: 41,93 % Gravedad: 4,43 % Otros: 0,30 %	Aspersión: 57,8 % Goteo: 36,6 % Gravedad: 5,6 % Otros: 0,0 %			
SECTOR AGRARIO	I.9	Total: 491.133 ha Gravedad: 24.531 ha Aspersión: 113.871 ha Automotriz: 82.777 ha Localizado: 267.734 ha Otros sistemas y sin información: 2.220 ha	Total: 482.660 ha Gravedad: 21.652 ha Aspersión: 116.114 ha Automotriz: 82.738 ha Localizado: 260.616 ha Otros sistemas y sin información: 1.540 ha	Total: 490.625 ha Gravedad: 19.147 ha Aspersión: 108.904 ha Automotriz: 88.183 ha Localizado: 272.821 ha Otros sistemas y sin información: 1.569 ha		
SECTOR ENERGÉTICO	I.10	Agricultura, silvicult., caza y pesca: 721.382 Mwh Industria: 4.262.438 Mwh Transporte: 268.369 Mwh Comercio y servicios: 3.251.680 Mwh Uso doméstico: 3.419.814 Mwh Total CLM: 12.110.342 Mwh				
SECTOR ENERGÉTICO	I.11	Hidráulica: 642.647,34 Mwh Eólica: 4.746.613,70 Mwh Biomasa: 177.475,47 Mwh Fotovoltaica: 69.803,78 Mwh Total Renovables: 5.636.540,1 Mwh	Hidráulica: 579.993,00 Mwh Eólica: 6.252.739,42 Mwh Biomasa: 173.516,21 Mwh Fotovoltaica: 563.536,40 Mwh Total Renovables: 7.569.785,0 Mwh			
SECTOR ENERGÉTICO	I.12	9174532,73 tep	8562714,04 tep			
SECTOR ENERGÉTICO	I.13	Petróleo: 36,41% Nuclear: 24,15% Gas Natural: 30,04% Carbón: 3,55% Eólica: 4,45% Hidráulica: 0,60% Biomasa: 0,73% Fotovoltaica: 0,07%	Petróleo: 33,86% Nuclear: 25,17% Gas Natural: 31,35% Carbón: 1,42% Eólica: 6,28% Hidráulica: 0,58% Biomasa: 0,77% Fotovoltaica: 0,57%			
SECTOR ENERGÉTICO	I.14	4,64 tep/hab	4,19 tep/hab			
SECTOR ENERGÉTICO	I.15	2,45 tep/hab	2,22 tep/hab			
SECTOR ENERGÉTICO	I.16	2,24 tn CO <sub>2</sub> eq/ tep	2,14 tn CO <sub>2</sub> eq/ tep			

		2007	2008	2009	2010
SECTOR ENERGÉTICO	I.17	163,46 g CO <sub>2</sub> eq/KWh	119,72 g CO <sub>2</sub> eq/KWh		
SECTOR ENERGÉTICO	I.18	Pendiente de dato			
SECTOR ENERGÉTICO	I.19	-	-	-	138 (cifra acumulada)
SECTOR FORESTAL	I.20	Número: 212 Superficie total afectada: 2.026 ha	Número: 193 Superficie total afectada: 1.986,47 ha	Número: 232 Superficie total afectada: 8.283,25 ha	
SECTOR FORESTAL	I.21	107 ha	183 ha	4.986 ha	
SECTOR FORESTAL	I.22	6219 ha	5046 ha	1145 ha	2400 ha
SECTOR FORESTAL	I.23	153865,38 ha	158911,38 ha	160056,38 ha	162456,38 ha
SECTOR RESIDUOS	I.24	430,6 kg/hab	425,7 kg/hab		
SECTOR RESIDUOS	I.25	72,1 kg/hab	61,9 kg/hab		
SECTOR RESIDUOS	I.26	21.197 Tn	22.630 Tn		
SECTOR RESIDUOS	I.27	211.112 Tn	225.277 Tn		
SECTOR RESIDUOS	I.28	7.348,09 MWh	8556,70 MWh		
SECTOR RESIDUOS	I.29	87%	87%		
SECTOR RESIDUOS	I.30	60.737 Tn	62.405 Tn		
SECTOR RESIDUOS	I.31	502,7 kg/hab	487,5 kg/hab		
RECURSOS HÍDRICOS	I.32	Sectores económicos: 30.900 Miles m <sup>3</sup> Hogares: 114.730 Miles m <sup>3</sup> Consumos municipales: 17.996 Miles m <sup>3</sup> Total: 163.626 Miles m <sup>3</sup>	Sectores económicos: 30.055 Miles m <sup>3</sup> Hogares: 111.701 Miles m <sup>3</sup> Consumos municipales: 16.919 Miles m <sup>3</sup> Total: 158.675 Miles m <sup>3</sup>		
RECURSOS HÍDRICOS	I.33	32.670 Miles m <sup>3</sup>	41.634 Miles m <sup>3</sup>		
RECURSOS HÍDRICOS	I.34	Aguas residuales recogidas: 475.294 m <sup>3</sup> /día Aguas residuales tratadas: 429.921 m <sup>3</sup> /día Porcentaje: 90,5%	Aguas residuales recogidas: - Aguas residuales tratadas: 508.587 m <sup>3</sup> /día Porcentaje: -		
RECURSOS HÍDRICOS	I.35	18041 m <sup>3</sup> /día	508.587 m <sup>3</sup> /día		
RECURSOS HÍDRICOS	I.36	168 m <sup>3</sup> /hogar			
SALUD	I.37	en elaboración			
SALUD	I.38	325 personas	381 personas		
SALUD	I.39	-	-	14 fallecidos (acumulado 1990-2009)	

		2007	2008	2009	2010
SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	I.40	-	-	El CC como problema más grave del mundo: 17,1% de los encuestados	
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.41	Transp. intrarregional: 79.686 Miles Tn Transp. interregional: 89.963 Miles Tn	Transp. intrarregional: 59.721 Miles Tn Transp. interregional: 80.142 Miles Tn	Transp. intrarregional: 56.367 Miles Tn Transp. interregional: 67.962 Miles Tn	
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.42	1,36 Turismos/hogar	1,34 turismo/hogar		
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.43	en elaboración			
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.44	-	25 estaciones		
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.45	Al pie o bicicleta: 32% Coche o moto: 58% Autobús urbano: 2% Autobús interurbano: 3% Tren: 1% Otros: 4%			
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.46	16.717 Miles de viajeros	22.750 Miles de viajeros	22.515 Miles de viajeros	
TRANSPORTE Y MOVILIDAD	I.47	2	1		
URBANISMO Y VIVIENDA	I.48	13,16 hab/km <sub>2</sub>			
EJEMPLIFICACIÓN	I.49	en elaboración			
TRANSVERSAL	I.50	en elaboración			
HORIZONTAL	I.51	Sector energético: 6.225,9 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Industria: 6.461,7 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Residencial y servicios: 1.602,7 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Usos de disolventes y otros: 308,1 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Transporte: 8.520,3 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Agricultura: 3.523,8 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Residuos: 902,4 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Otras fuentes: 840,2 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq	Sector energético: 5.247,1 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Industria: 5.386,4 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Residencial y servicios: 1.598,7 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Usos de disolventes y otros: 328,5 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Transporte: 8.068,9 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Agricultura: 3.060,2 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Residuos: 786,4 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq Otras fuentes: 705,6 Kt <sub>n</sub> CO <sub>2</sub> eq		
INVESTIGACIÓN	I.52	Pendiente de dato			