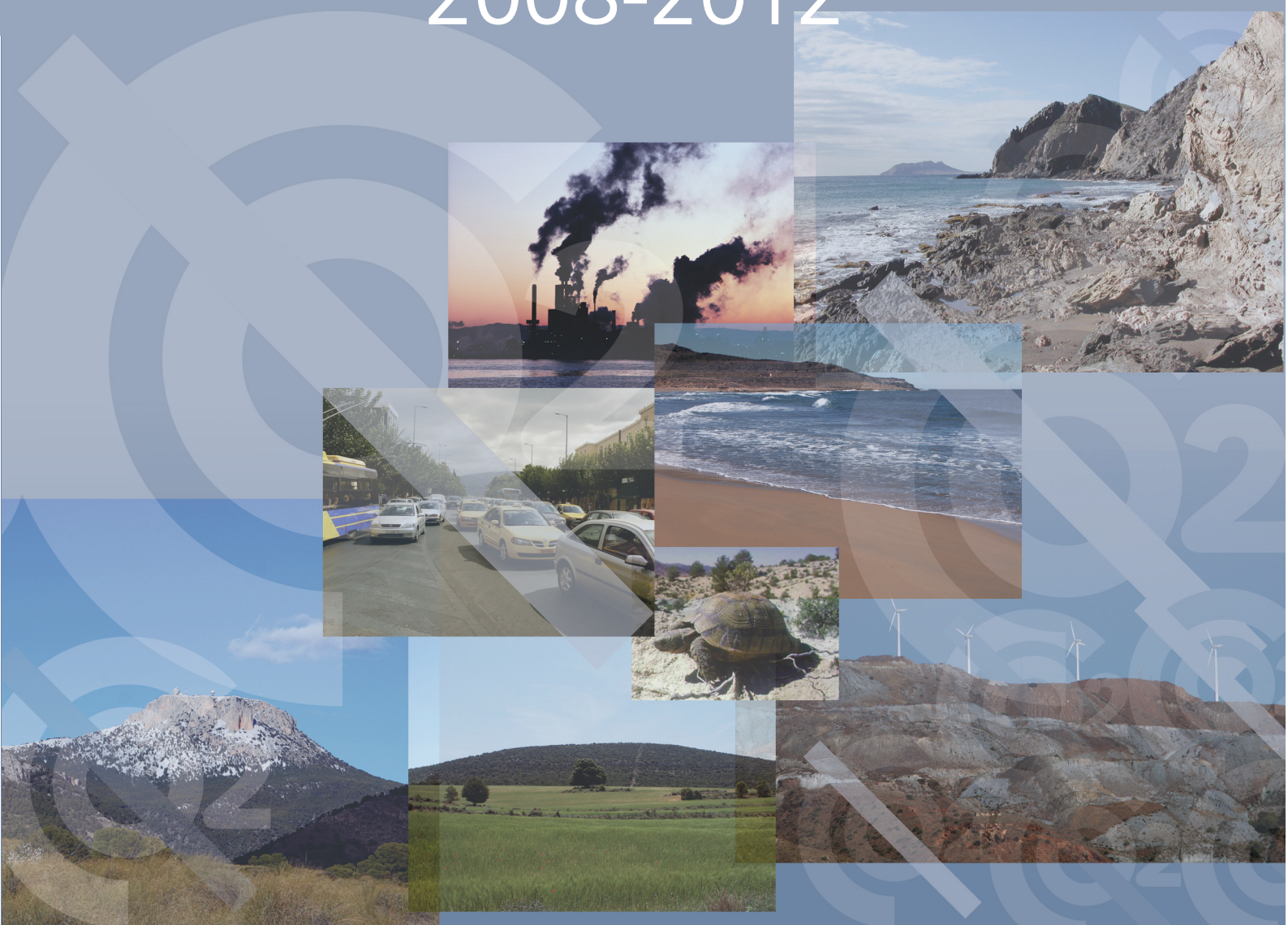


Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático 2008-2012



1. PRESENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA REGIÓN DE MURCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO 2008-2012	4
2. SÍNTESIS DE CONTENIDOS DE LA ESTRATEGIA	6
• Resumen catálogo de medidas generales de la Estrategia.....	18
• Resumen de las Iniciativas para la adaptación de esta Estrategia	21
• Resumen del seguimiento y la implantación de la Estrategia...	23
3. LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. REPERCUSIONES EN LA REGIÓN DE MURCIA	24
3.1 En el mundo	24
3.2 En la Unión Europea	28
3.3 En España	31
3.4 En la Región de Murcia	33
4. LA RESPUESTA A LA PROBLEMÁTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO	42
4.1. Comunidad internacional.....	42
4.2. Unión Europea	46
4.3. España	49
4.4. Región de Murcia.....	53
5. CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN DE MURCIA	56
5.1. Contexto socioeconómico regional	56
5.1.1. Características de la Región	56
5.1.2. Actividades económicas	56
5.2. Localización y clima	76
5.2.1 Zonas homoclimáticas de la Región	81
5.3. Escenarios climáticos	84
5.4. Ámbitos de especial interés en la Región	87
5.4.1. El litoral murciano.....	87
5.4.2. El agua en la Región	98
6. ACTUACIONES EN MARCHA O PREVISTAS QUE TIENEN INCIDENCIA EN LA ESTRATEGIA	103

7. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LA REGIÓN DE MURCIA.....	106
8. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	130
9. CATÁLOGO DE MEDIDAS GENERALES.....	131
9.1 Área de Actuación 1: Mitigación.....	131
9.2 Área de Actuación 2: Impactos, vulnerabilidad y adaptación..	143
9.3 Área de Actuación 3: Información, formación y divulgación...	147
9.4 Área de Actuación 4: Investigación, desarrollo e innovación...	148
9.5 Área de Actuación 5: Medidas horizontales	149
10. INICIATIVAS PARA LA ADAPTACIÓN DE LA REGIÓN DE MURCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO	151
10.1 Introducción	151
10.2 Fomento de la ecorresponsabilidad de empresas, administraciones y ciudadanos reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero	152
10.2.1 Impulsar en el marco del Pacto Social por el Medio Ambiente la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	152
10.2.2 Iniciativa RSCO2. Compensación directa de emisiones de gases de efecto invernadero	153
10.2.3 Iniciativa RSCO2. Mecenazgo y esponsorización de proyectos relacionados con el cambio climático: compensación indirecta	155
10.2.4 Fomento de iniciativas de cooperación empresarial para convertir residuos en recursos y menos CO2.....	155
10.2.5 Iniciativa institucional ahorrar agua y emitir menos CO2	155
10.2.6 Huella verde región de Murcia.....	156
10.2.7 Gabinetes medioambientales	157
10.2.8 Ecorresponsabilidad local: agenda local 21	159
10.2.9 Ecorresponsabilidad de la Administración Regional.....	160
10.3 Generación de conocimiento y participación para la adaptación: Observatorio Regional del Cambio Climático	160
10.3.1 Plataformas del conocimiento para la adaptación al cambio climático	160

10.3.2 Generación de referentes y experiencias de éxito: foro y feria monográfica de medio ambiente 2009 “adaptación al cambio climático”	162
11. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA	163
11.1. Gestión y coordinación	163
11.2. Evaluación y seguimiento	164
11.3. Estrategia participada	165
11.4. Recursos y financiación	165
12. ANEXOS.....	167
ANEXO I. INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	167
ANEXO II. MARCO LEGISLATIVO PARA LA ERMCC	193
ANEXO III. PARTICIPACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA	208
ANEXO IV. ABREVIATURAS UTILIZADAS	228
ANEXO V. CALENDARIO DE APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA	229

1. PRESENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE LA REGIÓN DE MURCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO 2008-2012

La Región de Murcia al igual que muchas otras regiones del mundo está presenciando episodios atmosféricos anómalos, cambios en las temperaturas medias y desplazamientos en la llegada de las estaciones.

Según los expertos esta tendencia va a aumentar aunque se reduzcan las emisiones ya que los mecanismos que dan lugar al clima se comportan con una gran inercia.

En estas circunstancias, independientemente de seguir reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero se debe trabajar para definir las políticas de adaptación a las nuevas condiciones.

Por esta razón, la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio creó en marzo de 2007 el Observatorio Regional del Cambio Climático (ORCC) que permite canalizar la información y el conocimiento generado en el ámbito científico, empresarial e institucional. Al mismo tiempo, la Consejería se dotaba de un centro directivo específico para el fomento de la energía limpia y el cambio climático.

El cambio climático, como todos los retos que afectan al desarrollo sostenible, necesita contar con la colaboración y participación de toda la sociedad.

Por este motivo, la Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático 2008-2012 (ERMCC) está formada por un catálogo de medidas generales que podrían ponerse en marcha durante su periodo de vigencia, y unas iniciativas concretas para avanzar colectivamente focalizando esfuerzos, basadas principalmente en las experiencias de éxito desarrolladas por la Administración Regional como son el Pacto Social por el Medio Ambiente y la Iniciativa RSCO2.

Los tres objetivos, que quedan recogidos en la Estrategia, en los que se asienta el desarrollo de la misma son:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero tanto en el sector regulado por el comercio de derechos de emisión, como en el sector difuso.
- Conocer los impactos del cambio climático y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales de la Región frente al mismo.
- Adaptación, entendida como compromiso, con la sociedad murciana, para minimizar los impactos del cambio climático y explotar las oportunidades que se presenten.

El catálogo de medidas generales se compone de 125 medidas, distribuidas en 5 áreas de actuación que constan de 45 líneas en las que se va actuar.

La Estrategia desarrolla inicialmente 11 iniciativas con 12 objetivos concretos. Estas iniciativas parten del hecho de que el mayor porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero de la Región se debe a actividades que no corresponden a las grandes actividades industriales obligadas por la Ley 1/2005 al comercio de derechos de emisión como es el uso del vehículo privado, el sector residencial y actividades empresariales diversas. Por este motivo, contempla como primer eje de actuación conseguir compromisos voluntarios para cambiar las pautas de producción y consumo de ciudadanos, administración y empresas, y en segundo lugar, a través del Observatorio Regional del Cambio Climático, generar el conocimiento y la participación para alcanzar una adaptación eficaz de la Región a los impactos del cambio climático.

Benito J. Mercader León

Consejero de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio

2. SÍNTESIS DE CONTENIDOS DE LA ESTRATEGIA

Mientras las políticas de reducción en la emisión de gases de efecto invernadero vienen definidas a nivel internacional (Protocolo de Kyoto y directivas europeas), las políticas de adaptación a las consecuencias del cambio climático deben definirse a nivel regional. Por ejemplo, los impactos sobre las pesquerías no tienen las mismas características en Cantabria que en Murcia; o los impactos sobre la agricultura de Castilla-León son muy diferentes de los de la agricultura de Levante.

La importancia que está adquiriendo el cambio climático, como objeto de investigación y de interés por parte de instituciones y administraciones, genera multitud de proyectos y de actividades que necesitan ser coordinados para convertir todo este conocimiento en punto de partida de evaluaciones concretas sobre cada sector de actividad y tipo de ecosistema de la Región con la participación de los interesados.

La Comunidad Autónoma ha creado el Observatorio Regional del Cambio Climático (ORCC) mediante Orden de 19 de febrero de 2007, de la Consejería de Industria y Medio Ambiente (BORM nº 54 de 6 marzo de 2007), dependiente de la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, como lugar de encuentro entre empresas, organismos de investigación, instituciones y la Administración Ambiental, con la intención de convertirlo en referente para la elaboración de las políticas y estrategias regionales de adaptación y para las labores de comunicación, formación y concienciación.

El Observatorio comenzó su andadura creando la Comisión de Expertos, compuesta por miembros de reconocido prestigio en las diversas materias de interés relacionadas con el cambio climático. A esta Comisión se les encarga como primeros cometidos la creación de la Red de Observadores y comienzo de los trabajos de elaboración de la Estrategia de la Región de Murcia Frente al Cambio Climático 2008-2012 (ERMCC).

La Administración del Estado ha puesto en marcha diversos instrumentos de planificación. Para la reducción de gases de efecto invernadero es necesaria la colaboración de las Comunidades Autónomas y al mismo tiempo la adaptación debe ser implementada a nivel regional, pues los impactos y las vulnerabilidades son específicos de cada lugar y cada sector económico y social.

Mediante la colaboración activa del Observatorio Regional del Cambio Climático la Administración Regional ha elaborado esta Estrategia que pone un especial acento en preparar políticas de adaptación a las nuevas condiciones e implicar a la sociedad potenciando la participación y la ecorresponsabilidad de empresas, colectivos y ciudadanos, como ya se venía

haciendo desde noviembre de 2006 con la firma del Pacto Social por el Medio Ambiente.

La ERMCC está formada por un catálogo de medidas generales que podrían ponerse en marcha durante su periodo de vigencia y las iniciativas concretas para avanzar colectivamente focalizando esfuerzos, basadas principalmente en las experiencias de éxito desarrolladas por la Administración Regional como son el Pacto Social por el Medio Ambiente y la Iniciativa RSCO2. Por otro lado, la ERMCC da cumplimiento a los compromisos del Protocolo de Kioto, y a lo establecido en la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, así como a lo ya contemplado en el Plan Estratégico de Desarrollo de la Región de Murcia 2007-2013.

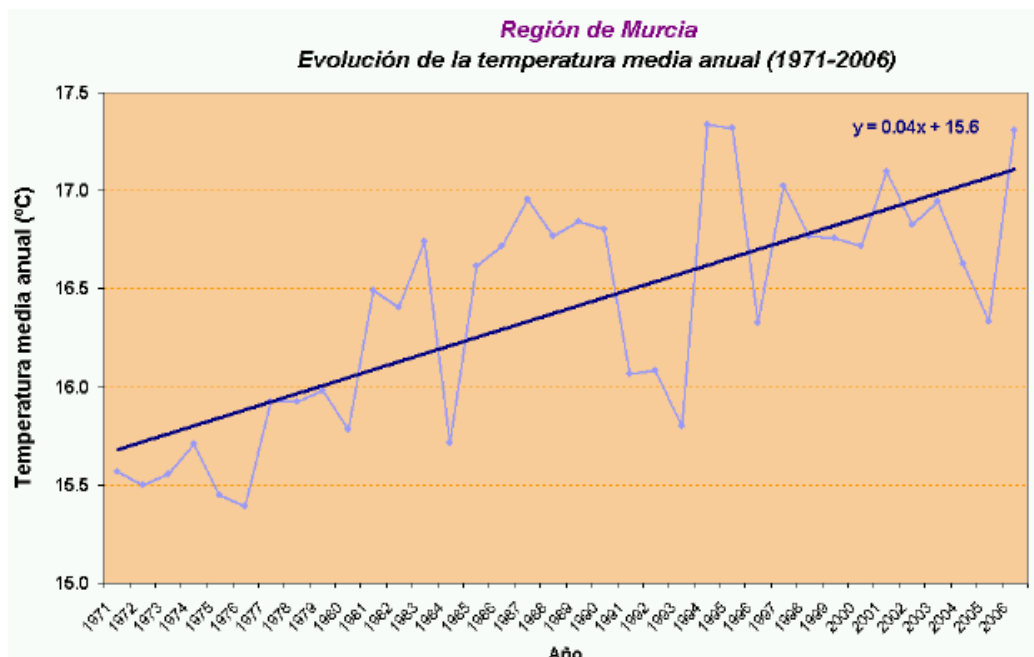
Los tres objetivos generales de esta Estrategia en los que se asienta el desarrollo de la misma son:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero tanto en el sector regulado por el comercio de derechos de emisión, como en el sector difuso.
- Conocer los impactos del cambio climático y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales de la Región frente al mismo.
- Adaptación, entendida como compromiso, con la sociedad murciana, para minimizar los impactos del cambio climático y explotar las oportunidades que se presenten.

El ORCC se configura como un instrumento colectivo de potenciación de la capacidad de detección de cambios producidos, sus efectos en la economía y la sociedad regional y las oportunidades de adaptación.

El Observatorio (único de este tipo a nivel nacional) ha ido generando información de utilidad sobre los principales impactos del cambio climático en la Región. Algunos de los miembros del Observatorio participan en grupos de trabajo y equipos de investigación a nivel nacional.

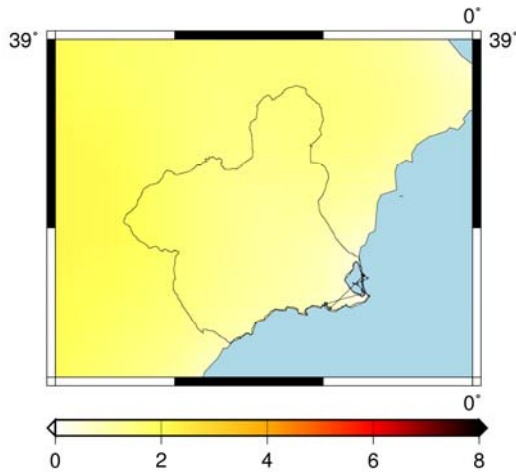
Así por ejemplo, se ha certificado el importante incremento de la temperatura media anual en las últimas décadas que entre 1971 y 2006 llega a ser de 1,5 °C (gráfica I).



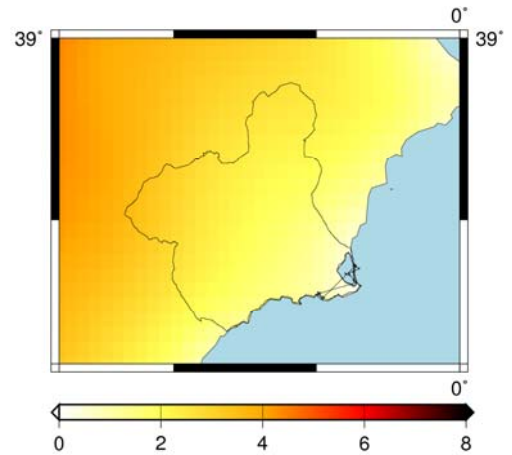
Gráfica I: Evolución de la temperatura media anual (1971-2006). Fuente: Ramón Garrido, Director del Centro Meteorológico Territorial en Murcia de la Agencia Estatal de Meteorología y miembro del Observatorio Regional de Cambio Climático.

Por otra parte, los miembros del ORCC han ido generando información sobre predicciones futuras del clima regional mediante la realización de investigaciones con detalle mayor (malla de 30 por 30 Km.), de las que se llevan a cabo en el marco de proyectos de investigación Europeos y Nacionales en los que participan miembros del ORCC (gráfica II) Los resultados de estas investigaciones son coherentes con los modelos utilizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino (gráfica III), y los de la Comisión Europea (gráfica IV) (malla de 50 x 50 Km.) que predicen incrementos de temperatura a mediados de siglo entre 1 y 2 grados y de 4 y 5 grados a finales de siglo. Estos escenarios siguen mostrando que el incremento de temperatura será mayor en aquellas partes de la Región más alejadas del litoral.

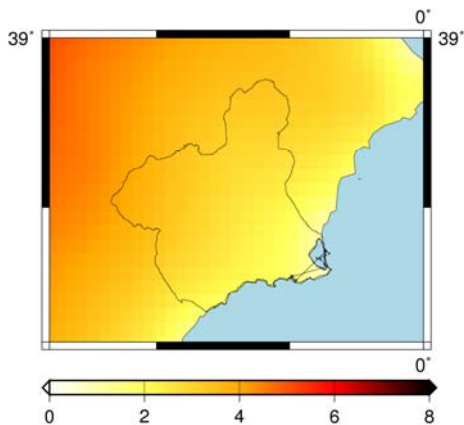
2040-2069 Tmax A2 DJF



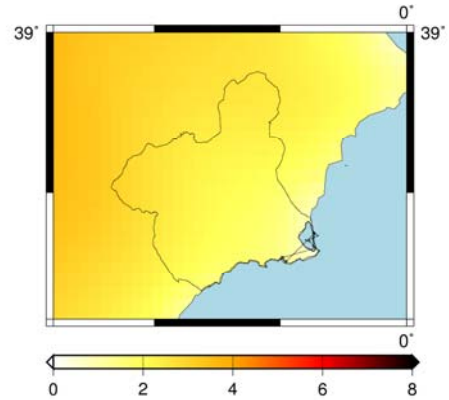
2040-2069 Tmax A2 MA



2040-2069 Tmax A2 JJA

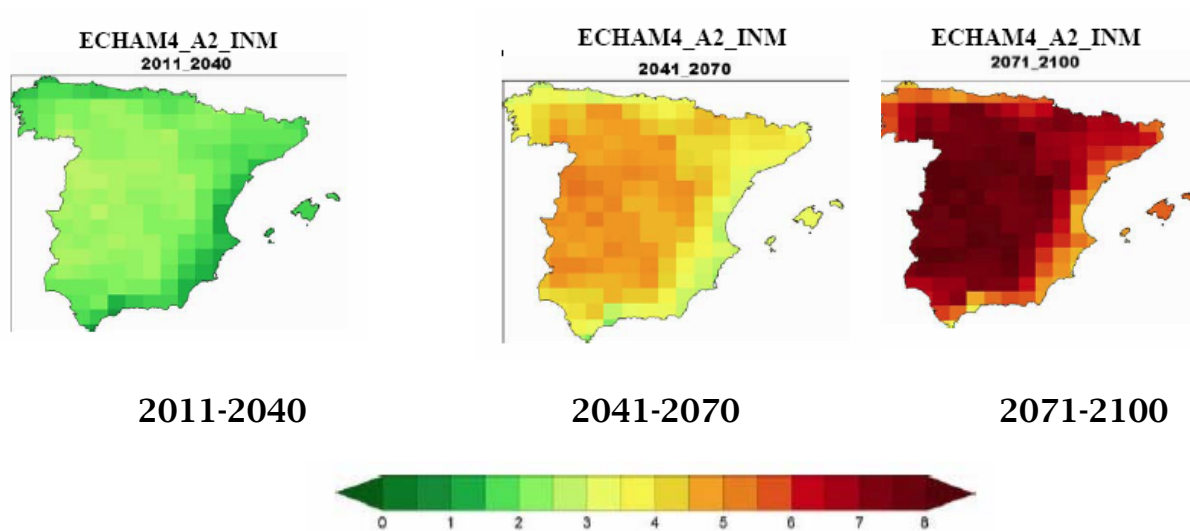


2040-2069 Tmax A2 SON

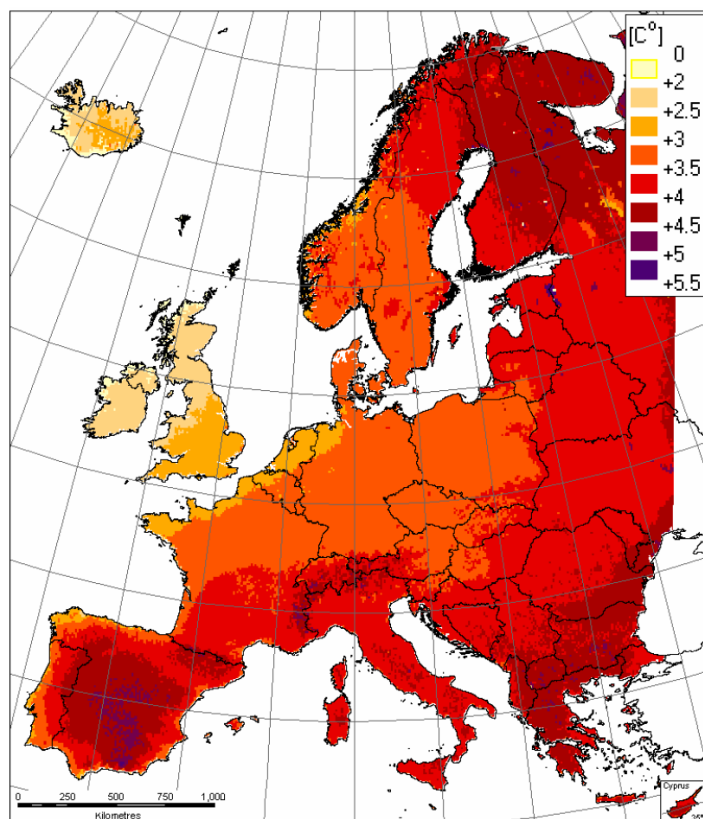


Gráfica II: Cambios proyectados en la temperatura máxima de la Región de Murcia para los cuatro trimestres del año en el periodo 2040-2069 Fuente: Juan Pedro Montavez, Profesor Titular de Física de la Universidad de Murcia, miembro del Observatorio Regional de Cambio Climático.

Temperatura máxima anual (°C) SRES A2



Gráfica III.-: Fuente: Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España, primera fase, febrero 2007

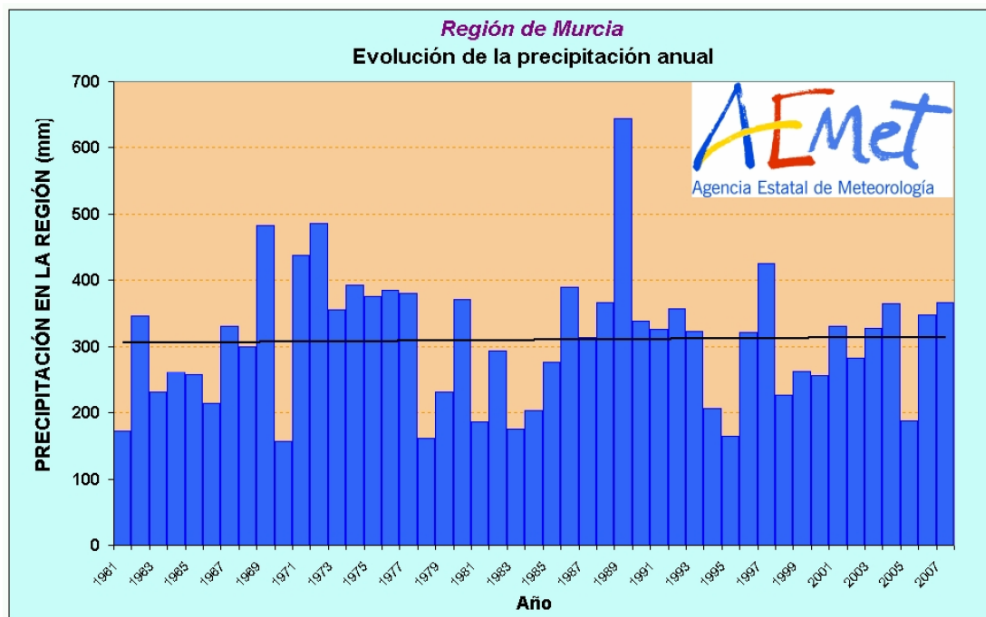


Gráfica IV: Fuente: Libro Verde Adaptación al cambio climático en Europa (COM (2007) 354 final). Adaptación de los escenarios del IPCC realizada por el centro común de investigación. Horizonte 2071-2100 en relación con 1961-1990)

Otro de los aspectos de importantísima consecuencia para la Región es la reducción en las precipitaciones y en el agua disponible como consecuencia del cambio climático.

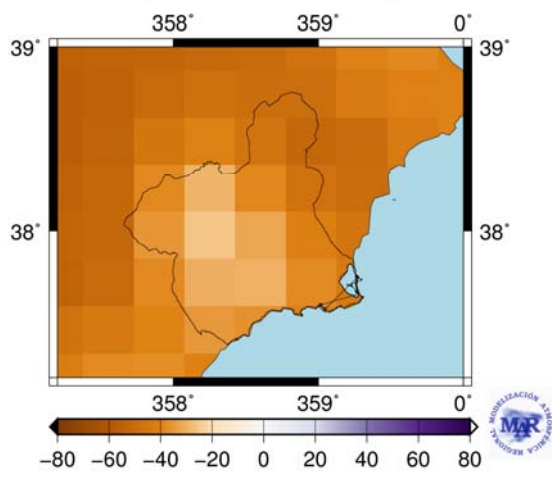
En relación con este apartado, el ORCC certifica a través del representante de la Agencia Estatal de Meteorología que, a pesar de la enorme variabilidad, la evolución de la precipitación anual no ha sufrido cambios como se muestra en la gráfica V, lo cual no quiere decir que no vaya a producirse efectivamente una reducción en las próximas décadas, de acuerdo con las previsiones de diversos modelos climáticos.

La predicción barajada por el ORCC (gráfica VI) en cuanto a cambios proyectados en las precipitaciones, generados con un importante nivel de detalle por las investigaciones desarrolladas por parte de sus miembros, vienen a coincidir con los escenarios que vienen utilizando el Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino (gráfica VII), y los de la Comisión Europea (gráfica VIII).

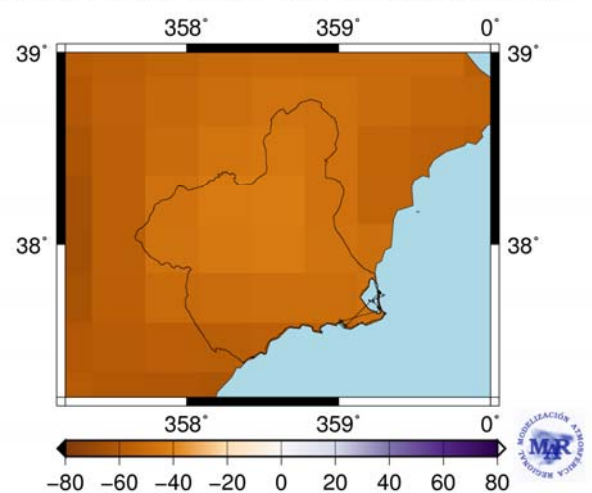


Gráfica V: Evolución de la precipitación (mm) en la Región de Murcia en los últimos 47 años (1961-2007). Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

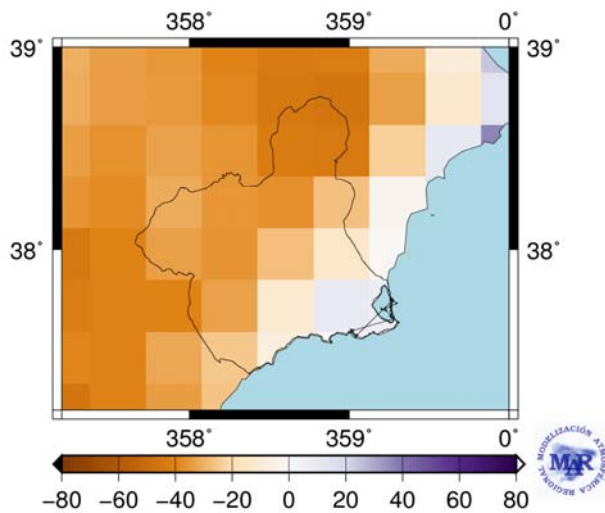
Escenario A2, Periodo 2040–2069, Meses DJF



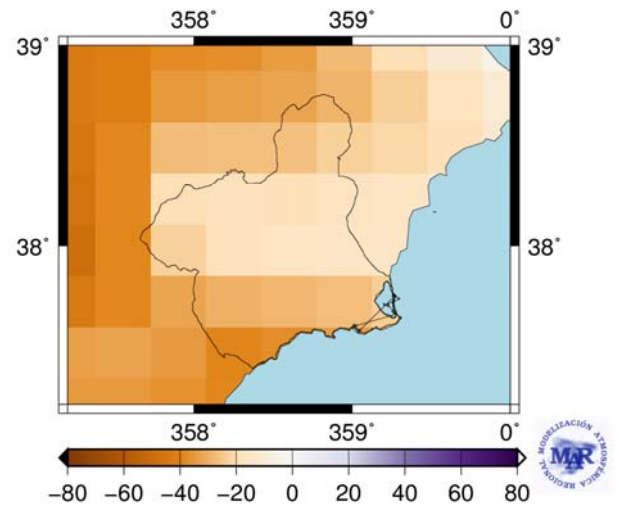
Escenario A2, Periodo 2040–2069, Meses MAM



Escenario A2, Periodo 2040-2069, Meses JJA

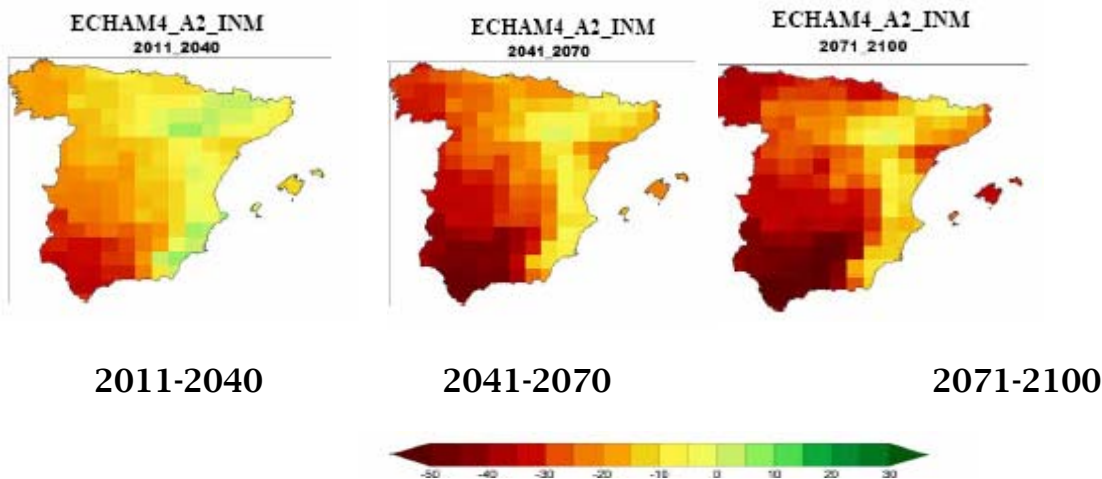


Escenario A2, Periodo 2040-2069, Meses SON

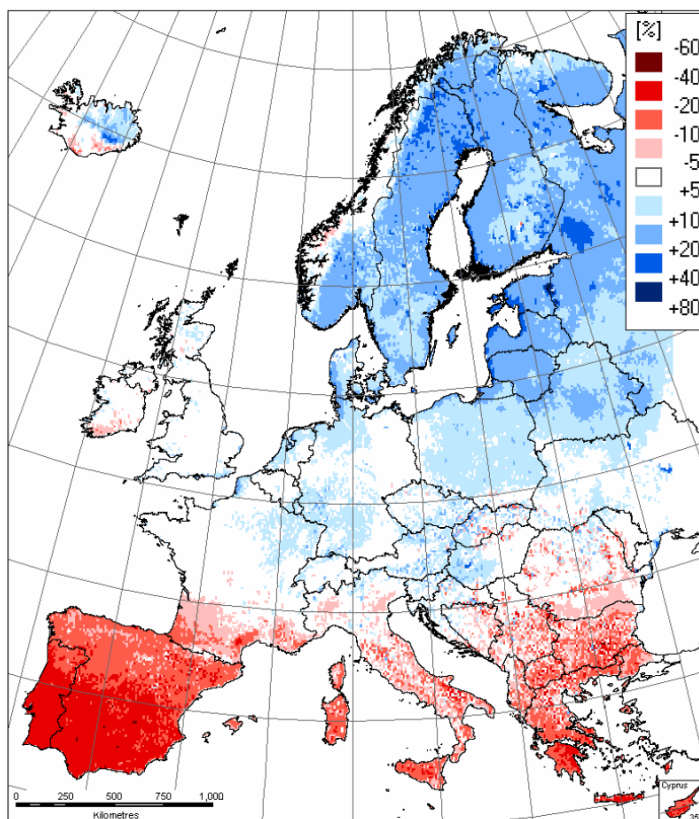


Gráfica VI: Proyección de las Precipitaciones en la Región de Murcia para el periodo 2040-2069 mediante las investigaciones desarrolladas por Juan Pedro Montavez, miembro del Observatorio Regional de Cambio Climático.

Cambio precipitación anual (%) A2



Gráfica VII: Fuente: Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España, primera fase, febrero 2007.



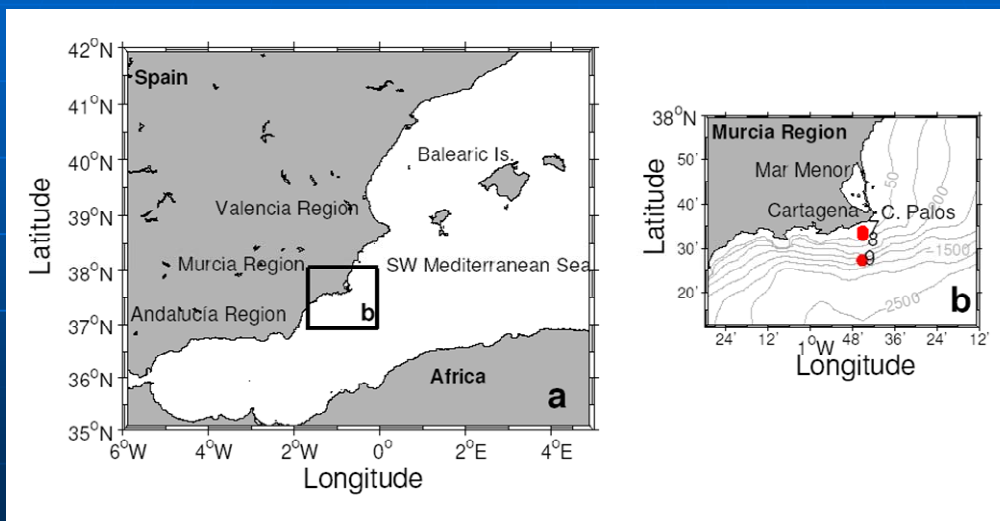
Gráfica VIII: Fuente: Libro Verde Adaptación al cambio climático en Europa (com (2007) 354 final). Adaptación de los escenarios del IPCC realizada por el centro común de investigación. Horizonte 2071-2100 en relación con 1961-1990)

En cuanto a los efectos sobre los recursos marinos, el Servicio de pesca y acuicultura de la Consejería de Agricultura y Agua, como miembro activo del ORCC, han detectado, entre los efectos del cambio climático sobre la producción pesquera, el desplazamiento de las especies a aguas más frías lo que obliga a la flota pesquera a desplazarse cada vez más al norte, por otro lado también se empieza a observar la presencia de especies de peces típicas de otras latitudes. A su vez, este departamento de la Administración Regional desarrolla una importante Red de Vigilancia sobre los efectos que pudieran tener en los principales ecosistemas marinos, como las praderas de *Posidonia oceanica*, el cambio climático.

Una de las consecuencias del cambio climático es la subida del nivel del mar. Los miembros del ORCC pertenecientes al Grupo de Cambio Climático del Instituto Español de Oceanografía certifican que la subida del nivel del mar por expansión térmica (el agua caliente ocupa más espacio que el agua fría) se ha traducido en un aumento en la Región de Murcia de 12 centímetros (entre 1944-2007) frente a las costas de Cabo de Palos, punto en el que se sitúa una de sus estaciones de medida (gráfica IX).

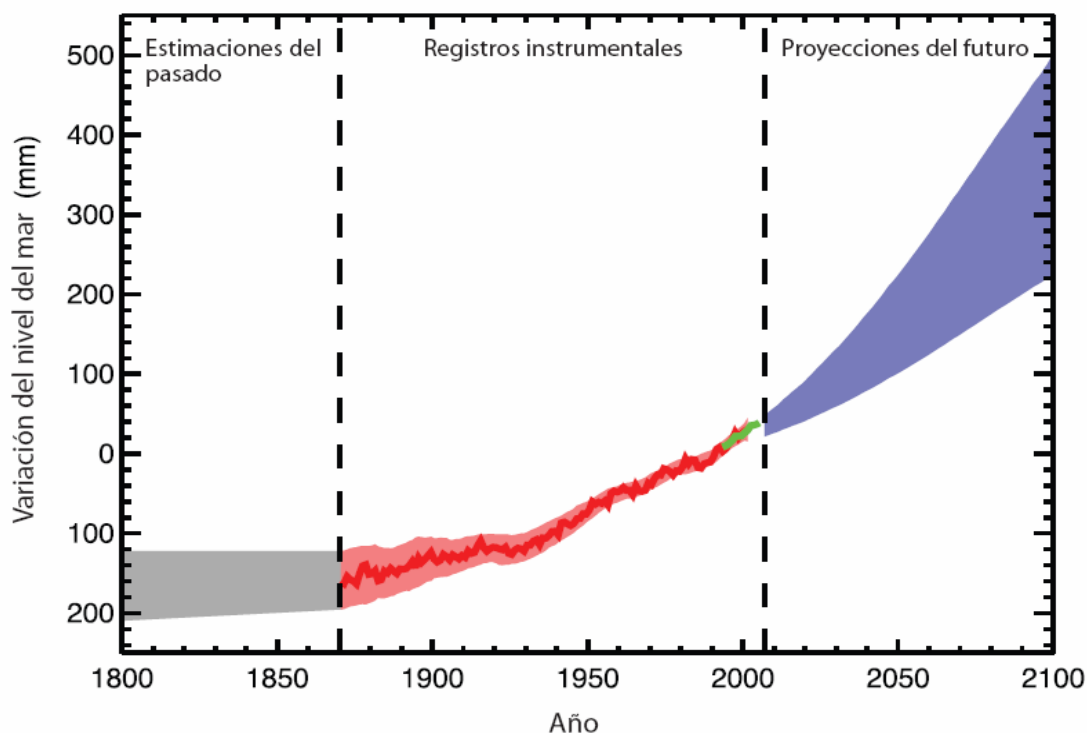


Estación utilizada para el estudio



Gráfica IX: Punto de muestreo de la subida del nivel del mar. Fuente Representantes del Instituto Español de Oceanografía en el ORCC.

El seguimiento del aumento del nivel del mar será uno de los aspectos en los que se prestará mayor interés desde el ORCC debido a las predicciones del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático creado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1988) en su último informe presentado en Valencia en noviembre de 2007 predicen un incremento del nivel del mar, para finales de siglo, entre 25 y 50 cm. (gráfica X).



Gráfica X: Aumento del nivel del mar. Fuente: Cuarto Informe IPCC

Otro aspecto destacable de los impactos previstos del cambio climático sobre la sociedad regional, son los efectos que este tendrá sobre la salud, y dentro de estas, el más destacado será el aumento de la frecuencia en las que se producirán las olas de calor. En relación con este punto, los miembros del ORCC, que representan a la Consejería de Sanidad, han señalado la importancia que este efecto puede tener en el futuro y aportan como información sobre los efectos de las temperaturas extremas que se han producido en los últimos tres años (Tabla I).

AÑO	NOTIFICACIÓN HOSPITALES + ATENCIÓN PRIMARIA	NOTIFICACIÓN DE INGRESO EN HOSPITALES	FALLECIMIENTOS
2005	38	5	2
2006	59	10	1
2007	48	4	1

Tabla I: Ingresos hospitalarios y fallecimientos asociados a temperaturas extremas producidas en la Región de Murcia en los últimos 3 años. Fuente: José Sanz Navarro y M^a Elisa Gómez Campoy, miembros del Observatorio Regional del Cambio Climático.

En el año 2007, a pesar de un incremento considerable de las emisiones producidas por las grandes emisoras de gases de efecto invernadero afectadas por la Ley 1/2005 de 9 de marzo por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en España (como consecuencia de la entrada en funcionamiento de 3.200 MW de producción eléctrica en centrales térmicas de gas de ciclo combinado ubicadas en Escombreras) el llamado sector difuso (transporte, pequeñas industrias, agricultura y sector residencial) genera más del 50 % de las emisiones totales de la Región.

Por esta razón, las iniciativas con objetivos concretos de esta Estrategia, además de centrarse en la continuación de generación de conocimiento para prepara a la Región en la adaptación al cambio climático, se centran en modificar las pautas de producción y consumo a través de impulsar la adopción de compromisos voluntarios (Pacto Social por el Medio Ambiente e Iniciativa RSCO2).

Las posibilidades de colaboración ciudadana en la reducción de gases de efecto invernadero debe formar parte de este conjunto de iniciativas con objetivos concretos, para los que se pretende que al tiempo que se consiguen mejoras en otros aspectos (reducción de los efectos de la contaminación sobre la salud, y del consumo de agua, papel, etc.) se reduzcan las emisiones de CO₂, como lo demuestra la importante proporción de estas que tiene cualquier acto cotidiano como el consumo de un metro cúbico de agua, un kilogramo de papel, etc. (tabla II).

CONCEPTO	EQUIVALENCIA	CO ₂ EMITIDO (KILOGRAMOS)
ENERGÍA ELECTRICA DE LA RED	1 KWH CONSUMIDO	0,40
GASOLINA (VEHICULO UTILITARIO MEDIO)	1 LITRO CONSUMIDO	2,3
GASOIL (VEHÍCULO UTILITARIO MEDIO)	1 LITRO CONSUMIDO	2,7
FUEL OIL / GAS OIL	1 METRO CUBICO	2.660
GAS NATURAL	1 METRO CUBICO	1.700
PROPANO, BUTANO	1 KILOGRAMO CONSUMIDO	2,70
PAPEL	1 KILOGRAMO CONSUMIDO	3
PAPEL RECICLADO	1 KILOGRAMO CONSUMIDO	1,8
AGUA POTABLE EN VIVIENDAS Y SECTOR SERVICIOS (40 % A.C.S. Y 60 % AGUA A TEMPERATURA AMBIENTE)	1 METRO CUBICO	14,40
AGUA POTABLE A TEMPERATURA AMBIENTE	1 METRO CUBICO	4

AGUA POTABLE CALIENTE SANITARIA (A.C.S.) (65 °C)	1 METRO CUBICO	40
Tabla 2:		

- **Resumen catálogo de medidas generales de la Estrategia**

El catálogo de medidas generales de esta Estrategia se compone de 125 medidas, distribuidas en 5 áreas de actuación que constan de 45 líneas en las que se va a actuar.

ÁREA DE ACTUACIÓN 1: MITIGACIÓN

MOVILIDAD Y TRANSPORTE

1. LINEA: Movilidad sostenible
2. LINEA: Eficiencia energética y reducción de emisiones en el transporte
3. LINEA: Fomentar la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas de transporte
4. LINEA: Reconversión de las flotas actuales de vehículos y autobuses

SECTOR RESIDENCIAL

5. LINEA: Optimizar el rendimiento energético de las viviendas de nueva construcción
6. LINEA: Optimizar el consumo energético
7. LINEA: Optimizar el consumo energético en los edificios existentes
8. LINEA: Reducir el consumo de agua

SECTOR INSTITUCIONAL Y DE SERVICIOS PÚBLICOS

9. LINEA: Optimizar el rendimiento energético en los edificios de la Administración Pública
10. LINEA: Optimizar el consumo de recursos en las instalaciones de la Administración Pública regional
11. LINEA: Reducir el consumo energético en instalaciones y equipamiento exterior
12. LINEA: Creación de una Administración “verde” de la Región de Murcia

SECTOR COMERCIO

13. LINEA: Reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones y equipamientos
14. LINEA: Minimizar la producción de residuos
15. LINEA: Reducir el consumo de recursos

SECTOR TURISMO

16. LINEA: Consumo responsable en el sector turístico
17. LINEA: Desarrollo de modelos ecoturísticos

SECTOR AGRICULTURA, ACUICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

18. LINEA: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
19. LINEA: Optimizar y mejorar la calidad de los regadíos
20. LINEA: Fomentar acciones de ahorro y eficiencia en el sector agrario
21. LINEA: Promocionar y fomentar el consumo y ventajas que presentan los productos ecológicos
22. LINEA: Aumentar la capacidad de captación de CO₂ del suelo

SECTOR RESIDUOS

23. LINEA: Reducir la producción de residuos
24. LINEA: Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
25. LINEA: Optimización de la eficiencia energética de los procesos de gestión, tratamiento y valorización
26. LINEA: Minimizar la producción de residuos inertes originados en el sector de la construcción

SECTOR INDUSTRIAL

27. LINEA: Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en procesos de combustión y en procesos productivos
28. LINEA: Ahorro, eficiencia energética y mejora de procesos industriales

- 29. LINEA: Consumos responsables de agua y recursos en procesos industriales
- 30. LINEA: Generación de acciones de responsabilidad social corporativa

ENERGÍAS LIMPIAS

- 31. LINEA: Desarrollo e implantación de energías renovables
- 32. LINEA: Fomento de energías alternativas

SUMIDEROS

- 33. LINEA: Aumentar la capacidad de absorción de carbono en la Región

ÁREA DE ACTUACIÓN 2: IMPACTOS, VULNERABILIDAD, Y ADAPTACIÓN

- 34. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático en los recursos hídricos
- 35. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático en la biodiversidad
- 36. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático en las zonas costeras, en la pesca y en ecosistemas marinos
- 37. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre la salud humana
- 38. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre los bosques
- 39. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el sector agrícola
- 40. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre zona de montaña
- 41. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el suelo
- 42. LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el urbanismo y la construcción

ÁREA DE ACTUACIÓN 3: INFORMACIÓN, FORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

- 43. LINEA: Sensibilización, divulgación y educación en los aspectos relativos al Cambio Climático

ÁREA DE ACTUACIÓN 4: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

44. LINEA: Promover la investigación sobre el Cambio Climático

ÁREA DE ACTUACIÓN 5: MEDIDAS HORIZONTALES

45. LINEA: Incorporar criterios climáticos en el urbanismo

• **Resumen de las Iniciativas para la adaptación de esta Estrategia**

Las 11 Iniciativas con objetivos concretos son:

1. Fomento de la ecorresponsabilidad de empresas, administraciones y ciudadanos reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero

1.1 Impulsar en el marco del Pacto Social por el Medio Ambiente la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PACTO SOCIAL POR EL MEDIO AMBIENTE RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO	
Nº	OBJETIVO
1	Duplicar el número de empresas y organizaciones adheridas al Pacto Social y la formulación de estas de Compromisos de Responsabilidad Ambiental obteniendo como resultado una disminución de gases de efecto invernadero y la preparación de la actividad empresarial a los efectos del Cambio Climático.
2	Fomentar que los proyectos de reducción de emisiones destacables presentados por empresas adheridas al Pacto Social por el Medio Ambiente que a su vez encajen en la Iniciativa estatal de "Sistema de Compromisos Voluntarios de Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero" adquieran la utilización de los dos logotipos oficiales pudiendo obtener ventajas competitivas por la participación de las dos iniciativas.

1.2 Iniciativa RSCO2. Compensación directa de emisiones de gases de efecto invernadero

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA INICIATIVA RSCO2: COMPENSACIÓN DIRECTA	
Nº	OBJETIVO
3	Objetivo un árbol por habitante (1.400.000 árboles): repoblación anual entre 300-400 Has por parte de la Administración y el sector privado como compensación de emisiones.

1.3 Iniciativa RSCO2. Mecenazgo y esponsorización de proyectos relacionados con el cambio climático: compensación indirecta

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA INICIATIVA RSCO2: COMPENSACIÓN INDIRECTA	
Nº	OBJETIVO
4	Cinco millones de euros anuales en campañas y actividades relacionadas con el cambio climático (aportados por el sector privado)

1.4 Fomento de iniciativas de cooperación empresarial para convertir residuos en recursos y menos co2

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL FOMENTO DE INICIATIVAS DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL	
Nº	OBJETIVO
5	Mostrar proyectos de cooperación empresarial para la biodigestión de 1 millón de toneladas

	de residuos de cooperativas agrícolas
6	Desviar de los circuitos de eliminación un 10% de la producción de residuos regional mediante utilización como subproductos.

1.5 Iniciativa institucional ahorrar agua y emitir menos co2

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA INICIATIVA INSTITUCIONAL AHORRAR AGUA Y EMITIR MENOS CO2	
Nº	OBJETIVO
5	Emitir 76.000 Tm menos de CO ₂ al año mediante el ahorro de 5 Hm ³ anuales, consiguiendo en los 4 años de vigencia de la Estrategia, ahorrar 20 Hm ³ (que equivale al consumo de agua de la ciudad de Murcia en un año).

1.6 Huella verde Región de Murcia

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA HUELLA VERDE REGIÓN DE MURCIA	
Nº	OBJETIVO
6	Creación e implantación durante 2008-2009 de una marca representativa del papel que desempeñan los productos agrícolas murcianos mediante la captación de CO ₂ .

1.7 Red de gabinetes medioambientales para la ecoeficiencia y el desarrollo sostenible colaborando en el impulso de las iniciativas para la adaptación al cambio climático

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LOS GABINETES MEDIOAMBIENTALES	
Nº	OBJETIVO
7	Colaborar con la Administración Regional para alcanzar los objetivos de desarrollo de las Iniciativas para la Adaptación al Cambio Climático.

1.8 Ecorresponsabilidad local: Agenda Local 21

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA AGENDA LOCAL 21	
Nº	OBJETIVO
8	Impulsar la adopción de medidas de ecorresponsabilidad frente al cambio climático en el marco de la elaboración e implantación de las Agendas Locales 21.

1.9 Ecorresponsabilidad de la Administración Regional

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ECORRESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN REGIONAL	
Nº	OBJETIVO
9	Elaboración del catálogo 100 proyectos y medidas relacionados con el cambio climático que pueden emprender los diferentes departamentos, organismos autónomos y empresas públicas de la Administración Regional.
10	Ejecución de proyectos de demostración y experiencias piloto como auditorías energéticas, programa oficina responsable, etc.

2. Generación de conocimiento y participación para la adaptación: observatorio regional del cambio climático

2.1 Plataformas del conocimiento para la adaptación al cambio climático

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE PLATAFORMAS DEL CONOCIMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
Nº	OBJETIVO
11	Creación y funcionamiento de las Plataformas del Conocimiento para la Adaptación al Cambio Climático, y elaboración de informes anuales.

2.2 Generación de referentes y experiencias de éxito para el cambio climático: foro y feria monográfica de medio ambiente 2009 “adaptación al cambio climático”

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL FORO Y FERIA MONOGRÁFICA DE MEDIO AMBIENTE 2009	
Nº	OBJETIVO
12	Mostrar los avances tecnológicos y las experiencias e iniciativas de éxito en la lucha contra el cambio climático en los países mediterráneos.

• Resumen del seguimiento y la implantación de la Estrategia

La implantación de la ERMCC se llevará a cabo a través de la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, y en concreto a través de;

- La Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad y los centros directivos coordinados por ella como la Dirección General de Energías Limpias y Cambio Climático
- El Observatorio Regional del Cambio Climático, enmarcado dentro de las funciones de planificación estratégica que corresponden a la Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad
- La Comisión creada para colaborar con la Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad en la elaboración del catálogo de medidas ejemplarizantes a desarrollar en el marco del Pacto Social por el Medio Ambiente por las diferentes Consejerías y Organismos de la Administración Regional, mandatado por acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha de 21 de diciembre de 2007.

Al final de cada año, la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio emitirá un informe de evaluación anual de la ERMCC, donde se realizará un balance de los logros de la Estrategia con una revisión detallada de los esfuerzos realizados, los resultados obtenidos y las actuaciones necesarias para el futuro.

3. LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. REPERCUSIONES EN LA REGIÓN DE MURCIA

3.1 En el mundo

“El Cambio Climático se refiere a cualquier cambio en el clima a lo largo del tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana. Este uso difiere del de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, en la que el Cambio Climático se refiere a un cambio en el clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y se da además de la variabilidad natural del clima observada a lo largo de periodos de tiempo comparables”.

Esta definición ha sido aprobada de manera consensuada por el Grupo de Expertos del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC).

El IPCC fue creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Se define como un cuerpo intergubernamental que proporciona asesoramiento científico-técnico y socioeconómico a la comunidad mundial, en concreto a los 170 países de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Está estructurado en tres grupos de trabajo y una sección específica dedicada a los inventarios de gases de efecto invernadero. El primer grupo se ocupa de todos los aspectos científicos del clima y del Cambio Climático; el segundo se encarga de estudiar los impactos económicos y sociales del Cambio Climático y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales; y el tercer grupo tiene el objetivo de explorar opciones para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y mitigar así el Cambio Climático. Además, un cuarto grupo se encarga específicamente de los inventarios nacionales de las emisiones de gases de efecto invernadero.

La misión de este organismo es exclusivamente evaluar y seleccionar las investigaciones relevantes sobre el Cambio Climático que se hacen en todo el mundo para ponerlas en conjunto en sus informes. Estos informes recogen el conocimiento más avanzado en cada momento sobre el clima, el Cambio Climático, sus impactos y repercusiones.

Desde su creación el IPCC ha elaborado cuatro documentos técnicos, el Primer Informe de Evaluación (1990) fue decisivo para el arranque del proceso internacional que condujo a la creación de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), la cual proporcionó el marco global para orientar los temas políticos del Cambio Climático. El Segundo Informe de Evaluación (1995) proporcionó la información clave para las negociaciones que condujeron a la adopción del Protocolo de Kioto (1997). El Tercer Informe de Evaluación (2001) expuso una valoración

actualizada de los diferentes aspectos científicos, técnicos y socio-económicos políticamente relevantes sobre el Cambio Climático. En el Cuarto Informe de Evaluación se ha mejorado el conocimiento de la influencia antropogénica en el calentamiento o enfriamiento del clima desde el Tercer Informe de Evaluación

Según la contribución del Grupo de Trabajo I del IPCC al Cuarto Informe de Evaluación, “los cambios en la cantidad de gases de efecto invernadero y aerosoles en la atmósfera, los cambios en la radiación solar y en las propiedades de la superficie terrestre alteran el equilibrio energético del sistema climático. Estos cambios se expresan en términos de forzamiento radiativo¹, el cual se usa para comparar cómo un rango de factores humanos y naturales provoca influencias en el calentamiento o enfriamiento del clima global”.

Este informe pone de manifiesto que “las concentraciones globales en la atmósfera de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso han aumentado notablemente como resultado de las actividades humanas desde 1750, y exceden, con mucho, los valores preindustriales determinados por testigos de hielo que abarcan varios miles de años”, como se muestra en la figura 1.

Por otro lado, se concluye que “los incrementos de las concentraciones de dióxido de carbono son debidos fundamentalmente a los combustibles fósiles, al uso y cambio de uso de suelo, mientras que los aumentos en las concentraciones de metano y óxido nitroso se deben principalmente a la agricultura”.

Basándose en observaciones directas de los cambios climáticos recientes, los expertos del IPCC afirman que “el calentamiento del sistema climático es inequívoco, tal y como evidencian ahora las observaciones de los incrementos en las temperaturas medias del aire y los océanos, el derretimiento generalizado de hielo y nieve y el incremento medio global del nivel del mar”, como se contempla en la figura 2.

¹ Forzamiento radiativo es una medida de la influencia que un factor tiene en alterar el balance de energía entrante y saliente en el sistema Tierra-atmósfera y es un índice de la importancia del factor como un mecanismo potencial de cambio climático. El forzamiento positivo tiende a calentar la superficie mientras que el forzamiento negativo tiende a enfriarla. En este informe, los valores de forzamiento radiativo se refieren a cambios respecto a las condiciones preindustriales definidas en 1750 y se expresan en Vatios por metro cuadrado. ($W m^{-2}$).

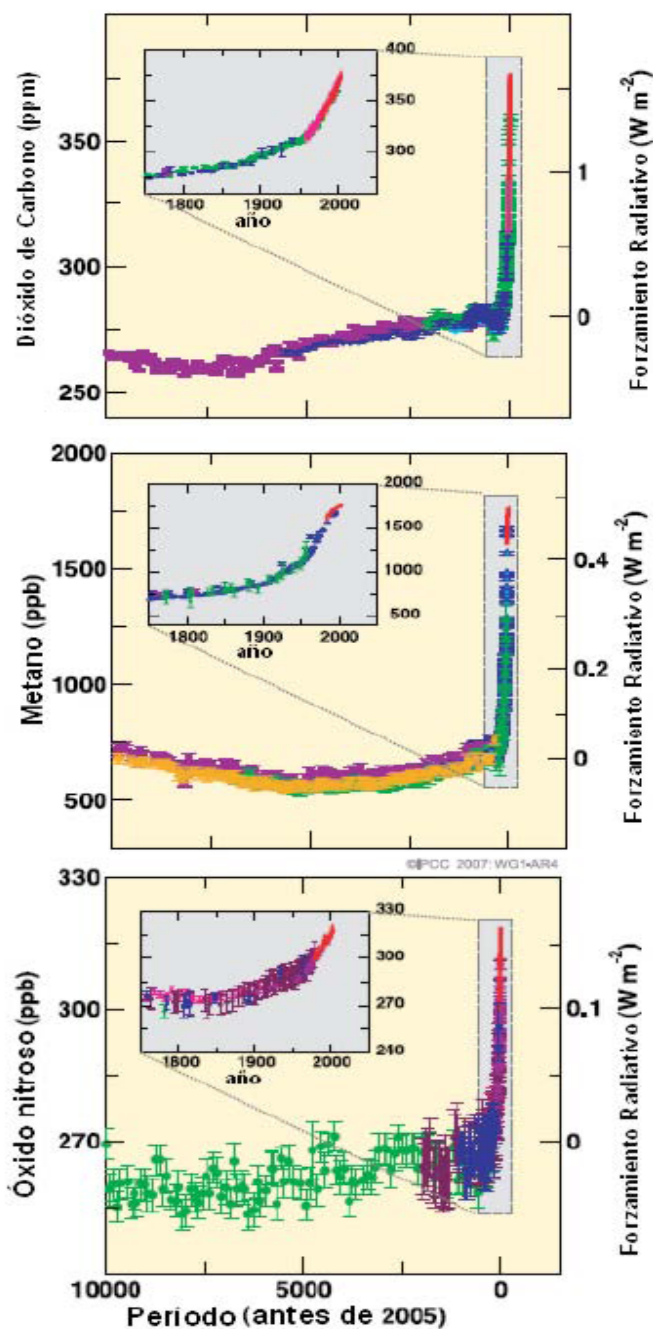


Figura 1. Concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono, metano y óxido nítrico en los últimos 10000 años (correspondientes a los cuadros de mayor tamaño) y desde 1750 (cuadros de menor tamaño insertados). Las medidas se extraen de testigos de hielo (símbolos en distintos colores para distintos estudios) y muestras atmosféricas (líneas rojas). Los correspondientes forzamientos radiativos se muestran en los ejes derechos de los paneles mayores. Fuente: IV Informe del IPCC.

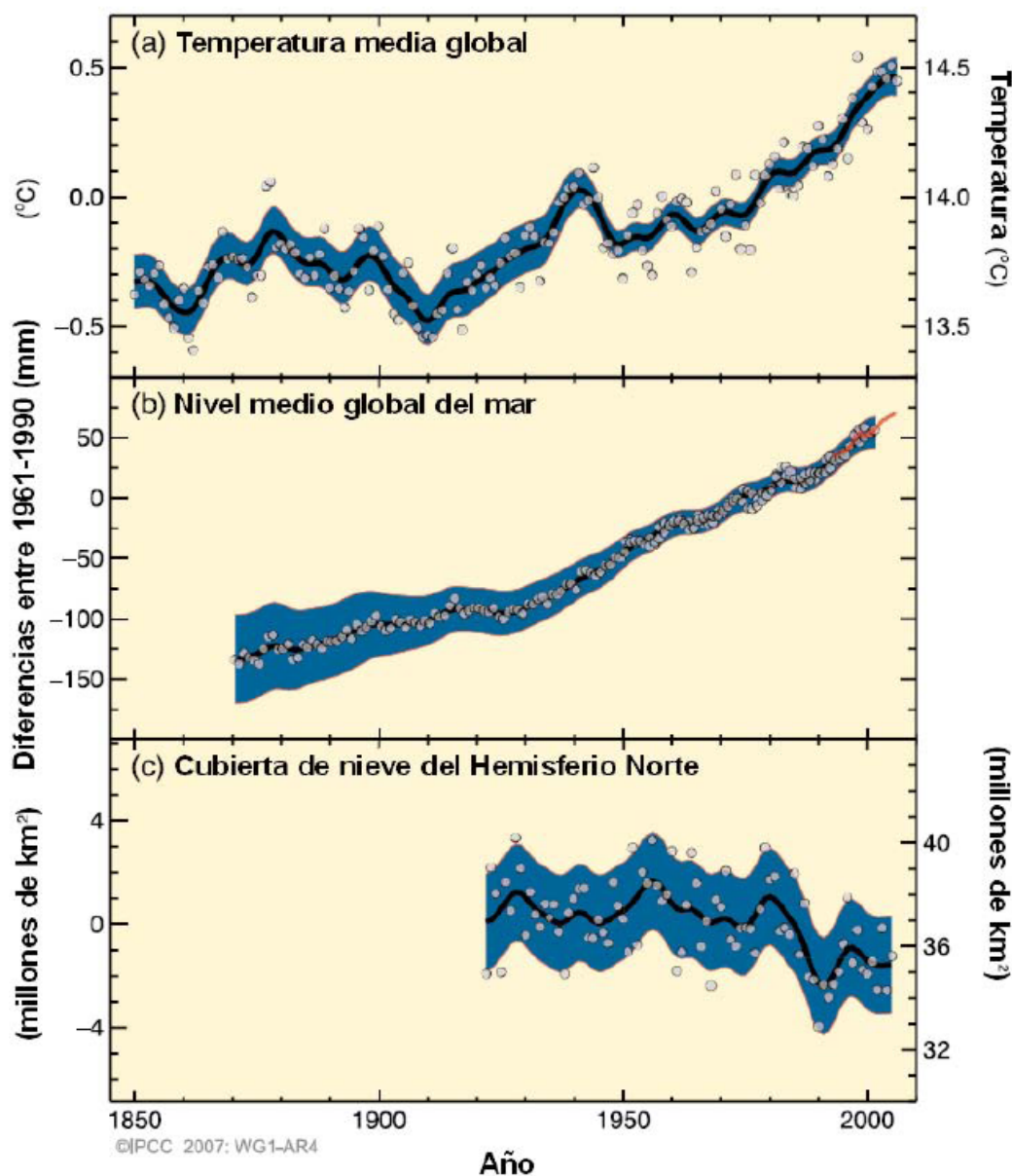


Figura 2. Cambios observados en (a) la temperatura media de la superficie; (b) en el aumento medio del nivel del mar de datos medidores de mareas (azul) y satélite (rojo) y (c) en la capa de nieve en el hemisferio norte en marzo-abril. Todos los cambios se expresan respecto a las medias del periodo 1961-1990. Las curvas suavizadas y las áreas sombreadas representan valores medios de la década, mientras que los círculos muestran los valores anuales. Las zonas sombreadas representan los intervalos de incertidumbre estimados a partir de un análisis exhaustivo de las incertidumbres conocidas (a y b) y de las series de tiempo. Fuente: IV Informe del IPCC.

Asimismo, “a escala continental, regional y de cuenca oceánica, se han observado numerosos cambios a largo plazo en el clima. Estos cambios incluyen cambios en el hielo y las temperaturas del Ártico, cambios

generalizados en la cantidad de precipitación, salinidad de los océanos, patrones de viento, y aspectos de tiempo extremo, que incluyen sequías, fuertes precipitaciones, olas de calor e intensidad de ciclones tropicales”.

El grupo de expertos del IPCC, tras una evaluación minuciosa de los registros que son más largos, de un rango más amplio de observaciones, y de simulaciones de muchos aspectos del clima que han mejorado respecto al Tercer Informe de Evaluación, han concluido que “la mayor parte del incremento observado desde la mitad del siglo XX en las temperaturas medias se debe, muy probablemente (>90%), a los aumentos observados en los gases de efecto invernadero antropogénicos”.

Las influencias humanas perceptibles se extienden ahora a otros aspectos del clima, incluyendo el calentamiento del océano, las temperaturas medias continentales, temperaturas extremas y patrones de viento.

Por tanto, el calentamiento observado de la atmósfera y el océano, junto con la pérdida de masa de hielo, apoya la conclusión de que “es extremadamente improbable (<5%) que el Cambio Climático de los últimos cincuenta años sea explicado sin forzamientos externos, y muy probable que no sea debido únicamente a causas naturales conocidas”.

3.2 En la Unión Europea

Los efectos del Cambio Climático en Europa ya son considerables y pueden medirse. Casi todas las regiones europeas se van a ver afectadas negativamente por el Cambio Climático, este cambio va a afectar profundamente a los ecosistemas, la salud humana, el desarrollo económico y las infraestructuras. Debido a la no linealidad de los impactos climáticos y a la sensibilidad de los ecosistemas europeos, los cambios de temperatura, por mínimos que sean, pueden tener consecuencias muy importantes.

Estos impactos negativos que se prevén en Europa incluyen un riesgo creciente de riadas en el interior y de inundaciones más frecuentes en zonas costeras y de un aumento en la erosión (debido a tormentas y aumento del nivel del mar). La gran mayoría de los organismos y ecosistemas tendrán dificultades para adaptarse al Cambio Climático. En las zonas montañosas se tendrá que hacer frente al retroceso de los glaciares, a la reducción de la cubierta de nieve y del turismo de invierno y a importantes pérdidas de especies.

Según el cuarto informe del IPCC, en el sur de Europa, se prevé que el Cambio Climático empeore las circunstancias (altas temperaturas y sequías) en una región ya vulnerable frente a la variabilidad climática y que disminuya la disponibilidad del agua, el potencial hidroenergético, el turismo veraniego y, en general, la productividad de los cultivos. También se

anticipa un aumento de los riesgos para la salud debido a las olas de calor y un aumento de la frecuencia de los incendios forestales.

En las siguientes figuras, se pone de manifiesto la proyección de las temperaturas medias anuales en Europa de aquí a finales de siglo, concretamente, en el horizonte 2071-2100 en relación con 1961-1990.. Se observa que una de las zonas más vulnerables es la cuenca mediterránea, debido al efecto combinado de altas subidas de temperatura y pocas precipitaciones en zonas que ya sufren de escasez de agua. Otra zona vulnerable, es la costera debido a la subida del nivel del mar y al incremento de los temporales.

Muchos sectores económicos son fuertemente dependientes de las condiciones climáticas y van a sentir directamente las consecuencias del Cambio Climático en sus actividades y empresas, como son la agricultura, la silvicultura, la pesca, el turismo de playa y de esquí y la sanidad.

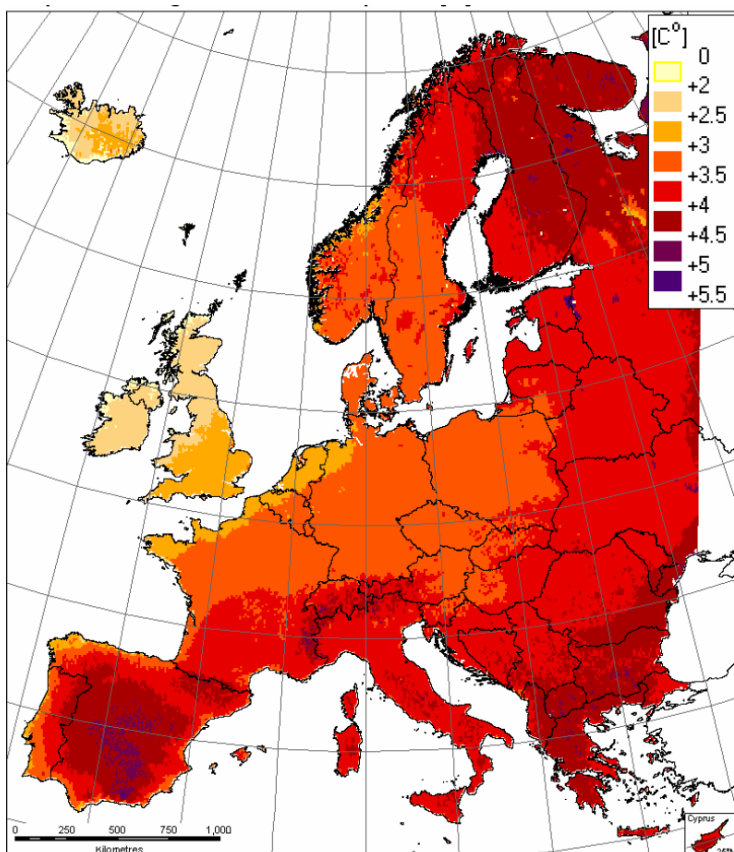


Figura 3: Proyección de la temperatura media anual en Europa. Basada en el escenario A2 del informe SRES del IPCC. Los impactos climáticos previstos se refieren al horizonte 2071-2100 en relación con 1961-1990. Los mapas se basan en datos de DMI/PRUDENCE (<http://prudence.dmi.dk>), y los ha procesado el CCI como parte del estudio PESETA, financiado por ese Centro Común de Investigación (<http://peseta.jrc.es>). Fuente: Libro Verde de Adaptación al Cambio Climático en Europa: Opciones de actuación para la UE.

Las condiciones climáticas cambiantes van a afectar al sector de la energía, a las pautas de consumo energético, a las grandes infraestructuras de transporte con larga vida útil (autopistas, vías férreas, vías navegables, aeropuertos, puertos y estaciones de ferrocarril), a su funcionamiento y los medios de transporte asociados.

Todo ello demuestra que, aunque el Cambio Climático pueda tener algunos aspectos positivos (por ejemplo, en la producción agraria de algunas partes de Europa), los aspectos negativos son mucho mayores.

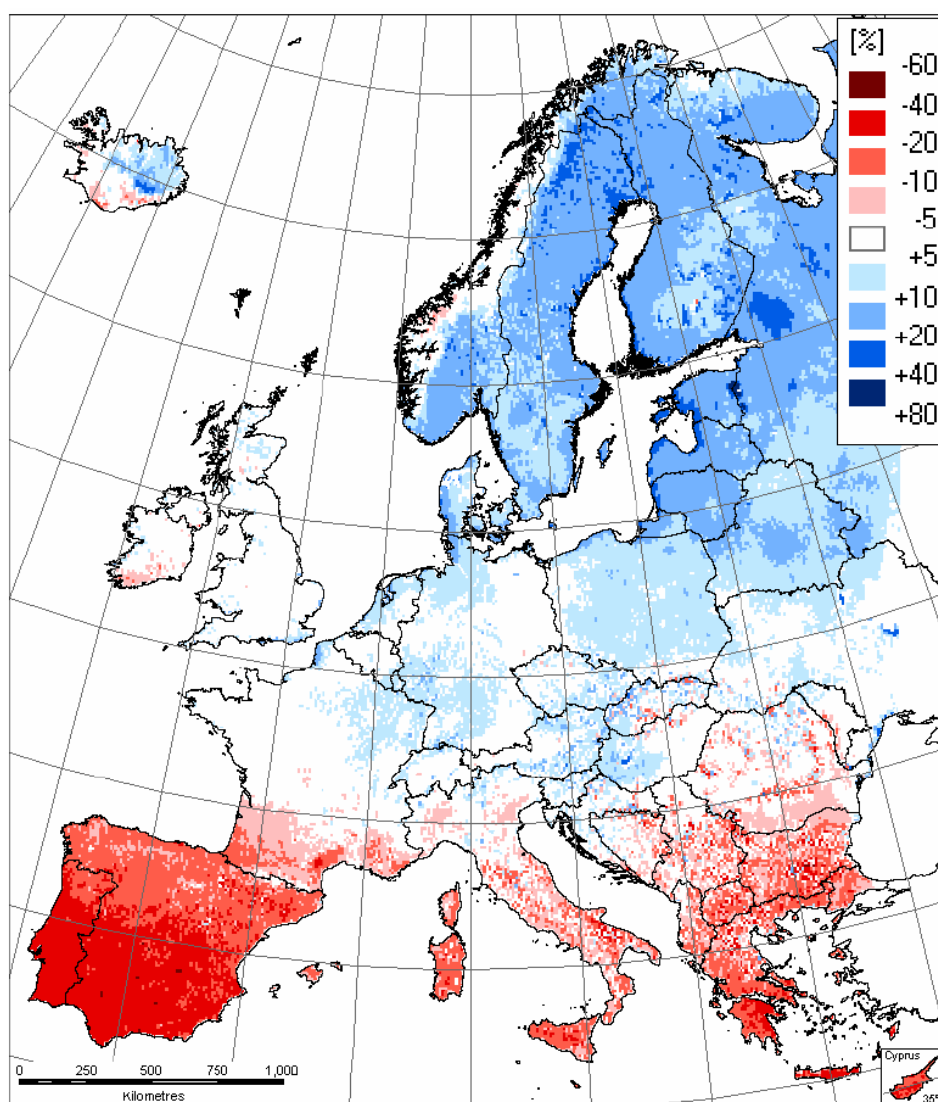


Figura 4: Proyección de las precipitaciones medias anuales. Basada en el escenario A2 del informe SRES del IPCC. Los impactos climáticos previstos se refieren al horizonte 2071-2100 en relación con 1961-1990. Los mapas se basan en datos de DMI/PRUDENCE (<http://prudence.dmi.dk>), y los ha procesado el CCI como parte del estudio PESETA, financiado por ese Centro Común de Investigación (<http://peseta.jrc.es>). Fuente: Libro Verde de Adaptación al Cambio Climático en Europa: Opciones de

actuación para la UE.

3.3 En España

España, por su situación geográfica y sus características socioeconómicas, es un país muy vulnerable al Cambio Climático, como así se viene poniendo de manifiesto en los más recientes análisis e investigaciones.

En el Informe *“El Cambio Climático en España. Estado de situación”*, elaborado para el Presidente del Gobierno por expertos en Cambio Climático, se pone de manifiesto que Europa se ha calentado en promedio aproximadamente 1 °C en el último siglo, a un ritmo mayor que el promedio global, y España se ha calentado en promedio más que el promedio europeo (entre 1.2 °C y 1.5 °C).

Muchos análisis de impactos, vulnerabilidad y de evaluación de riesgos futuros del Cambio Climático se basan en modelos de impacto que requieren escenarios cuantitativos de datos climáticos a una resolución temporal y espacial adecuada. La generación de los escenarios climáticos regionalizados para el siglo XXI es un elemento clave del Plan Nacional Adaptación al Cambio Climático y una pieza imprescindible y fundamental sin la cual no se puede progresar.

Para España es prioritario e imprescindible disponer de estos escenarios climáticos regionales, ya que son el punto de partida para analizar los posibles impactos y evaluar estrategias de mitigación y de adaptación (Figura 7).

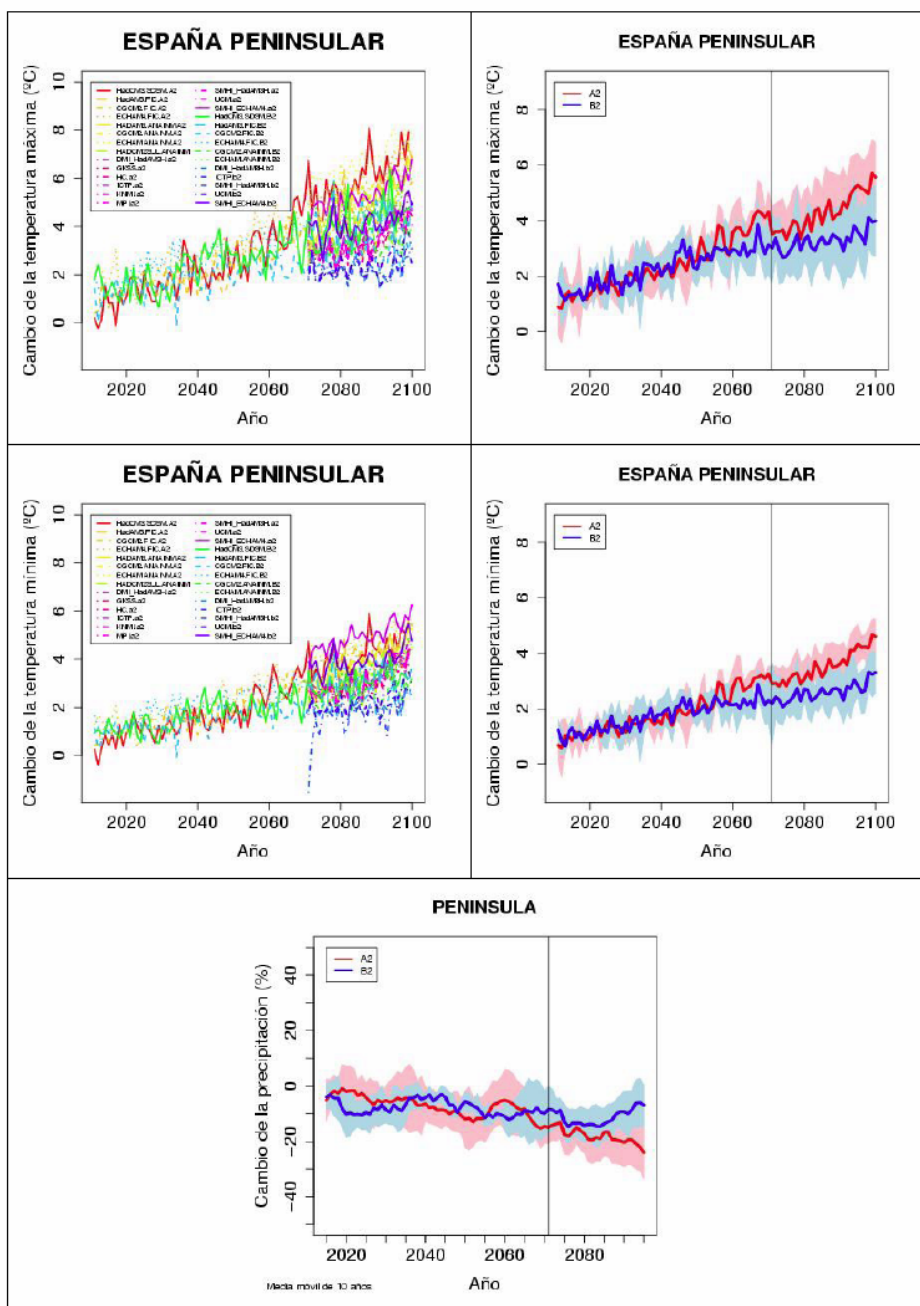


Figura 5. Proyección del cambio de Tmax (arriba izda.) y Tmin (centro izda.) anual media en la península obtenido con diferentes modelos globales, técnicas de regionalización y escenarios de emisión respecto al valor promedio de referencia en el periodo (1961-1990). Evolución del valor medio (curva continua) y valor medio +/- desviación estándar (sombreado) para Tmax (arriba der.), Tmin (centro der.) y precipitación (abajo). [La curva correspondiente al valor medio de la precipitación representa la media móvil centrada para un periodo de 10 años]. Fuente: “Generación de escenarios climáticos regionales”. Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.

Las proyecciones estimadas de la temperatura media a lo largo del siglo XXI, indican un incremento progresivo de la temperatura superficial a lo largo del siglo, en concreto el incremento térmico proyectado en invierno sería bastante similar en todas las regiones, mientras que en primavera el calentamiento tendería a ser algo mayor en la mitad sur de la Península, y en otoño y verano sería más alto en las regiones del interior que en las áreas costeras.

Con respecto a las precipitaciones, en todas las regiones se proyecta una tendencia progresiva a la disminución, que será más acusada a partir de mitad de siglo. En el periodo 2011-2040 se proyectan disminuciones del total anual de precipitación con valores en torno al 5% en la mitad norte y Levante, y cercanos al 10% en el suroeste peninsular.

Es incuestionable que los recientes cambios del clima han influido ya en muchos sistemas físicos y biológicos, y que los riesgos proyectados del Cambio Climático irán en aumento y serán altos. Como ya se ha visto España es especialmente vulnerable al Cambio Climático y sus impactos pueden tener consecuencias especialmente graves entre otras, en lo referente a la disminución de los recursos hídricos y la regresión de la costa, a las pérdidas de la diversidad biológica y alteraciones en los ecosistemas naturales, a los aumentos en los procesos de erosión del suelo y pérdidas de vidas y bienes derivadas de la intensificación de los sucesos adversos asociados a fenómenos climáticos extremos, tales como incendios forestales, olas de calor y eventuales inundaciones.

Por todo ello, las necesidades de adaptación, a corto y largo plazo, al Cambio Climático deben ser integradas en las políticas sectoriales. Una adaptación planificada y complementaria a las acciones de mitigación es importante, pues puede disminuir significativamente la vulnerabilidad a los impactos, así como la reducción de los costes derivados.

3.4 En la Región de Murcia

Según los distintos escenarios y previsiones de Cambio Climático desarrollados recientemente para Europa, los impactos más severos se prevén que ocurran en el suroeste europeo, siendo las regiones áridas, semiáridas y subhúmedas secas las que presenten un mayor grado de vulnerabilidad. Éste dependerá de la conjunción de un conjunto de factores (astronómicos, meteorológicos, geomorfológicos, bióticos y humanos) que obedecen a diferentes procesos escalados en el tiempo y en el espacio, en diversos grados de magnitud.

La convergencia de estos factores sobre unos sistemas biofísicos y antrópicos sensibles debido a las características geográficas de la región,

puede acentuarse por el potencial efecto del Cambio Climático. Así, dentro de la Península, la Región de Murcia se presenta como una zona muy vulnerable al Cambio Climático, condicionada por su ubicación geográfica y su estructura socioeconómica.

Según estimaciones realizadas por la Agencia Europea del Medioambiente² el aumento de temperaturas se producirá sobre todo en los países del sur, entre ellos España, con graves consecuencias. Se incrementarán las sequías, los incendios forestales y los fenómenos de olas de calor con el riesgo asociado para la salud humana. Se espera una disminución de las precipitaciones del 1% en los próximos diez años, mientras que los casos de precipitaciones extremas seguirán la misma tendencia. En la Región aumentará, considerablemente, el riesgo de sequías³, afectando a sectores como la agricultura que podría ver mermado su desarrollo y estructura económica. Según la Agencia Europea de Medioambiente⁴, en determinadas áreas del sur de España se prevén descensos en la producción de hasta 3 t/ha, siendo los factores críticos el suministro de agua y la tendencia de la precipitación.

Se prevé, igualmente, un aumento de las temperaturas en verano respecto a las actuales y, bajo los escenarios de emisiones actuales, estos cambios ocurrirán a corto plazo en el sur de Europa (en España sobre 2020)⁴.

Aunque el informe de la Agencia Europea prevé un importante incremento del caudal de los ríos, especialmente en el Norte y Este de Europa, en España el nivel de los ríos sufrirá disminuciones considerables que serán de especial relevancia en las regiones del levante y sureste peninsular, concretamente en la Región de Murcia la disminución del caudal del río Segura llegaría hasta un 50%³.

La temperatura del Mar Mediterráneo está previsto que aumente entre 1,1 y 4,6 grados, a lo que hay que sumar los 0,4 grados que ya han subido en los últimos años.

No todos los datos de las estaciones meteorológicas tienen la misma representatividad, ya que algunos de ellos pueden verse afectados por el efecto de "isla de calor", típico de las ciudades (por ejemplo, al trasladar a partir de 1985 el observatorio meteorológico a Guadalupe desde Vistabella,

² Impacts of Europe´s changing climate. An Indicator-based assessment. EEA Report. Nº 2. 2004. Págs. 25 y 26

³ Revista SIGA, Febrero 2005

⁴ Impacts of Europe´s changing climate. An Indicator-based assessment. EEA Report. Nº 2. 2004. Pág.32

las temperaturas mínimas descendieron inicialmente casi 2 grados centígrados).

Todos estos cambios provocarán impactos en los diferentes sistemas que a continuación se describen.

Ecosistemas y biodiversidad

La biodiversidad murciana se verá muy afectada y estará sometida a variaciones en sus condiciones de tal magnitud, que muchas especies pueden verse en riesgo de extinción, al no poder desplazarse hacia zonas favorables para su desarrollo conforme el clima vaya cambiando. El peligro es tal, que en la Región pueden verse afectados porcentajes muy importantes (de hasta la mitad o más) de las especies vegetales. En algunos grupos animales de los que hay información (reptiles, anfibios) el impacto puede ser incluso mayor (hasta el 97% de las especies pueden verse afectadas).

Los ecosistemas terrestres de la región se verán sensiblemente alterados en su composición, estructura, función y, con ello, en algunos de los servicios que prestan. El Cambio Climático alterará la fenología y las interacciones entre especies, favorecerá la expansión de especies invasoras y plagas, y aumentará el impacto de las perturbaciones, tanto naturales como de origen humano.

La naturaleza de muchos de los ecosistemas acuáticos continentales se verá también modificada. Así, algunos de ellos pasarán de ser permanentes a estacionales y otros desaparecerán, y en todos los casos se reducirá su tamaño y se alterará su composición y funcionamiento y los humedales costeros se verán en peligro por el ascenso del nivel del mar.

En el medio marino, el aumento de la temperatura del agua, así como los cambios en la mezcla de éstas debido, entre otros, a los cambios en la circulación costera harán que disminuya su productividad, y que haya cambios en las redes tróficas así como variaciones en la distribución de las especies. Los sistemas más vulnerables al Cambio Climático son las comunidades béntónicas, siendo las praderas de fanerógamas de las más sensibles.

En cuanto a la biodiversidad animal, España es, posiblemente, el país más rico en especies animales de la UE, y la Región de Murcia posee un elevado número de endemismos, por lo que los cambios en la diversidad animal tienen una especial relevancia. El Cambio Climático producirá cambios fenológicos en las poblaciones, con adelantos (o retrasos) en el inicio de actividad, llegada de migración o reproducción, así como desajustes entre predadores y sus presas debidos a respuestas diferenciales al clima. Asimismo, el Cambio Climático puede producir una mayor virulencia de parásitos y un aumento de poblaciones de especies invasoras.

Bosques

Según un informe realizado a este respecto por la Oficina Española de Cambio Climático⁵, las especies forestales se verán afectadas en su composición y estructura, aumentando las pérdidas por mortalidad de los individuos, disminuyendo su capacidad de fijación de carbono atmosférico o, su productividad con el tiempo.

Asimismo, la reserva de agua en el suelo disminuirá conforme aumente la temperatura y la demanda evaporativa de la atmósfera, suponiendo un importante factor de estrés para el arbolado. En las zonas con déficit hídrico, como es el caso de la Región de Murcia, esto puede ocasionar cambios en la densidad de las especies.

Agricultura, Ganadería y Pesca

El incremento en la temperatura del aire, de la concentración de CO₂ así como los cambios en las precipitaciones estacionales afectarán a la agricultura.

Esto es, mientras que en algunas zonas los efectos para algunos cultivos pueden ser negativos, en otras pueden ser incluso positivos. El efecto negativo de las altas temperaturas o menores precipitaciones puede verse compensado por las mayores tasas fotosintéticas debido al incremento de CO₂. Por otro lado, las temperaturas más suaves en invierno permitirán mayores productividades en esta época, compensando las pérdidas de otras estaciones.

Los aumentos de temperatura pueden aumentar la demanda evapotranspirativa de los cultivos, incrementándose las necesidades de riego en algunos casos. En el sur y sureste de España la demanda de agua se incrementará, siendo el estrés térmico más frecuente.

La implicación del Cambio Climático sobre la ganadería es compleja por la diversidad de sistemas ganaderos. Los aumentos de temperatura por encima del nivel de neutralidad térmica elevan el nivel de estrés. Todo ello puede ocasionar pérdidas en la rentabilidad de las explotaciones.

Las altas temperaturas afectarán a las plagas y enfermedades, tanto de los cultivos como del ganado, modificando la temporalidad, frecuencia, e intensidad de las mismas.

Los cambios en los ecosistemas marinos y el sector pesquero afectarán a muchos grupos de organismos, desde fitoplancton y zooplancton a peces y algas.

⁵ "Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático". Oficina Española de Cambio Climático y Universidad de Castilla La Mancha

La distribución de las especies cambiará, con aumento de especies de aguas templadas y subtropicales y disminución de especies boreales, este hecho ya ha sido constatado por el Instituto de Ciencias del Mar: *“el pasado año el calentamiento del Mediterráneo causó un desplazamiento hacia el norte de especies marinas que hasta ahora habitaban en el sur”*.

Recursos hídricos

La sensibilidad de los recursos hídricos al aumento de la temperatura y la disminución de precipitaciones anuales es muy alta, precisamente en las zonas con temperaturas medias altas y con precipitaciones bajas. Las zonas más críticas son las semiáridas, en las que las aportaciones pueden reducirse hasta un 50% sobre el potencial actual.

En la Región de Murcia, el Cambio Climático, con aumento de la temperatura y una disminución de la precipitación, causará una disminución de aportaciones hídricas y un aumento de la demanda en los sistemas de regadío.

A nivel regional existen evidencias de alteraciones del régimen hidrológico, con incrementos de escorrentía, también se ha contrastado una intensificación de los fenómenos extremos como las sequías.

La incertidumbre es característica en lo que respecta a la disponibilidad de recurso de agua en la cuenca del Segura, con un régimen pluviométrico marcadamente mediterráneo, donde las aportaciones hídricas hacen que los recursos disponibles sean claramente insuficientes (déficit estructural). Sea por causas naturales o como consecuencia de cambios climáticos provocados por la actividad humana, estos episodios particularmente secos parecen haberse hecho más frecuentes y persistentes en los últimos tiempos. Sirvan como muestra de sequías pluviométricas de larga duración la registrada entre los años hidrológicos 1979/80 y 1984/85, o la que se inició al principio de la década de los 90 y finalizó en 1995.

Es por ello que resulta urgente acometer una serie de estudios y actuaciones que permitan reducir la incidencia de las sequías sobre los diferentes usos del agua en la Cuenca. Dichas actividades han de estar principalmente orientadas a conseguir una optimización de la gestión de los recursos disponibles, antes y durante los estados de sequía.

Junto al impacto del Cambio Climático los recursos hídricos se verán afectados por otros factores de presión tales como el aumento de la demanda urbana, agrícola, e hidroeléctrica, la intensificación de ciertos procesos de deterioro de la calidad del agua y el incremento de la intervención humana.

Otros sectores: energía, turismo y seguros

Bajo un escenario de incremento de temperaturas y disminución de precipitaciones se prevé un incremento de la demanda eléctrica en la Región. Se prevé, asimismo, un incremento de la demanda de petróleo y de gas natural, y una reducción del aporte (actualmente escaso) de la biomasa.

Sólo la energía solar (en sus diversas formas) se vería beneficiada por el previsible incremento de las horas de insolación. En caso de producirse un incremento de los episodios de viento fuerte, podrían darse incrementos en la producción de electricidad de origen eólico.

Los impactos en el sector del turismo pueden ser especialmente relevantes, si se tiene en cuenta que el turismo es una importante fuente de ingresos en la economía murciana. El Cambio Climático producirá efectos tanto en la estacionalidad del turismo como en las zonas de destino y de origen de los turistas. Por un lado, en los destinos, el Cambio Climático afectará al propio espacio geográfico-turístico: la elevación del nivel del mar amenazará tanto al recurso físico (playas) como a algunas infraestructuras; la naturaleza de los entornos turísticos cambiará; el aumento de las temperaturas modificará las condiciones de confort, siendo éstas decisivas para las preferencias turísticas. Estos cambios en el índice de confort pueden conducir a que los turistas prefieran otros destinos o épocas del año más favorables.

En el sector asegurador los impactos vendrán especialmente marcados por el mayor riesgo que supone para el sector la intensificación tanto en frecuencia como en magnitud, de los sucesos extremos que tienen mayor coste, tales como inundaciones, o sequías, entre otros. Cuanto mayor sea la siniestralidad más posibilidades hay de que se reduzca la asegurabilidad de los capitales, y se ponga en riesgo los esquemas actuales del seguro.

Zonas costeras

El impacto del Cambio Climático sobre la costa puede tener consecuencias de gran relevancia. En Murcia, la costa alberga elevados valores ambientales y mantiene una serie de actividades económicas de notable importancia, entre las que destaca el sector turístico.

La Dirección General de Costas (DGC) está realizando la evaluación del impacto del Cambio Climático sobre las zonas costeras y, en la Región de Murcia, ha identificado las zonas más vulnerables⁶ por efecto del aumento del nivel medio del mar o por modificaciones en el oleaje:

- La Manga

⁶ Áreas costeras más vulnerables a los efectos del aumento del nivel del mar y los cambios en la dinámica costera asociados al Cambio Climático, en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: Informe de seguimiento del Plan Nacional de Adaptación, marzo 2008, según el Diagnóstico preliminar de la DGC

- Cabo Tiñoso
- Mazarrón

Entre las presiones del Cambio Climático y sus posibles impactos en el medio físico costero pueden citarse las siguientes: un aumento del nivel del mar que puede producir inundación, erosión costera, aumento de la intrusión salina y pérdida de humedales costeros; un aumento de la temperatura del agua del mar puede conducir a cambios en el sistema circulatorio y al aumento de las proliferaciones de algas; una variación en el oleaje puede dar lugar a importantes cambios en los procesos de erosión costera, formas de las playas o pérdida de la funcionalidad y estabilidad de obras marítimas.

En términos generales, el nivel medio del mar ha venido aumentando globalmente en el mundo entre 1961 y 2003 con una tasa media de 1.8 ± 0.5 mm/año, aunque con importantes diferencias regionales. En la Región los datos disponibles indican que el nivel del mar ha aumentado durante la segunda parte del siglo XX, algo menos de 2 y 3 mm/año.

El suelo y sus usos

Las propiedades de los suelos son muy sensibles a los cambios de usos de suelos y con frecuencia se producen impactos manifiestos a corto plazo. Por lo tanto, las propuestas de gestión de los suelos para la adaptación y/o la mitigación del Cambio Climático deben considerar simultáneamente los usos de los suelos y sus posibles cambios.

Una parte importante de la superficie del territorio español está amenazada actualmente por procesos de desertificación, fomentados por las actividades humanas bajo condiciones de aridez.

Los dos componentes fundamentales de la desertificación son la erosión y la salinización del suelo. Los impactos previsibles del Cambio Climático afectarán especialmente a la salinización de los suelos de regadío y al riesgo de erosión de los suelos (en combinación con el previsible aumento de los incendios forestales). El impacto de la salinización se concentrará en las regiones españolas de clima más seco, como la Región de Murcia.

Los usos del suelo y, especialmente, los cambios de uso del suelo, son la causa que determina si éste será fuente o sumidero de carbono. El Cambio Climático ejercerá una influencia sobre el contenido en carbono orgánico del suelo de manera directa, sobre los procesos de acumulación y mineralización, e indirectamente, a partir de su influencia sobre los cambios de uso del suelo. Los modelos del ciclo del carbono sugieren una disminución generalizada del carbono orgánico del suelo como consecuencia del aumento de la temperatura y de la sequía proyectados por

los modelos de Cambio Climático, lo cual aumentaría el riesgo de erosión y desertificación.

Los suelos pueden ser fuente y sumidero de carbono, por lo tanto, los suelos contribuyen a regular el ciclo del carbono y sus consecuencias en el Cambio Climático.

Riesgos naturales

En la cuenca del Segura la mayor irregularidad del régimen de precipitaciones ocasionará un aumento en la irregularidad del régimen de crecidas fluviales y de crecidas relámpago, y por tanto del riesgo de inundaciones.

Los incendios tienen una capacidad destructiva enorme, sobre todo, en las épocas de calor. A pesar de que la mayoría de los incendios son causados por las personas, es importante tener en cuenta que el problema de los incendios forestales se agravará con las condiciones del Cambio Climático. Si la temperatura de la superficie es más alta, la humedad del suelo y del aire más baja, y se intensifican las olas de calor el resultado es que aumentarán de forma drástica las condiciones favorables para que éstos se produzcan. El aumento de los incendios forestales, como consecuencia del Cambio Climático, también puede llegar a producir pérdidas en el contenido de carbono orgánico del suelo, con un mayor impacto en los primeros centímetros del suelo, lo que produce pérdidas importantes de carbono en este horizonte.

Salud Humana

Los impactos en la salud, producidos por el Cambio Climático son múltiples y complejos:

- Cambios en la morbi-mortalidad en relación con olas de calor, que se prevé que sean más frecuentes en intensidad y duración en los próximos años.
- Efectos relacionados con eventos meteorológicos extremos, como precipitaciones extremas e inundaciones.
- Contaminación atmosférica y aumento de sus efectos sobre la salud, dado el previsible aumento de las partículas finas y del ozono en la atmósfera
- Enfermedades transmitidas por vectores infecciosos, precipitaciones extremas e inundaciones, el posible riesgo vendría por la extensión geográfica de vectores ya establecidos o por la importación e instalación de vectores sub-tropicales adaptados a sobrevivir en climas menos cálidos y más secos.

- Aumento de los casos de asma y alergias debido a una polinización más prolongada.

4. LA RESPUESTA A LA PROBLEMÁTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1. Comunidad internacional

La respuesta a la alarma creada por los descubrimientos científicos sobre las alteraciones en el clima ha dado lugar a la celebración de los siguientes eventos:

Evento	Conclusiones
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972)	Recomendaciones referentes al Cambio Climático. Creación de estaciones para vigilar los cambios de distribución y la concentración de los agentes contaminantes. Se nombra a la <i>Organización Meteorológica Mundial</i> (OMM) que coordine estas actividades.
Primera Conferencia Mundial sobre el Clima (CMC) (Ginebra, 1979)	Pone de manifiesto el incremento de las emisiones de CO ₂ y su incidencia en el calentamiento global de la atmósfera. Recalca la importancia del clima para la preservación de la vida en el planeta.
Convenio de Viena (1985)	Hace referencia a la protección de la capa de ozono.
Protocolo de Montreal (1987)	Relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
Establecimiento del IPCC (1988)	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático que orientan y evalúan la información científica sobre este tema.
Primer Informe de Evaluación del IPCC (1990)	Confirma que la amenaza del Cambio Climático era real.
Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima (Ginebra, 1990)	Piden un tratado mundial sobre el Cambio Climático
Convención Marco de las Naciones Unidas	Su objetivo global se limita a estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero, y

<p>sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (Nueva York, 1992)</p>	<p>para ello se elabora la estrategia de volver a los niveles de emisión de 1990. Esta estrategia obliga a los países desarrollados y a los países con economías en transición.</p> <p>Entra en vigor en 1994.</p>
<p>Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992)</p>	<p>Los cuatro grandes temas protagonistas fueron: biodiversidad, la defensa de los bosques, el desarrollo sostenible y el Cambio Climático.</p> <p>Se abre a la firma la CMNUCC. La firman 188 estados y la Unión Europea.</p>
<p>Conferencia de las Partes (COP)</p>	<p>Las Partes son los países que han ratificado, aceptado o aprobado el tratado o se han adherido a él.</p> <p>Su objetivo es impulsar y supervisar la aplicación y continuar las conversaciones sobre la forma más indicada de abordar el Cambio Climático.</p>
<p>Primera conferencia de las partes (COP1)(Berlín, 1995)</p>	<p>Decisión conocida como mandato de Berlín</p> <p>Los países industrializados discuten sobre compromisos de forma más detallada.</p>
<p>Adopción del Protocolo de Kioto (1997)(COP3)</p>	<p>Instrumento internacional de la Convención Marco de las Naciones Unidas que tiene por objeto reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero en un porcentaje aproximado de un 5%, a escala global dentro del periodo 2008 - 2012, en comparación a las emisiones al año 1990 (año base).</p> <p>El Protocolo sólo puede entrar en vigor si es ratificado al menos por 55 Partes en la Convención, entre ellas un número de países industrializado (Anexo I) que representen al menos el 55 % de las emisiones de CO₂ de dicho grupo en 1990.</p>
<p>COP4 (Buenos Aires, 1998)</p>	<p>Plan de Acción de Buenos Aires.</p> <p>Negociaciones sobre financiamiento y transferencia de tecnología.</p>

COP6 (La Haya, 2000)	<p>Fin del plazo de las negociaciones del Plan de Acción de Buenos Aires.</p> <p>Fracasan las conversaciones basadas en el Plan.</p>
Reanudación del COP6 (Bonn, 2001)	<p>Acuerdos de Bonn, acuerdo político entre gobiernos.</p> <p>Se pone de manifiesto el alto grado de cumplimiento por parte de los países en vías de desarrollo.</p> <p>Se estipulan los principios y líneas generales para la utilización de los mecanismos de flexibilidad.</p>
Tercer Informe de Evaluación del IPCC (2001)	<p>Ofrece pruebas más convincentes sobre el calentamiento mundial.</p>
COP7 (Marrakech, 2001)	<p>Los acuerdos de Marrakech están formados por cuatro decisiones: Una común, sobre el ámbito y los principios generales de los Mecanismos de Flexibilidad; las otras tres, relativas a las reglas de funcionamiento de los Mecanismos de Aplicación Conjunta, Desarrollo Limpio y Comercio de Emisiones.</p>
COP8 (Nueva Delhi, 2002)	<p>Declaración de Delhi.</p> <p>Centrada en financiación y mejora del Fondo Multilateral establecido por el Protocolo de Montreal.</p>
COP10 (Buenos Aires, 2004)	<p>Programa de Trabajo de Buenos Aires sobre adaptación y medidas de respuesta.</p>
Entrada en vigor del Protocolo de Kioto (2005)	<p>Con la ratificación de la Federación de Rusia en 2004.</p>
Cumbre de Bali (2007)	<p>Se desarrolla la “Hoja de Ruta de Bali” (el “Diálogo”). Dirigirá las negociaciones que apuntan a un acuerdo a largo plazo para una mayor reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que incluya compromisos también para EEUU.</p> <p>Se acuerdan las conclusiones del cuerpo de</p>

	negociación, sobre el segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto.
Copenhague 2009	Reunión prevista.

Tabla 1. Respuesta de la Comunidad Internacional en relación al Cambio Climático.

4.2. Unión Europea

La Unión Europea debe adoptar las medidas pertinentes y tomar la iniciativa en el plano internacional desarrollando políticas para frenar el Cambio Climático.

La política de la Unión Europea en materia de Cambio Climático se ha desarrollado desde el año 2000 en el marco del Programa Europeo contra el Cambio Climático (PECC).

El primer Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC1), 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. Uno de los instrumentos clave de este Programa es el establecimiento del primer régimen internacional de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, a través de dos directivas, la Directiva 2003/87/CE, que establece el régimen de comercio de derechos de emisión a nivel comunitario y la Directiva 2004/101/CE por la que se permite la utilización de créditos procedentes de los mecanismos de flexibilidad por las instalaciones afectadas por el comercio europeo de derechos de emisión.

El comercio de derechos de emisión es una de las principales medidas, derivadas de este Programa, que se han adoptado para facilitar el cumplimiento de las obligaciones asumidas con el Protocolo de Kioto. Se establecen dos fases de aplicación, la primera, de 2005 a 2007 está destinada a adquirir la experiencia necesaria para el buen funcionamiento del sistema y la segunda, de 2008 a 2012, coincide con el primer periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto. El sistema persigue introducir en el proceso de toma de decisión de las empresas el precio del CO₂, al obligar a que cada instalación afectada cubra sus emisiones mediante la entrega de derechos que tienen un coste en el mercado. Es decir, se crea un incentivo económico para reducir las emisiones.

Por otro lado, en el PECC1, se aprobaron una serie de medidas complementarias a la política de Cambio Climático de la Unión Europea, como la Directiva 2001/77/CEE sobre fuentes renovables de energía, la Directiva de biocombustibles para el transporte, la Directiva 2004/8/CE de cogeneración de calor y electricidad y la Directiva 2002/9/CE sobre el ahorro y eficiencia energética en edificios.

La UE puso en marcha la segunda fase del Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC2 2005-2009) 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 que aseguren un crecimiento económico de la UE y la creación de nuevos empleos. En esta segunda fase se pone énfasis en reducir las emisiones relacionadas con los transportes (vehículos, aviones, etc.), en la captura y almacenamiento geológico de carbono, en apoyar las innovaciones tecnológicas que contribuyan a la eficiencia energética y en la adaptación al Cambio Climático.

Tras este Programa surgió la Directiva 2005/32/CE, sobre productos que consumen energía, en la que se establecen requisitos de diseño ecológico para aumentar la eficiencia energética de estos productos.

Por otro lado, en 2007 la UE propone, mediante una comunicación, limitar las emisiones para que el aumento global de la temperatura no supere 2 °C por encima de la temperatura media de la era industrial. Con este fin, Europa comienza a desarrollar políticas energéticas basadas en la utilización de energías renovables, ejemplo de estas políticas es el Libro Verde: “Estrategia Europea para una Energía Sostenible, Competitiva y Segura”.

El Consejo Europeo en marzo de 2007 estableció unos objetivos precisos y jurídicamente vinculantes que son:

- Reducir al menos un 20 % las emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2020.

Este porcentaje podría llegar al 30 % en caso de alcanzarse un acuerdo mundial que comprometa a otros países desarrollados a lograr reducciones comparables de las emisiones y a los países en desarrollo económicamente más avanzados a contribuir adecuadamente en función de sus responsabilidades y capacidades respectivas.

Para esto se ha diseñado un nuevo régimen de comercio de derechos de emisión mejorado basado en la experiencia positiva adquirida hasta ahora y concebida con el fin de impulsar la economía ecológica, pero este nuevo régimen de comercio de emisión abarcará tan solo menos de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero, por lo que es necesario un marco comunitario que englobe el resto de los sectores como son: vivienda, transporte, agricultura, residuos, etc. Siendo el objetivo de estos sectores lograr una reducción del 10 % de las emisiones respecto al 2005.

- Lograr que las energías renovables representen el 20 % del consumo energético de la de UE en 2020.

Actualmente, la energía renovable representa el 8,5 % del consumo energético final de la UE. Se necesita un aumento medio del 11,5 % para alcanzar el objetivo del 20 % en 2020.

Entre las propuestas que forman parte del paquete energético y de Cambio Climático, figura también una Propuesta de Directiva de almacenamiento geológico de CO₂ para regular el mismo.

Por otro lado, las recientes subidas de los precios del petróleo y el gas han provocado que la competencia por los recursos energéticos se intensifique de año en año y que la eficiencia energética y las fuentes renovables de energía pasen a ser inversiones rentables. En este contexto la UE se compromete a realizar una transformación de la economía europea, lo que requiere un esfuerzo político, social, y económico de primer orden. Esta transformación es un trampolín que ayudará a modernizar la economía europea, orientándola hacia un futuro en el que la tecnología y la sociedad se adaptarán a las nuevas necesidades y en el que la innovación creará nuevas oportunidades que redundarán en beneficio del crecimiento y el empleo.

El Consejo Europeo decidió fijar además un objetivo mínimo específico en relación con los biocombustibles sostenibles, de modo que estos representen el 10 % del consumo global de gasolina y gasóleo.

La sociedad se enfrenta al desafío de adaptarse a los impactos producidos por el Cambio Climático. La Unión Europea tiene que asumir el desafío de la Adaptación, trabajando conjuntamente con los Estados miembros y a nivel internacional con sus países socios. Se requiere un planteamiento europeo para garantizar una coordinación adecuada y la eficacia de las políticas que se ocupan de los impactos del Cambio Climático.

Es necesario que las medidas de adaptación sean complementarias y coherentes con las medidas de mitigación. Los Estados miembros tendrán que aplicar medidas de adaptación con rapidez, ya que de esta forma podrán obtener beneficios económicos al anticiparse a los daños potenciales y minimizar las amenazas a los ecosistemas, la salud humana, el desarrollo económico, las propiedades y las infraestructuras.

En el desarrollo de las medidas de adaptación van a desempeñar un papel muy importante el sector público, el privado, las empresas, las industrias, los servicios, así como todos y cada uno de los ciudadanos, ya que tendrán que enfrentarse a las consecuencias del Cambio Climático. Las medidas que podrán tomarse van desde poco costosas como la realización de cambios en la rotación de cultivos y en las fechas de siembra, utilización de variedades resistentes a la sequía y realización de campañas de sensibilización, hasta muy costosas como elevar la altura de los diques entre otras.

Finalmente, destacar que la adaptación, además de necesaria, generará también nuevas oportunidades económicas, como la creación de puestos de

trabajo y de nuevos mercados para productos y servicios innovadores, como la elaboración de materiales y productos de construcción a prueba de clima.

4.3. España

El objetivo establecido por el Protocolo de Kioto para España es no aumentar más de un 15% las emisiones de gases de efecto invernadero respecto al año base para el periodo 2008-2012.

En la actualidad, España es, dentro de la Unión Europea, el país que más incumple los objetivos del protocolo de Kioto, como se aprecia en las figuras 6 y 7 según un informe presentado por el secretario ejecutivo de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ivo de Boer, señala que España aumentó entre 1990 y 2005 sus emisiones en un 53,3%, mientras que las estimaciones hasta ahora se cifraban en un 52,2%.

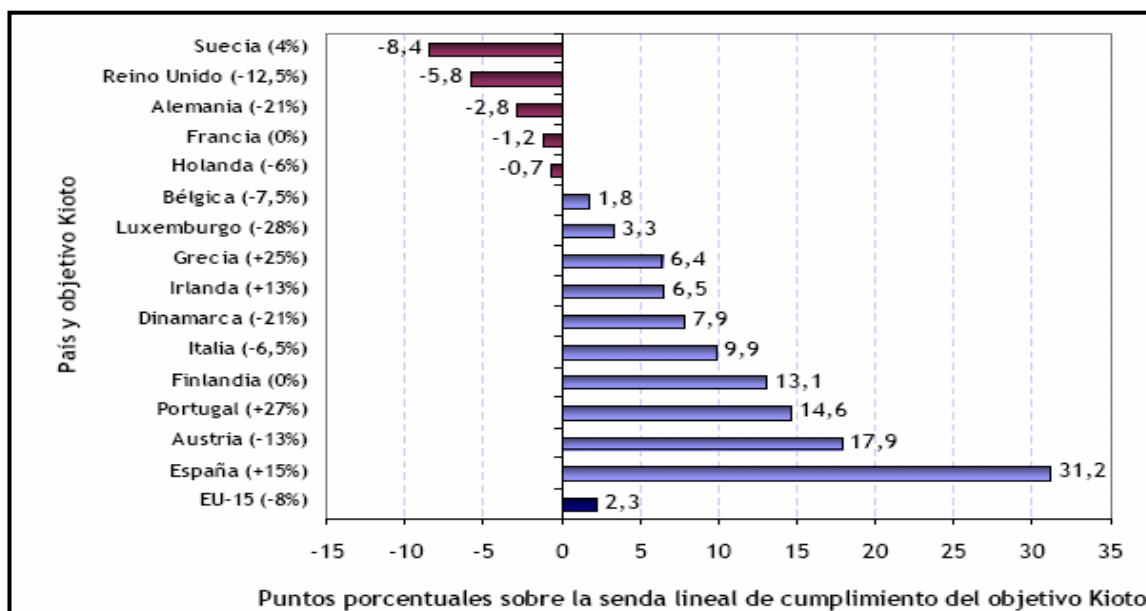


Figura 6: Objetivo Kioto y distancia en 2004 a la senda de cumplimiento del objetivo Kioto de los Estados Miembros de la UE 15 (incluyendo mecanismos flexibles y sumideros). Fuente: IPCC

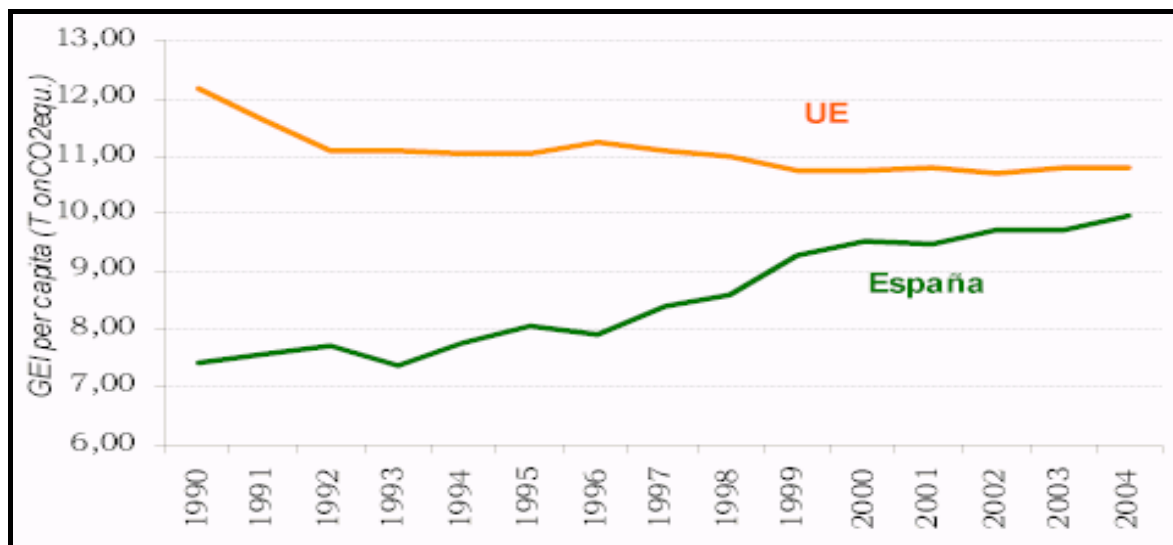


Figura 7. Comparación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero per capita en España y UE. Las emisiones GEI per capita en España, situadas un 8% por debajo de la media europea, equivalen a unas emisiones medias de 7,8 toneladas equivalentes de CO₂ en el periodo 2008-2012 frente a 10,8 toneladas medias en la Unión Europea. Fuente: Introducción y conclusiones Estrategia Española Desarrollo Sostenible 2007, www.la-moncloa.es

En el año 2005 las emisiones totales de GEI alcanzaron en España las 440,6 Mt de CO₂-equivalente, de acuerdo con los datos publicados por el Ministerio de Medio Ambiente. Esta cifra supone un 52,2% de aumento con respecto a las emisiones del año base (1990), o lo que es lo mismo, casi 37,2 puntos porcentuales de exceso sobre el compromiso adquirido en el Protocolo de Kioto, como se aprecia en la figura 8.

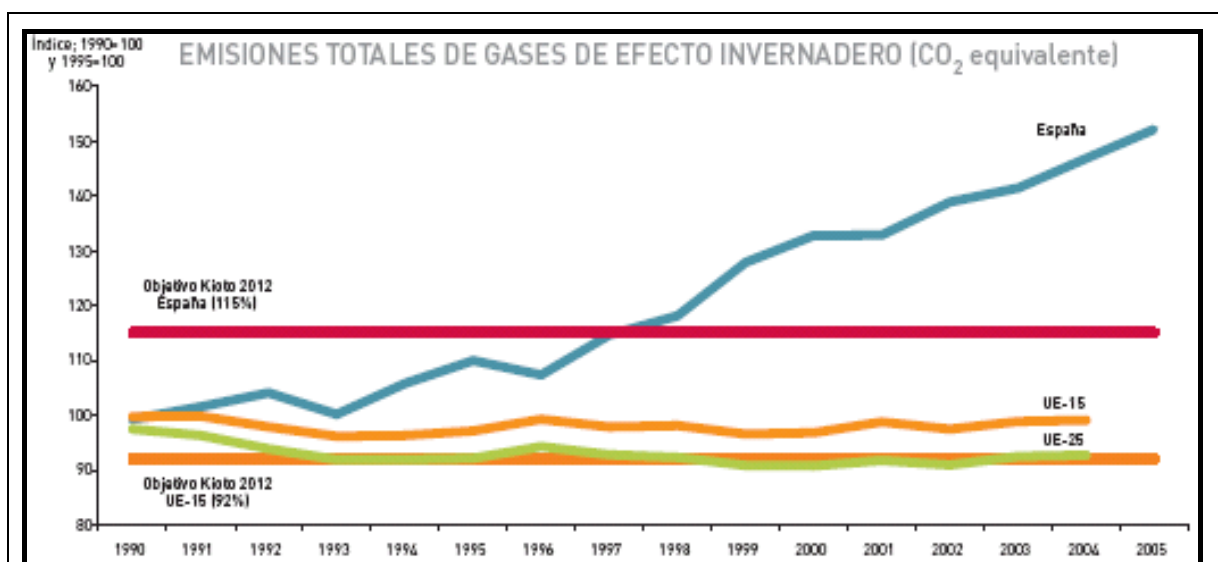


Figura 8: Incremento de las emisiones totales de GEI en el periodo 1990-2005, expresadas como CO₂

equivalente. Fuente: Perfil Ambiental de España, 2006.

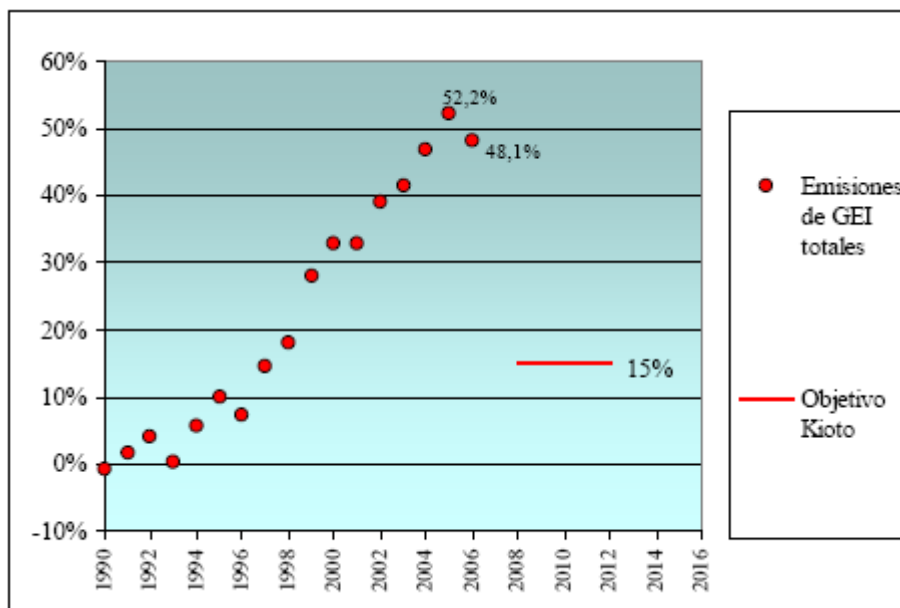


Figura 9: Evolución de las emisiones de GEI desde 1990 hasta 2006 (dato provisional). Fuente: El Cambio Climático en España. Estado de situación. Documento resumen noviembre 2007.

Las emisiones en España muestran una tendencia de crecimiento significativo desde el año 1990, con ligeros descensos puntuales para algunos años como el 1993 y 1996. En la figura 9 se puede observar lo lejos que queda el objetivo de Kioto para España, de las emisiones actuales.

En España, las emisiones de CO₂ del año 2006 se deben, el 45% a las emisiones procedentes de las industrias incluidas en el ámbito de aplicación de la Directiva 2003/87 CE, reguladas a través del comercio de derechos de emisión y el 55% al sector difuso, que incluye el resto del sector industrial y energético, el transporte, el sector residencial, comercial e institucional, la agricultura, los residuos y los gases fluorados y se regulan mediante la Estrategia Española de Cambio Climático y Energías Limpias.

Para establecer un régimen para el comercio de derechos de emisión, que fomente la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de una forma eficaz y económicamente eficiente, se ha elaborado 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.

El Plan Nacional de Asignación para el periodo 2008-2012, aprobado por el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, es el segundo elaborado en el marco del régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y el primero que se aplicará coincidiendo con el periodo de compromiso (2008-2012) establecido en el

Protocolo de Kioto a la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático.

El objetivo sobre el que se ha construido el Plan 2008-2012 está dirigido a que las emisiones globales de gases de efecto invernadero en España no superen en más de un 37% las del año base en promedio anual en el periodo 2008-2012. Para ello habrá de llevarse a cabo un importante esfuerzo adicional de reducción además de asegurar el cumplimiento de las medidas ya previstas. Esta cifra total se alcanza a través de la suma del 15% de incremento del objetivo Kioto, un 2% adicional a través de la absorción por los sumideros y de la adquisición del equivalente a un 20% en créditos de carbono procedentes de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

Según el citado Real Decreto, el Gobierno identificará y pondrá en marcha medidas adicionales para, durante el periodo 2008-2012, alcanzar el objetivo de que las emisiones no superen un +37% con respecto al año base. Este esfuerzo debe ser asumido igualmente por las restantes administraciones públicas, y se concreta en la Estrategia Española de Cambio Climático y Energías Limpias (EECCEL), aprobada con fecha 20 de julio de 2007, que define el marco de actuación que deben abordar dichas Administraciones Públicas.

No obstante, la EECCEL necesita contar con diversos instrumentos adicionales y de planificación, para asegurar su efectividad en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en los plazos requeridos. La EECCEL ha propuesto a las Comunidades Autónomas que todas ellas elaboren sus respectivas estrategias.

Sin embargo, dada la urgencia de la puesta en marcha de medidas que, a la mayor brevedad posible, permitan alcanzar las reducciones de emisiones requeridas para el periodo 2008-2012, el Gobierno lanzó un Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpia. Se trata, por tanto, de identificar aquellas iniciativas indicadas en la EECCEL que, siendo competencia del Gobierno de la Nación, puedan ponerse en marcha con la mayor brevedad acentuando el cambio de tendencia en las emisiones de GEI puesto de manifiesto desde el segundo semestre de 2005.

Como parte esencial de este Plan de Medidas Urgentes hay que destacar la elaboración, con la coordinación del Ministerio de Industria Turismo y Comercio (MITYC), de un nuevo Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2008- 2012, que establece para las acciones propuestas en este ámbito, las medidas a llevar a cabo, la identificación de los responsables de su ejecución, los plazos previstos, el coste económico (inversiones y ayudas) y las reducciones de emisiones esperadas.

Por ello las Comunidades Autónomas y entidades locales deberán proporcionar reducciones de 15,033 Mt CO₂ equivalente por año (75.165 Mt CO₂ equivalente periodo 2008-2012), mediante la elaboración de Estrategias que incluyan la identificación y puesta en marcha de medidas adicionales a las propuestas por el ministerio, siendo este el objetivo de la Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático.

Se trata por tanto del inicio de un largo camino, donde Kioto es la primera meta, y una vez alcanzada, será necesario impulsar nuevas medidas, en el marco post-Kioto, para cumplir otras mucho más exigentes que permitan estabilizar la concentración de las emisiones y, en ese sentido, mantener el Cambio Climático dentro de límites tolerables.

4.4. Región de Murcia

El desarrollo socioeconómico en la Región de Murcia en los últimos años ha provocado un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero, que en 2005 se situaron en torno a las 8743,33 kt de CO₂ equivalente, un 49 % por encima de las emisiones de la Región de Murcia en el año base.

Dentro de las emisiones totales de GEI, expresadas en CO₂ equivalente que se emiten en la Región de Murcia, un 32%⁷, aproximadamente, corresponde a las instalaciones afectadas por la Directiva 2003/87/CE, de comercio de emisiones, según el Plan Nacional de Asignación 2005-2007; el 68% restante corresponde a emisiones difusas (transporte, viviendas, agricultura, ganadería, residuos y gases fluorados e instalaciones industriales no incluidas en la anterior Directiva). Las emisiones difusas son las que están aumentando de manera significativa y, por su naturaleza, son posiblemente las que requieren mayores esfuerzos para su reducción.

Debido a estas circunstancias y a las características ambientales propias de la Región, el Plan Estratégico de Desarrollo de la Región de Murcia 2007-2013 (en adelante, PEDRM 2007-2013), según el IV Programa Marco de Acción Comunitaria en Materia de Medio Ambiente, establece como área estratégica ambiental y como una de sus prioridades, el control y preparación de la Región ante los efectos del Cambio Climático. Además, se refiere a la Administración como un referente claro de actuación en materia medioambiental que a todos los niveles es imprescindible que actúe como referente o modelo a seguir de comportamiento ambiental responsable e

⁷ Datos Inventario Nacional 2006

integre aspectos ambientales en todas y cada una de las decisiones que se tomen.

Dentro del PEDRM 2007-2013, como Objetivo Intermedio (OI. 3.4.) se establece la necesidad de ejecutar un Plan de lucha contra el cambio climático y sus efectos (Acciones encaminadas a combatir las causas probables del cambio climático y a paliar los efectos que producen. Incluidas infraestructuras y medios de medición).

En el marco que establece dicho Plan Estratégico de Desarrollo de la Región de Murcia 2007-2013, se plantea como una realidad los nuevos escenarios climáticos que provocarán necesariamente cambios en los distintos sectores socioeconómicos y sistemas ecológicos de la Región, cambios que se empiezan a prever y tratar de integrar en las políticas sectoriales del futuro. Por tanto, se desarrolla la Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático (ERMCC), como compromiso regional dentro del Protocolo de Kioto.

La Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia a través de la ERMCC propone una serie de medidas de adaptación y mitigación, para garantizar así el bienestar de los ciudadanos.

Las medidas propuestas deben implementarse de manera efectiva y eficiente aportando soluciones tangibles que supongan avances cuantificables en este proceso que se debe recorrer de manera coordinada y participada para que la integración de la variable ambiental en el resto de políticas sectoriales permita minimizar los impactos que determinadas actividades sectoriales producen en el entorno y que se detectan a posteriori, ya que las acciones para su recuperación o corrección son mucho más numerosas y costosas, que si se hubieran tenido en cuenta al principio. Se debe transformar la lucha contra el Cambio Climático en una oportunidad para la Región.

Mediante la aplicación de la ERMCC, el Gobierno de la Región de Murcia se compromete a reducir las emisiones de GEI en un 20% respecto al año 2005, lo que supone situarse en un 29 % por encima del año base. En la figura X se observa, en gris, la evolución que tendrían las emisiones de GEI en la Región de Murcia si continuara la tendencia actual y en rosa, la inversión de la tendencia que se prevé conseguir con la aplicación de esta Estrategia.

Otros pasos que se están dando en el camino de la lucha contra el Cambio Climático son los siguientes:

- Creación en 2007 del Observatorio Regional del Cambio Climático
- El Pacto Social por el Medio Ambiente 2006-2009

- Compromiso de Responsabilidad Social con el Medio Ambiente frente al Cambio Climático (Iniciativa RSCO2) 2007-2017
- Creación de la Comisión para colaborar con la Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad en la elaboración del catálogo de medidas ejemplarizantes para la Administración Regional desarrollado en el marco del Pacto Social por el Medio Ambiente y mandatado por acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha de 21 de diciembre de 2007.

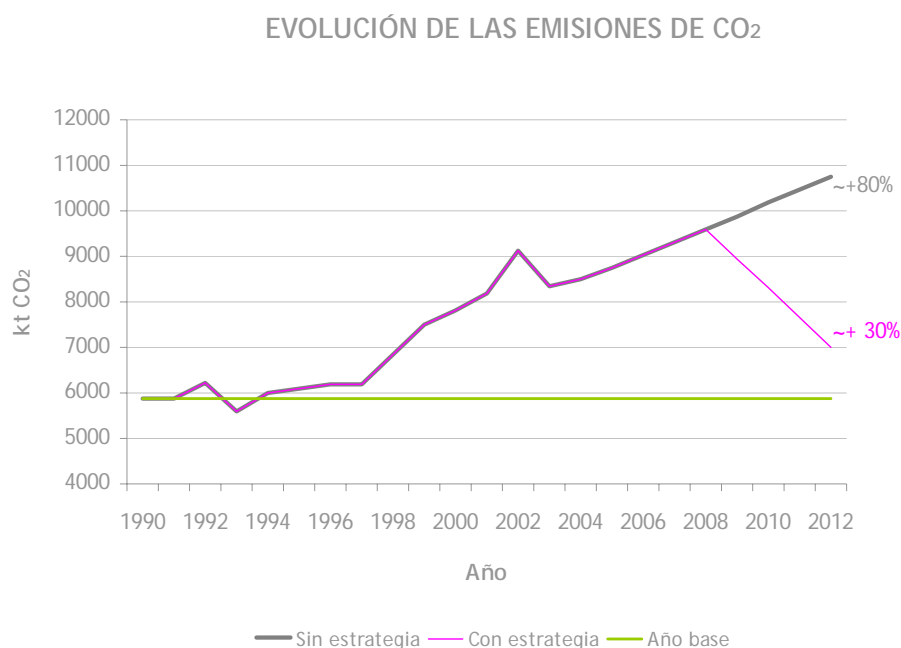


Figura X: Evolución de las emisiones de GEI en la Región de Murcia, con y sin la implantación de la ERMCC.

5. CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN DE MURCIA

5.1. Contexto socioeconómico regional

5.1.1. Características de la Región

La Región de Murcia tiene una superficie de 11.313 km², y sus costas tienen una longitud total de 252 kilómetros; cuenta con una población de 1.392.117 habitantes (según el censo de 2007), lo que supone una densidad demográfica de 123,05 hab/km².

Se encuentra entre una de las regiones españolas de mayor crecimiento, con una variación media anual del 1,6% en 2007, siendo la nacional del 1,1% para ese mismo año.

La inmigración (que se cifraba en 201.700 personas en 2007) por razones laborales⁸ el crecimiento de la población residente en el exterior atraída por la bondad climática, y en algunas zonas una alta natalidad contribuyen a explicar las causas de ese elevado crecimiento.

5.1.2. Actividades económicas

La Región de Murcia fue la tercera provincia española donde más creció el Producto Interior Bruto (PIB) en el sexenio 2000-2006, con un incremento del 26,43%, tras Málaga (27,81%) y Almería (26,86%), según se desprende del balance económico regional.

La Región, plenamente integrada en los mercados globales, no permanece ajena a los factores de desaceleración de la economía mundial. En este sentido y especialmente en la segunda mitad de la anualidad 2007 se produce en la Región una desaceleración del crecimiento.

No obstante, todas las previsiones convienen en señalar que la Región ha mantenido un dinamismo económico nada desdeñable durante 2007, con incrementos del PIB superiores a las medias nacional y europea, aunque por debajo del registro de 2006.

5.1.2.1. Perfiles sectoriales

La economía murciana presenta una rica red de interdependencias sectoriales. Las actividades con mayor capacidad de interrelación son actividades dinámicas en las que la Región presenta una notable especialización. Los sectores económicos no funcionan de forma aislada e

⁸ La inmigración extranjera en la Región para el año 2007 se dirige, principalmente, a los municipios rurales como Murcia, Fuente Álamo, Torre-Pacheco, San Javier; posiblemente por los requerimientos mayores de mano de obra sin cualificar y proximidad a los centros de trabajo.

inconexa unos de otros sino que, por el contrario, las interrelaciones entre ellos, como proveedores en unos casos y como demandantes en otros, son fluidas e intensas. En función de sus interrelaciones con otras actividades pueden ejercer un efecto de arrastre o de empuje sobre el resto de la economía generando, de este modo, rentas y empleo adicionales.

El aprovechamiento turístico y agrícola del territorio y sus recursos, junto con la construcción son los principales motores de la economía murciana, repercutiendo a través de demandas intermedias a otras actividades (ver figuras 10 y 11)

Dentro de la Región existen zonas bien diferenciadas con marcados perfiles empresariales, industriales, turísticos o de servicios, y agrícolas. Solo en los municipios de Cartagena y Murcia se recoge el 56,6% de los establecimientos empresariales de la Región.

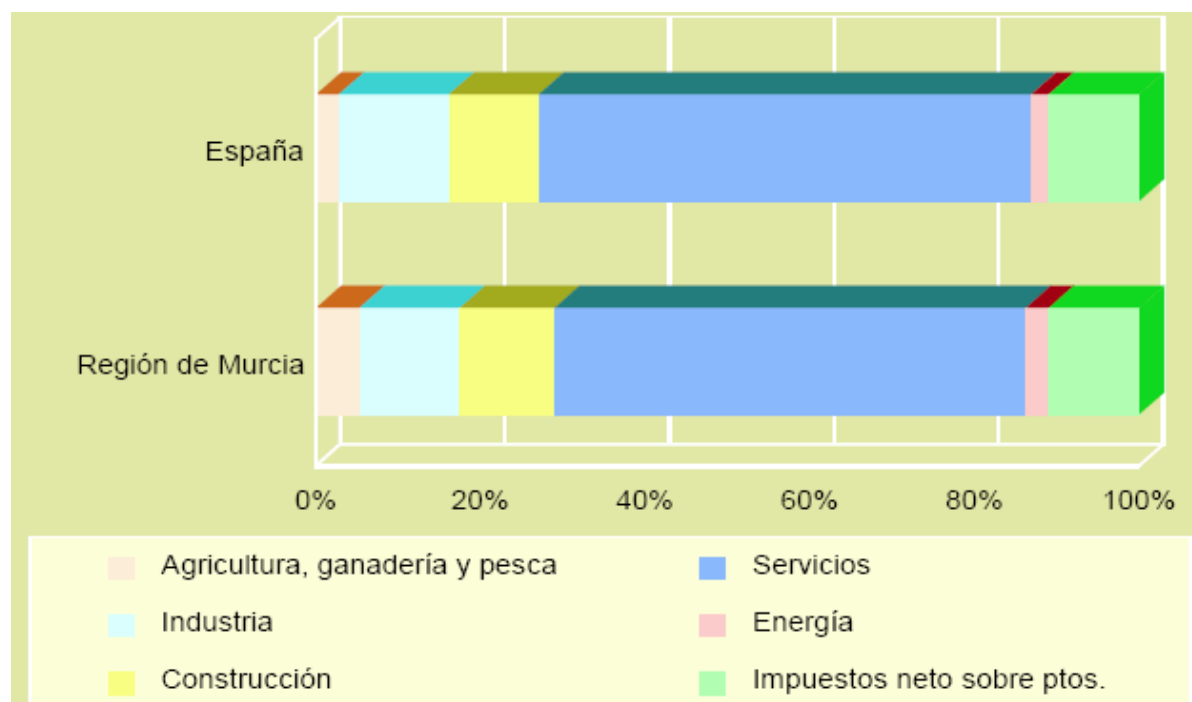


Figura 10. Producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes en 2006. Precios corrientes. “La Región de Murcia en cifras, 2007”. Consejería de Economía, Empresa e Innovación. Fuente INE

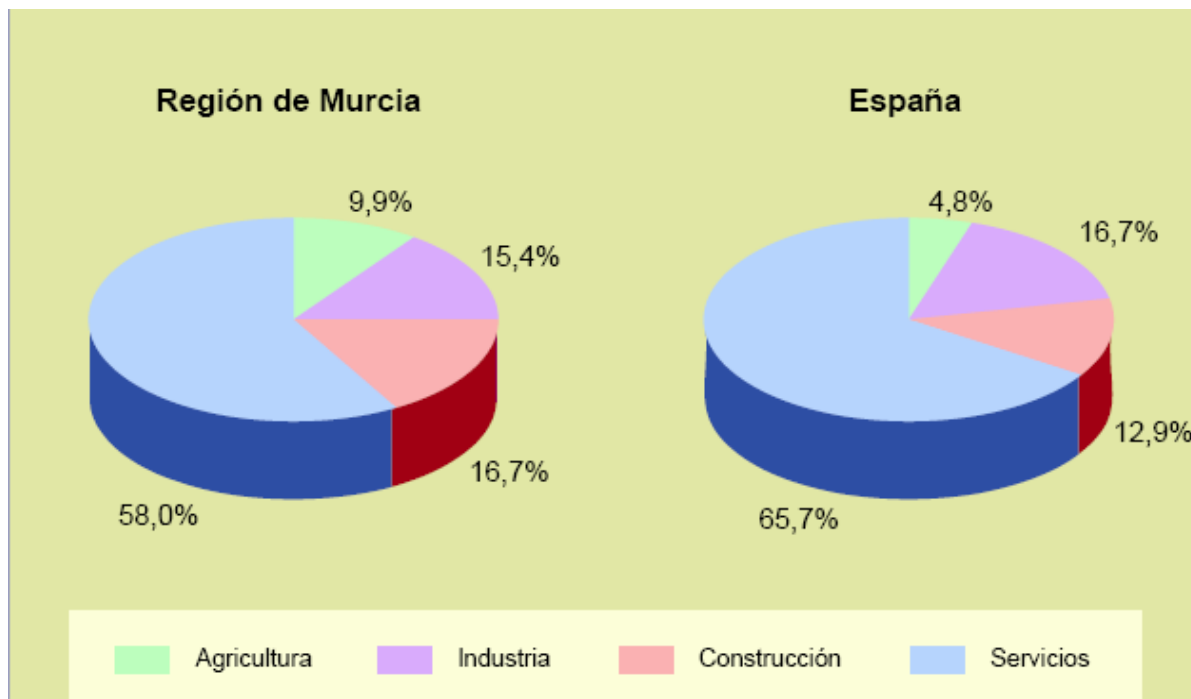


Figura 11. Distribución sectorial de la población ocupada. “*La Región de Murcia en cifras, 2007*”. Consejería de Economía, Empresa e Innovación. Fuente INE

5.1.2.2. Sector Agrícola,

La superficie de cultivo total existente en la Región de Murcia, según informe de la CROEM (figura 12), se eleva a la cifra de 600.148 hectáreas con una evolución en el tiempo que muestra una importante estabilidad desde principios de los noventa hasta 2004, si bien en el último ejercicio para el que existen datos se produce un descenso sensible.

La recesión o estancamiento, en el mejor de los casos, que atraviesa la producción agraria, la reducción de la participación de la producción agraria en la total, el moderado ritmo de crecimiento registrado por las exportaciones o la timidez que se observa en la capacidad para crear puestos de trabajo han propiciado la minoración de la superficie cultivada en más de 5.000 hectáreas y el considerable aumento experimentado por el barbecho, ya sea en secano (+38,9%) o regadío (+20%) que ha tenido lugar desde el año 2000.

El sector primario en la Región de Murcia y más concretamente el sector agrario, posee una relevancia significativa en muchos sentidos. Una

⁹ CROEM. Aspectos principales del sector agrario regional (Dpto. Economía, 17 de enero de 2007)

participación en el total que, por otra parte, aun siendo significativa, ha perdido intensidad en los últimos años fruto de un menor dinamismo del sector, en términos evolutivos y donde, sin lugar a dudas, han tenido influencia tanto hechos propios del mercado como también las incertidumbres que rodean a su principal input.

Sin embargo, un hecho relevante en el caso de la agricultura murciana es el uso intensivo del factor trabajo. Pese a que las tecnologías se incorporan de una forma importante, tanto en términos de técnicas de riego como de producción, lo cierto es que el sector precisa de un uso importante del factor trabajo, esencialmente dedicado a tareas concretas que son de difícil sustitución por las tecnologías adecuadas.

La Región de Murcia alcanzaba en 2004 una producción agrícola por empleo cifrada en 25.995 euros, lo que la sitúa en el 97,2% de la media española del sector.

De otra parte, se puede analizar la intensidad de la orientación agraria que presenta la Región de Murcia mediante el uso del índice de especialización sectorial agrario, en comparación con la media española.

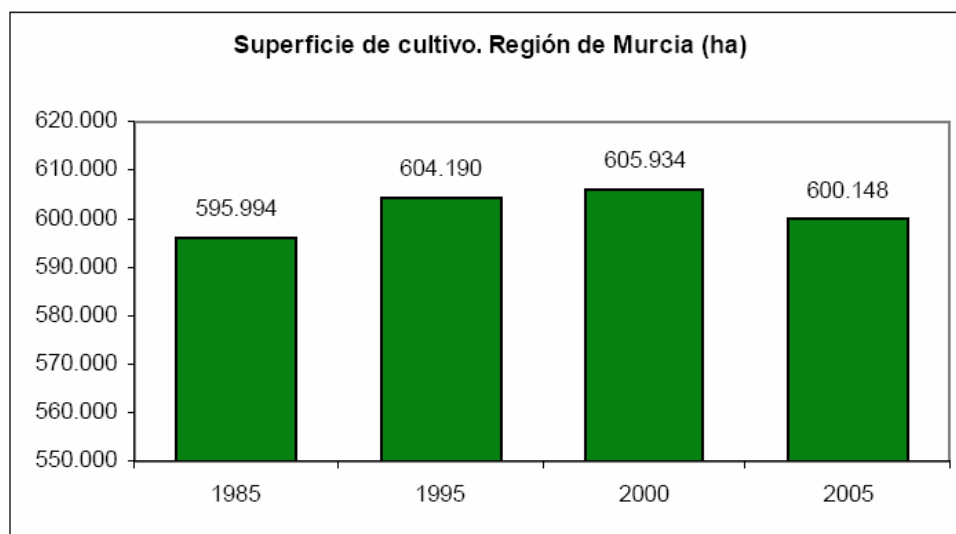


Figura 12: Superficie de cultivo total existente en la Región de Murcia. Fuente: “*Aspectos principales del sector agrario regional*” CROEM enero 2007.

	2005
1. VAB Agricultura	5,04
2. PIB Total	2,54
Índice Especialización (1/2, en %)	198,8 (Muy Alta)

Tabla 2. Participación de Murcia en el VAB de España (%) e índice de especialización. Fuente: "Aspectos principales del sector agrario regional" CROEM enero 2007.

El sector agrícola juega un papel crucial en el desempeño económico de la Región de Murcia (ver figura 13), tanto por el valor añadido intrínseco que genera, como por el efecto arrastre hacia otras actividades como pueden ser la industria agroalimentaria o el transporte.

A lo largo del ejercicio 2005, el producto generado por el sector primario ascendió a 1.334 millones de euros, cifra que supuso un 5,9% del total de bienes y servicios producidos en la Región de Murcia en la anualidad de referencia. Este porcentaje dobla el registrado en el ámbito nacional (2,9%). En términos de empleo la agricultura es más relevante si cabe, de este modo el 9,5% (52.400 trabajadores) de los ocupados en la Región de Murcia, lo hacen en dicha actividad productiva, cifra que supera con creces el 5,2% español.

De otra parte, cabe considerar la importancia de una rama de la actividad que guarda una relación directa con la agricultura murciana: la industria agroalimentaria. Esta representa la cuarta parte del valor añadido total generado por la industria regional. La actividad transformadora de productos agrarios y la producción agrícola propiamente dicha, constituyen la mayor parte de las exportaciones murcianas, los productos agroalimentarios copan prácticamente el 60% de las ventas al extranjero efectuadas desde el ámbito regional.

Asimismo, es preciso tomar en consideración el hecho de que la agricultura murciana se configura como la más competitiva del panorama nacional.

En los últimos años la Región de Murcia presenta un aumento de la superficie destinada a la agricultura ecológica, ha aumentado la superficie dedicada a este uso y ha incrementado el número de operadores, siendo la superficie inscrita en agricultura ecológica en el año 2006 de 23.908 ha, que ha supuesto un incremento respecto de 2005 del 9,2% (ver Tabla 3)

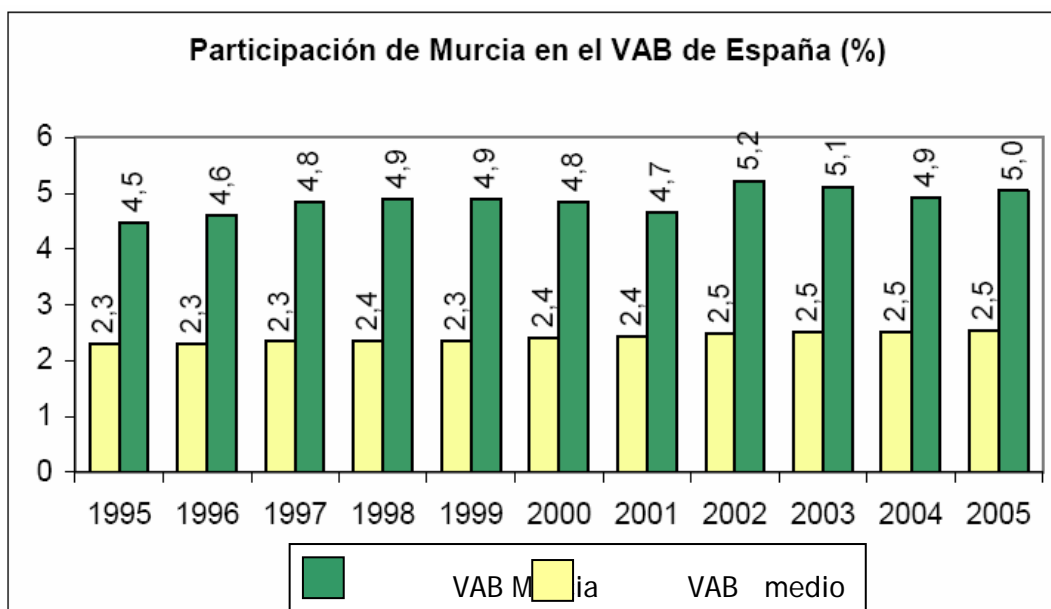


Figura 13. Participación de sector agrícola murciano en la economía española. Fuente: “Aspectos principales del sector agrario regional” CROEM enero 2007.

Comunidad Autónoma	Superficie Total Inscrita (Has)				
	2003	2004	2005	2006	%06/05
Andalucía	283.219,76	326.672,97	403.361,15	537.269	33,2%
Aragón	74.169,30	76.447,78	74.219,66	70.516	-5,0%
Asturias	2.165,06	2.694,03	2.409,93	3.280	36,1%
Baleares	12.109,51	12.887,47	15.993,05	18.841	17,8%
Canarias	5.738,45	6.092,57	5.759,97	5.114	-11,2%
Cantabria	4.371,60	4.188,00	3.023,80	6.967	130,4%
Castilla-La Mancha	47.638,00	38.915,81	64.691,13	46.335	-28,4%
Castilla y León	13.502,00	14.470,09	12.152,72	12.639	4,0%
Cataluña	56.214,63	56.368,00	54.188,49	55.355	2,2%
Extremadura	131.752,00	91.936,07	67.378,53	64.557	-4,2%
Galicia	5.947,68	6.725,60	9.156,36	9.623	5,1%
Madrid	5.012,50	5.215,83	4.916,80	5.140	4,5%
Murcia	20.583,04	21.435,95	21.890,62	23.908	9,2%
Navarra	28.962,15	29.037,71	28.002,10	26.424	-5,6%
La Rioja	8.625,35	8.478,69	8.582,05	8.609	0,3%
País Vasco	662,40	909,26	1.049,20	1.015	-3,3%
Comunidad Valenciana	24.581,00	30.706,54	30.793,71	30.798	0,0%
TOTAL NACIONAL	725.254,43	733.182,37	807.569,27	926.390,33	14,7%

Tabla 3. Superficie dedicada a cultivo agrícola por comunidad autónoma en 2005. Fuente: COAG

En la siguiente tabla se observa el número de hectáreas dedicadas a cada tipo de cultivo agrícola ecológico en 2007 en la región (ver Tabla 4).

Productos	Superficie (hectáreas)
Frutos Secos	7.151,49
Cereales, leguminosas y otros granos	4.188,33
Viñedo	3.679,40
Barbecho, abono verde o erial	4.187,22
Olivar	1228,32
Pastos y recolección silvestre	1.419,30
Hortalizas	998,98
Frutales	393,36
Aromáticas, medicinales o cosmética	484,29
Cítricos	168,90
Semilleros y viveros	8,40
Total	23.907,99

Tabla 4. Superficie dedicada a cultivo agrícola ecológico por tipo de cultivo en 2007. Fuente: Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia.

La Región de Murcia es una de las que más superficie acapara en el cultivo de frutos secos, por detrás de Andalucía. En cuanto a la vid es también la segunda que más superficie dedica a este cultivo, siguiendo a Castilla La Mancha.

Por último hay que considerar, que independientemente de las emisiones, los cultivos agrícolas supone quizás el más importante de los sumideros de CO₂ de la Región por lo que se debe cuantificar y comunicar a la sociedad y en especial a los consumidores y los mercados el importante papel que desempeña la agricultura como prestador de servicios medioambientales, en este caso como sumidero de CO₂.

Pesca y Acuicultura

La Flota pesquera regional es exclusivamente de litoral, con gran presencia de flota artesanal. Las 300 embarcaciones profesionales autorizadas para la pesca, se inscriben en los cuatro puertos base con que

cuenta la Región: Águilas, Cartagena, Mazarrón, y San Pedro del Pinatar (Tabla 5).

En el año 2004, las capturas en la Región de Murcia ascendieron a 3.356 toneladas y 11,23 millones de euros los ingresos (figura 16). En cuanto a la producción acuícola, produjo en ese mismo año un total de 8.730 toneladas que generaron 109,53 millones de euros (figura 14). Lo que implica un crecimiento excepcional de la producción, el 47%, y más intenso aún de los ingresos, el 62,5%, respecto al año anterior.

	Artes menores	Arrastre	Cerco	Palangre de superficie	Palangre de fondo	Total Puertos
San Pedro del Pinatar	94	1	7	1	-	103
Cartagena	43	11	6	4	1	65
Mazarrón	33	8	16	-	-	57
Águilas	47	17	7	2	2	75
Total modalidad	217	37	36	7	3	300

Tabla 5. Distribución de la flota pesquera por puertos y modalidades de pesca. Año 2004

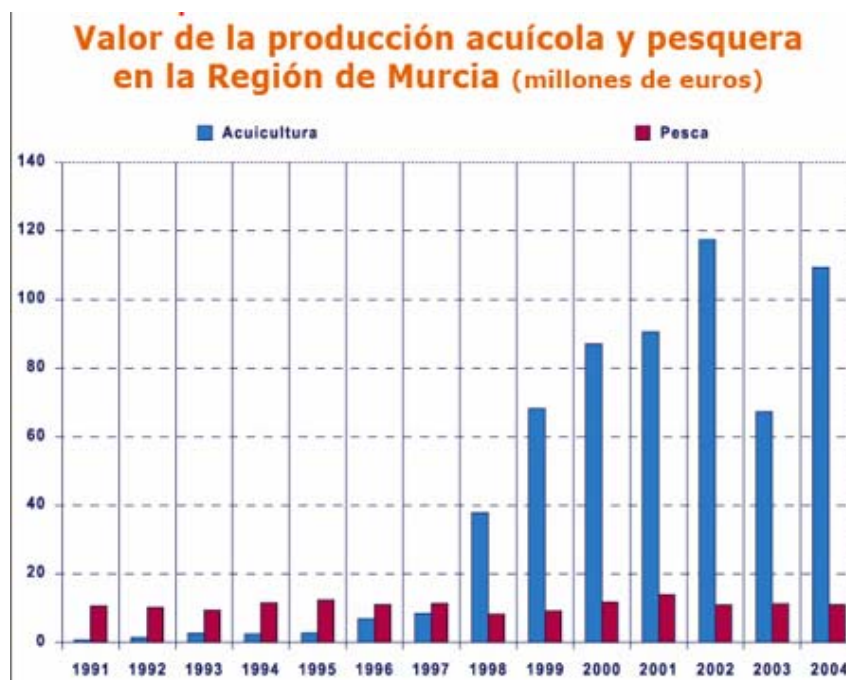


Figura 14: Valor de la producción acuícola y pesquera de la Región. Fuente: Servicio de Pesca y Acuicultura de la Consejería de Agricultura y Agua.

En el Mar Menor continúa desarrollándose la pesca artesanal utilizando artes que datan de la época árabe. Esta actividad, regulada por el reglamento de pesca de 1984, se nutre de las migraciones de especies entre la laguna y el Mediterráneo y por tanto se caracteriza por la estacionalidad de las especies objetivo. Los cambios ambientales que tuvieron lugar a partir de la apertura del canal del Estacio repercutieron en la cantidad y composición de las capturas, disminuyendo especies típicamente lagunares como mújol, dorada y charretes.

La acuicultura es una actividad de reciente implantación en la Región de Murcia. Las primeras experiencias en este sector se llevan a cabo a partir de los años ochenta pero no es hasta mediados de la década de los noventa cuando la producción acuícola se desarrolla de un modo exponencial.

Las especies actualmente cultivadas en nuestro litoral son: la dorada (*Sparus aurata*), la lubina (*Dicentrarchus labrax*) y el atún rojo (*Thunnus Thynnus*). En el 2004 se ha iniciado la producción de una nueva especie, la corvina (*Cilus gilberti*), debido a su buena calidad, su hábito de consumo en España y su eficacia desde el punto de vista productivo. Pero la principal producción de la acuicultura murciana, tanto en volumen como en valor económico, es el atún rojo del Mediterráneo.

Se evaluarán los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas marinos costeros, mediante el estudio y seguimiento de la aparición de

especies invasoras de flora y fauna, y los posibles cambios epidemiológicos en patrones de enfermedades dentro del ecosistema marino. En la actualidad se vienen observando la entrada de especies de aguas más cálidas al tiempo que la flota pesquera se desplaza más al norte para mantener el esfuerzo pesquero. Por todas estas razones se presentará especial atención a los cambios que se vayan observando y se realizarán aquellas actividades que se incluyan en el Programa Operativo del Fondo Europeo de la Pesca con programa que contempla las actuaciones en el sector de la pesca y acuicultura dirigidas a minimizar las emisiones de CO₂.

Ganadería

La ganadería constituye una de las riquezas ancestrales de las zonas rurales de la Región de Murcia.

La actividad ganadera tradicional conlleva el desarrollo básico de una industria cárnica que, inicialmente, se estructura como actividad artesanal, realizada por la población agraria como recurso complementario a la renta agrícola y ganadera.

La configuración de un sector de carácter industrial, se materializó con la aparición de mataderos y otras instalaciones independientes de las explotaciones rurales, aunque muy vinculada con éstas. Actualmente se han desarrollado empresas netamente industriales, de ciclo integrado, con proyección comercial a escala nacional y con destacadas experiencias exportadoras.

La mayor densidad de explotaciones ganaderas e industrias cárnicas en la Región se concentra en el Valle del Guadalentín, donde destacan Lorca, con una intensa producción ganadera en todas las especies, Totana y Alhama de Murcia. La segunda comarca ganadera y cárnica es la del Noroeste.

Como se muestra en la figura 15, el sector porcino es el que destaca con un elevado porcentaje en la Región de Murcia (71%), seguido de la cabaña ovina (23%).

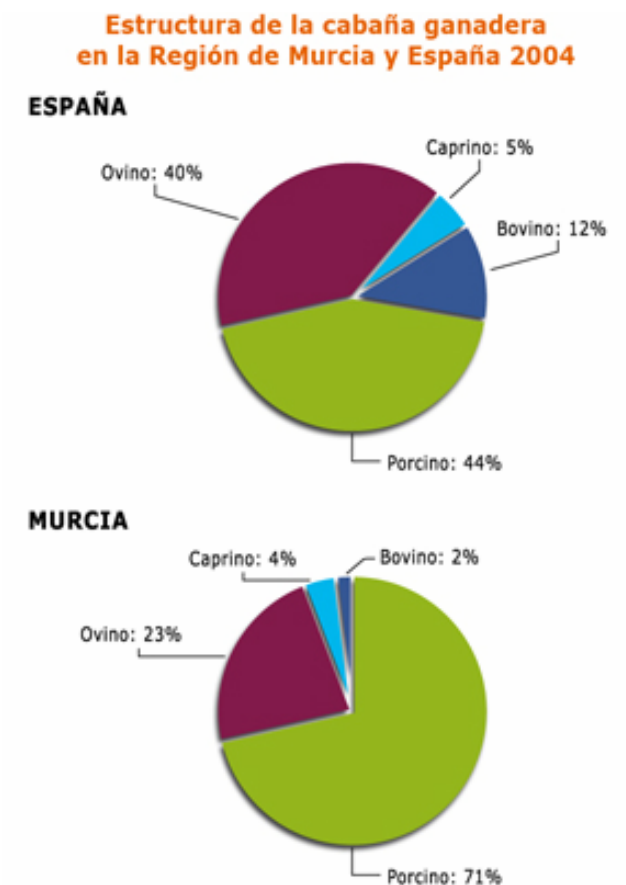


Figura 15. Cabaña ganadera en España y Murcia en 2004.

La inquietud por la producción ecológica está alcanzando al sector ganadero que aún se encuentra poco desarrollado. En la actualidad, la Región de Murcia cuenta con 13 explotaciones ganaderas de cría ecológica (tabla 6), tres de ganado ovino, cuatro de caprino y cuatro avícolas, el resto son pequeñas explotaciones, sin fines comerciales.

		Granjas	Cabezas / Colmenas
Vacuno	Carne	0	0
	Leche	0	0
Ovino	Carne	3	864
	Leche	0	0
Caprino	Carne	1	70
	Leche	3	609

Avicultura	Carne	1	600
	Huevos	3	720
Porcino		0	0
Apicultura		1	150
Otros		1	10
	Total	13	

Tabla 6: Explotaciones de cría ecológica en la Región.

5.1.2.3. Sector Turístico

La diversidad ambiental, paisajística, el rico patrimonio histórico y cultural, un clima privilegiado y una situación enmarcada en el contexto del Arco Mediterráneo, conforman un potencial de recursos y oportunidades que afianza el despegue de la actividad turística como factor de desarrollo de la Región de Murcia.

El turismo engloba varios sectores de actividad económica: hostelería, restauración, construcción residencial, transporte de viajeros y agencias de viajes, aunque su impacto económico va mucho más allá del peso en la economía de estos sectores pues buena parte del gasto del turista afecta a muchos otros sectores: comercio minorista, ocio y espectáculos, inversión en residencias, etc.

Por otra parte, la importancia del turismo para la economía murciana va mucho más allá de su peso en el PIB o en el VAB regional, debido a que se trata de una actividad consistente, básicamente, en la exportación de servicios y venta de bienes a no residentes.

Estas actividades suponen aproximadamente algo más del 5% del empleo regional y casi el 7% del valor añadido (figura 16). Su importancia es notoriamente creciente en ambos ámbitos dado desde el año 1997. No obstante, y dado el empuje que actualmente continúa experimentando esta actividad, es probable que estos datos no acaben de mostrar la creciente importancia que continúa tomando el sector turístico en la Región de Murcia.

El turismo en la región está caracterizado por la estacionalidad, según se observa en la figura 17, concentrándose la llegada de turistas en los meses de verano principalmente.

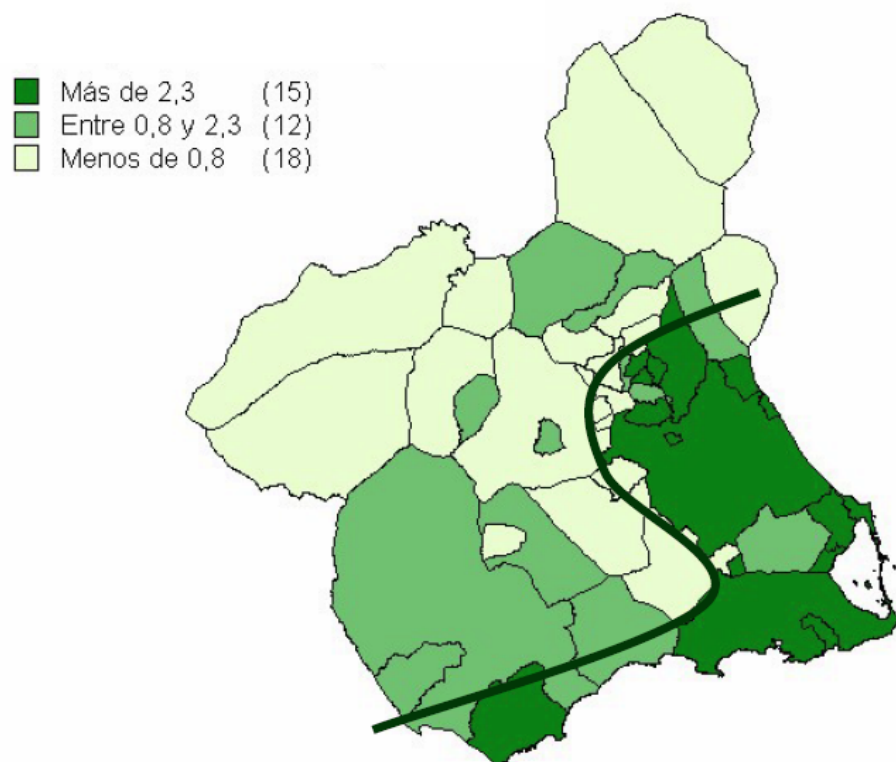


Figura 16: Potencia turística de los municipios de la Región de Murcia por número de trabajadores (trabajadores/ Km²). Fuente: *Plan Estratégico de la Región de Murcia 2007-2013*.

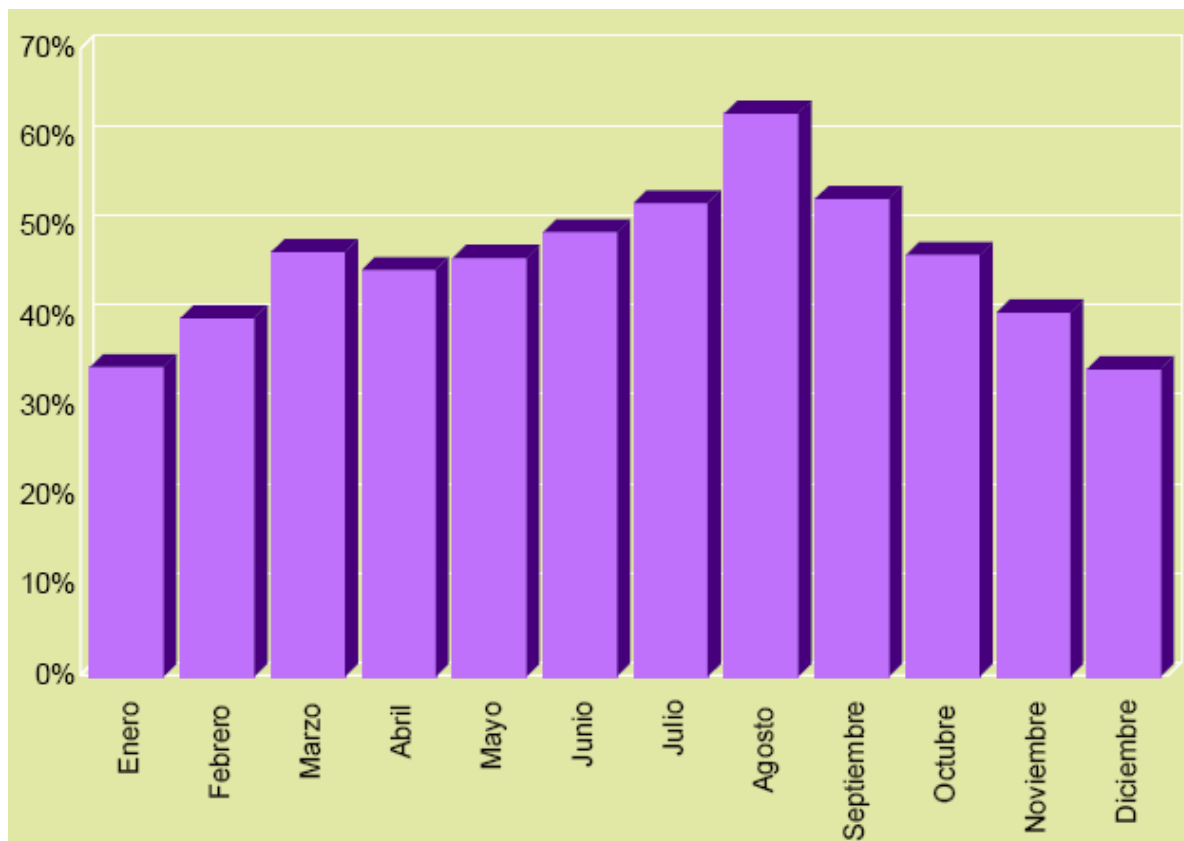


Figura 17: Evolución del grado de ocupación hotelera en la Región en 2005. “*La Región de Murcia en cifras, 2007*”. Consejería de Economía, Empresa e Innovación. Fuente INE

En la actualidad la Consejería de Turismo y Consumo de la Región de Murcia, mediante Murcia Turística, promociona la Región con una distribución zonal basada principalmente en tres áreas consideradas de ámbito turístico:

- Destinos de Costa
- Destinos de Ciudad
- Destinos del Interior

En la región existe una oferta de alojamientos que alcanzaba en 2004 las 43.640 plazas. Actualmente se encuentran en fase de desarrollo numerosos proyectos de grandes complejos residenciales, en la zona del litoral principalmente; así como instalaciones hoteleras que aprovechan el valor de los recursos naturales de los espacios protegidos del litoral murciano.

5.1.2.4. Transporte

Transporte por carretera

El transporte por carretera es el predominante dentro del sistema de comunicaciones de la Región de Murcia y el exterior dado que soporta el 95,4 % de los viajes y el 92,7 % de las mercancías transportada. Cerca de 3.800 kilómetros de carretera componen la red que atraviesa la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Según las cifras del DGT, en el año 2006, el parque automovilístico ascendió a 894.847 vehículos, lo que supone aproximadamente el 3% del parque automovilístico nacional. Con una media de 670 vehículos por cada 1.000 habitantes, cifra que está por encima de la media nacional que se sitúa en 649 vehículos por 1.000 habitantes.

Transporte ferroviario

La estructura ferroviaria de vía ancha se reduce en la Región a dos grandes ejes:

- uno que facilita la comunicación con la meseta
- y otro que enlaza con Levante.

Ambos ejes confluyen en un tramo común entre Alcantarilla y Alquerías. Por ferrocarril, la Región de Murcia está comunicada a la línea de Alicante, desde donde entronca: con las de Madrid y con las que se dirigen hasta la frontera francesa.

Transporte marítimo

La infraestructura portuaria de la Región se encuentra formada por 6 puertos, 5 integrados en el grupo de puertos cuyas competencias fueron transferidas a la Comunidad Autónoma en 1992 (Mazarrón, Portman, Cabo de Palos, Águilas, y San Pedro del Pinatar) y el Puerto de Cartagena de Interés General del Estado. La mayoría se dedica a la actividad pesquera y deportiva.

Transporte aéreo

El transporte aéreo de la región se centra en el aeropuerto de San Javier, situado a 45 kilómetros de la capital, de uso compartido civil y militar, que limita su actividad prácticamente a vuelos con Madrid y Barcelona y algunos vuelos charter (Dusseldorf, Frankfurt y Londres).

Está prevista dentro del Plan Estratégico de la Región de Murcia 2007-2013 la construcción de un aeropuerto internacional para la región, con la finalidad de mejorar la accesibilidad turística a todo su espacio así como el desarrollo del transporte de mercancías por vía aérea.

5.1.2.5. Sector industrial

Atendiendo al número de empleados de cada sector industrial, en la Región de Murcia destaca el sector de la alimentación, con un peso sensiblemente superior respecto al ámbito nacional. Los sectores metalúrgico y manufacturero también cuentan con una gran importancia en la Región (Ver figura 18 y Tabla 7).

Por otro lado, hay que mencionar otros sectores cuya implantación se produce en las últimas décadas: productos derivados del petróleo, producción de energía eléctrica, industria aeronáutica y la elaboración de productos químicos y sus derivados, cuyo máximo exponente es el complejo industrial desarrollado en el Valle de Escombreras de Cartagena.



Figura 18: Porcentaje de empleados en cada área industrial. Fuente: Región de Murcia Digital

Sector Industrial	VAB (miles de euros)	Personas Ocupadas
Producción Energía, gas y agua	1.109.425	1.934
Alimentación, bebidas y tabaco	671.394	18.677
Química	284.186	3.670
Metalurgia	279.305	8.995

Otros pdtos minerales	193.417	5.716
Manufactureras diversas y reciclaje	177.317	8.883
Construcción y equipo mecánico	131.884	4.474
Papel, artes gráficas	121.757	3.869
Caucho y plásticos	83.247	2.544
Fabricación material transporte	76.254	2.912
Cuero y calzado	63.328	2.582
Textil y confecció	58.029	3.955
Industrias extractivas	55.055	1.370
Madera y corcho	54.760	2.969
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	35.650	1.530
Total Región	3.395.014	74.157
Tabla 7. Ratios del sector industrial en el año 2002. Fuente: Región de Murcia Digital		

.En el año 1995 la Región de Murcia contaba con 22 polígonos industriales pero al terminar el 2003 eran 53 las instalaciones concluidas existiendo 10 en obras y otros 12 en proyecto. La previsión es que en pocos años la Región cuente con 4.000 ha dedicadas a esta actividad y un total de 70 instalaciones.

Tipos de industria murciana

Industrias extractivas.

Cabe destacar en la Región la extracción de piedras, arenas, arcillas y, en general, de áridos para la construcción, con una mención especial al mármol, fabricándose más del 10% del total nacional.

▪ **Alimentación y bebidas.**

Aquí se encuadran las producciones regionales más significativas, ya que poseen una presencia primordial dentro de la industria regional así como a nivel nacional. Las grandes especializaciones regionales son la producción de conservas de frutas y hortalizas. Su vocación exportadora es muy elevada, siendo reconocidas en los mercados europeos.

El sector de las bebidas destaca por su dinamismo, especialmente la industria vinícola con empresas que comercializan un gran volumen y otras que están realizando un gran esfuerzo inversor, consiguiendo vinos de gran calidad y adecuados a la demanda.

Las industrias cárnicas basan su producción en la importancia que posee el sector porcino en la Región. Existe además una amplia variedad de actividades, desde la fabricación de productos alimenticios de todo tipo, hasta la de golosinas, que han incrementado sus exportaciones de forma considerable en los últimos años.

▪ **Industria textil y de la confección.**

Las principales actividades que se realizan dentro de la Región son las correspondientes a la industria del algodón y sus mezclas, la fabricación de géneros de punto y alfombras y la confección de otros artículos con materias textiles.

▪ **Industria del cuero y del calzado.**

El sector del curtido posee una elevada concentración geográfica, situándose la mayoría de las empresas en Lorca. La industria del calzado se orienta hacia el calzado de vulcanizado o bien hacia las empresas que utilizan el yute como materia prima, dirigiendo la mayoría de sus ventas a la exportación.

▪ **Industria del caucho y materias plásticas.**

Las primeras están relacionadas con las industrias del calzado vulcanizado; en las segundas tiene especial importancia la fabricación de envases y recipientes, donde la aplicación de alta tecnología posibilita el mantenimiento de una posición competitiva de la Región.

- **Industria del papel, artes gráficas y edición.**

Son particularmente destacables las actividades relacionadas con las artes gráficas pues se han convertido en una de las esferas más dinámicas de la industria regional. El incremento de las importaciones es importante gracias a la tecnificación y modernización de sus empresas.

- **Industria química.**

En la Región tiene un doble componente, de un lado las industrias relacionadas tanto con actividades tradicionales como de alto valor añadido y de química fina; y de otro las grandes industrias asentadas en la zona de Cartagena que están configurando un polo químico en torno al valle de Escombreras con tecnologías y producciones punteras a nivel mundial, destacando la planta de policarbonatos de La Aljorra (Cartagena). Cabe destacar el alto nivel de exportaciones lo que prueba su buen nivel competitivo.

- **Industria de otros productos minerales no metálicos.**

Incluye esencialmente la fabricación de materiales de construcción y la preparación del mármol y la piedra natural.

- **Metalurgia.**

La presencia fundamental en la Región corresponde a las empresas de fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo.

- **Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico**

Lo más destacable es su intensidad de comercio con el exterior con especial importancia para las herramientas y artículos acabados en metal, la maquinaria para el tratamiento de la madera, papel y cuero y la construcción de grandes depósitos y calderería gruesa.

- **Fabricación de material de transporte.**

La construcción naval ha tenido una tradición importante en la Región, a través de la factoría situada en Cartagena

- **Industrias manufactureras diversas y reciclaje**

Destaca la fabricación de muebles que constituye una especialización regional de alta importancia, localizada en la zona industrial de Yecla, donde se obtienen productos de reconocida calidad y aceptación en todos los mercados. Su presencia en los mercados exteriores es cada vez más importante, compitiendo con éxito en países como Alemania, Portugal o Francia.

- **Producción y distribución de energía, gas y agua.**

Se trata de una de las principales especialidades regionales, concretamente la correspondiente a la generación y distribución de energía eléctrica y de gas, realizada básicamente en instalaciones del Valle de Escombreras. Se engloban también actividades de captación y distribución de agua, cuya importancia en la Región es evidente.

5.1.2.6. Construcción

La construcción no forma un complejo de actividades aunque se trata de uno de los sectores más importantes de la economía murciana por su notable capacidad de arrastre del resto de la economía. Así, cada empleo creado en el sector de la construcción supone la creación de, aproximadamente, 2.5 empleos en la economía tras contabilizar los empleos indirectos creados en los sectores donde mayores relaciones de arrastre se producen (figura 19).

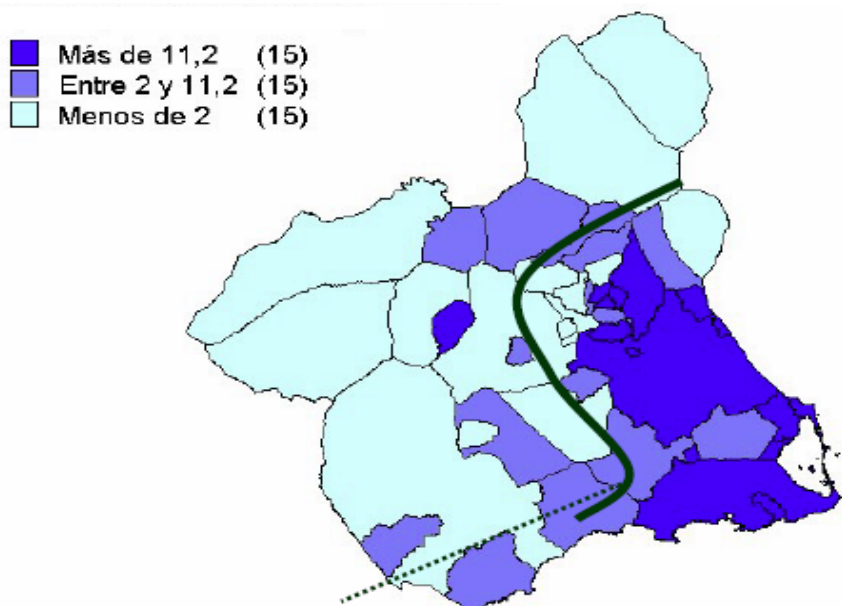


Figura 19: Potencia del sector de la construcción por municipios de la Región de Murcia en número de trabajadores (trabajadores/ Km²). Fuente: *Plan Estratégico de la Región de Murcia 2007- 2013*

También, y por el desarrollo que ha experimentado y puede seguir experimentando en el futuro, merece un tratamiento específico. Este desarrollo se ha debido tanto al aumento de la demanda de los residentes como al impulso del turismo y a la demanda de segundas residencias por parte de no residentes en la Comunidad Autónoma. El sector de la construcción se concentra, por lo tanto, en las grandes ciudades y en los municipios del litoral, entre la ciudad de Murcia y municipios colindantes y Cartagena, incluyendo los municipios que bordean el Mar Menor.

Independientemente de fomentar una construcción y edificación sostenible con menores emisiones de CO₂ y mayor utilización de energías alternativas, y en definitiva más bioclimática, se debe estudiar como las ciudades van a adaptarse al incremento de temperatura previsto, se ha de reinventar un urbanismo para la adaptación al cambio climático.

5.1.2.7. I+D+i₁₀

La labor realizada en materia de investigación e innovación, así como la generalización de las nuevas tecnologías, se torna en elemento esencial para medir el desarrollo de una sociedad, y también para evaluar la competitividad de sus empresas.

De ahí la importancia que el progreso tecnológico ha adquirido en la Región de Murcia, como una de las actividades con mayor potencial de futuro. La aún reducida inversión en I+D (192,5 millones, el 0,78% del PIB regional en 2006) debe tomarse como una oportunidad, si se tiene en cuenta la progresiva implantación de actividades de alto valor añadido, y la favorable dinámica seguida por el personal contratado en I+D (que con un crecimiento del 18,8% en 2006 confirmó a Murcia como la segunda comunidad con mayor tasa).

En la consecución de estos logros destaca la aportación realizada por la iniciativa privada, que con una inversión de 84 millones de euros se consolida como la principal ejecutora de gasto en I+D en la Región de Murcia.

Igualmente, las empresas murcianas prácticamente se equiparan a las nacionales en la implantación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Similares son los indicadores de disponibilidad de ordenadores y acceso a Internet, existiendo un mayor diferencial en el caso de las microempresas.

5.2. Localización y clima

La Región de Murcia¹¹ se localiza en el sureste de España, formando parte del área de clima subtropical. La climatología viene condicionada por su latitud, entre 38° y 37° a 40° N, que es el ámbito de los países subtropicales. Por su ubicación presenta características térmicas y dinámicas de las masas de aire tropical marítimo y continental, polar

¹⁰ Fuente: Boletín de Coyuntura económica (Nº 3, IV Trimestre. Febrero 2008. CROEM)

¹¹ Fuente: Dirección General de Medio Natural

marítimo y polar marítimo de retorno, mediterráneo, y excepcionalmente, de aire polar continental y ártico.

Su disposición orográfica dificulta, en general, la extensión de las influencias marítimas atlánticas; quedando al abrigo de las influencias y tipos de tiempo ciclónico atlántico y presentando un claro dominio del ámbito mediterráneo en cuanto a características termoplumiométricas.

Presenta dos estaciones bien marcadas (verano e invierno) separadas por otras dos de transición (primavera y otoño). La curva que representa la temperatura media mensual está muy aplastada, lo que se explica por la ausencia de una verdadera estación fría. Las heladas son prácticamente inexistentes, aumentando éstas de sur a norte. En la amplia época cálida, de junio a octubre, aparecen frecuentemente olas de calor (aire tropical sahariano), prevaleciendo la calima, con un cielo blanquecino y temperaturas muy elevadas. En la siguiente figura se observan las temperaturas medias anuales en la Región de Murcia.

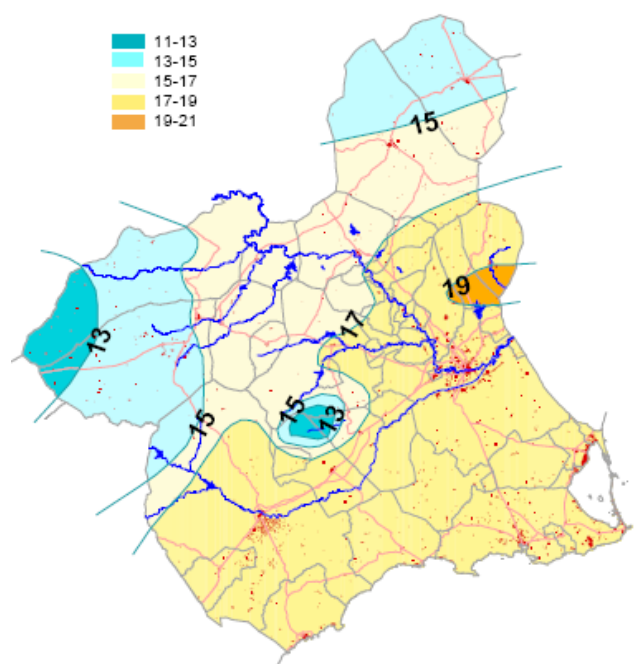


Figura 20: Temperatura media anual (°C) en la Región de Murcia. Fuente: Dirección General de Medio Natural.

La pluviometría presenta registros anuales muy débiles; relacionada con el abrigo que ofrece el sector levantino de las Cordilleras Béticas. Toda la Región está por debajo de los 700 mm.

La Región de Murcia, es una de las más cálidas y secas de Europa y la más seca de la Península Ibérica, con carácter semiárido. Las precipitaciones

se caracterizan por su irregularidad tanto en el tiempo como en el espacio. La distribución de éstas, en la Región es heterogénea: las precipitaciones más abundantes se registran en la zona del nacimiento de los ríos Segura y Mundo (con valores superiores a 700 L/m²), mientras que en las zonas costeras, son mínimas (con valores inferiores a 300 L/m²). Los volúmenes anuales de agua que caen como promedio sobre la cuenca del Segura y la Región son 6966 y 3686 millones de metros cúbicos. La precipitación anual media en la cuenca es de 383 L/m² y de 326 L/m² en Murcia, siendo ambos valores muy bajos. Por tanto, los recursos hídricos provenientes de las lluvias son escasos e irregulares. A esto hay que unir el que las temperaturas, vientos, nubosidad escasa, fuerte insolación y baja humedad de las horas centrales del día ocasionan una fuerte evaporación.

En la siguiente figura se observa las precipitaciones medias anuales en la Región.

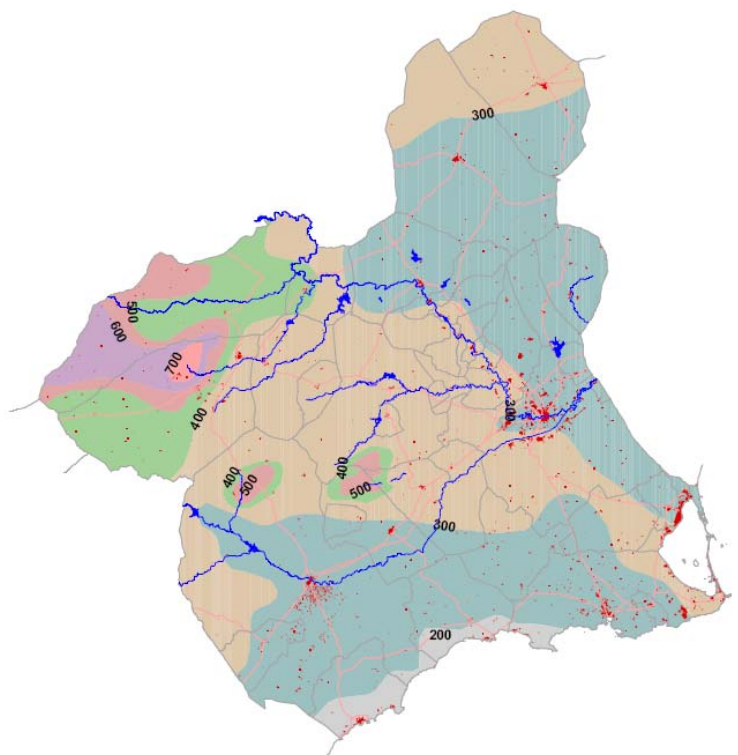


Figura 21: Precipitación media anual de la Región de Murcia. Fuente: Dirección General de Medio Natural.

El viento es uno de los factores climáticos más importantes de la comarca, debido al trasiego de los centros de acción atmosféricos que rigen el tiempo y el clima a lo largo del año en la península. El efecto de barrera de las Cordilleras Béticas favorece el rumbo del SO. Los vientos de componente N y NE aparecen con una frecuencia elevada porque canaliza sus flujos el portillo tectónico que forma el campo de Cartagena y el Mar Menor.

La Región de Murcia, como todo el Arco Mediterráneo, en el borde meridional de la zona templada del hemisferio norte, entre los 35° N y los 45° N, está abocada a experimentar impactos climáticos y biogeográficos de gran intensidad.

Los valores biológicos, ecológicos, socioeconómicos sufrirán alteraciones que deberán ser tenidas en cuenta para evaluar los posibles cambios en la estructura socioeconómica que sufrirá la Región de Murcia.

De hecho, estos fenómenos empiezan a apreciarse en la Región. Según el Agencia Estatal de Meteorología, la tendencia de la temperatura en la Región de Murcia en el periodo 1971-2006 ha representado un incremento de casi 0,4°C por década, lo que representa un aumento de 1,4°C en los últimos 36 años, apreciándose una diferencia de comportamiento entre las temperaturas máximas y mínimas, como se observa en las figuras 22, lo que sugiere una heterogeneidad de calentamiento.

En las precipitaciones no se aprecia ninguna tendencia en el período 1961-2007, lo cual no quiere decir que no vaya a producirse efectivamente una reducción en las próximas décadas, de acuerdo con las previsiones de diversos modelos climáticos, como queda reflejado en la figura 24.

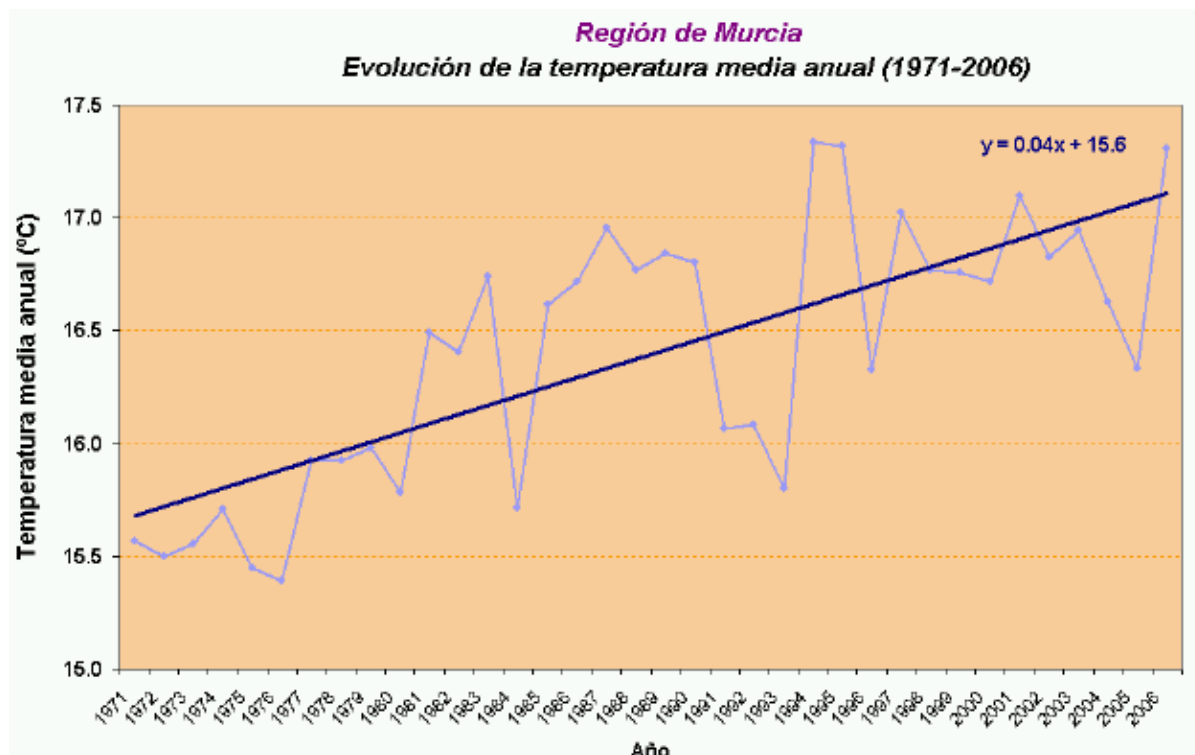


Figura 22. Evolución de la temperatura media anual (1971-2006). Fuente: Ramón Garrido, Director del Centro Meteorológico Territorial en Murcia de la Agencia Estatal de Meteorología y miembro del Observatorio Regional de Cambio Climático.

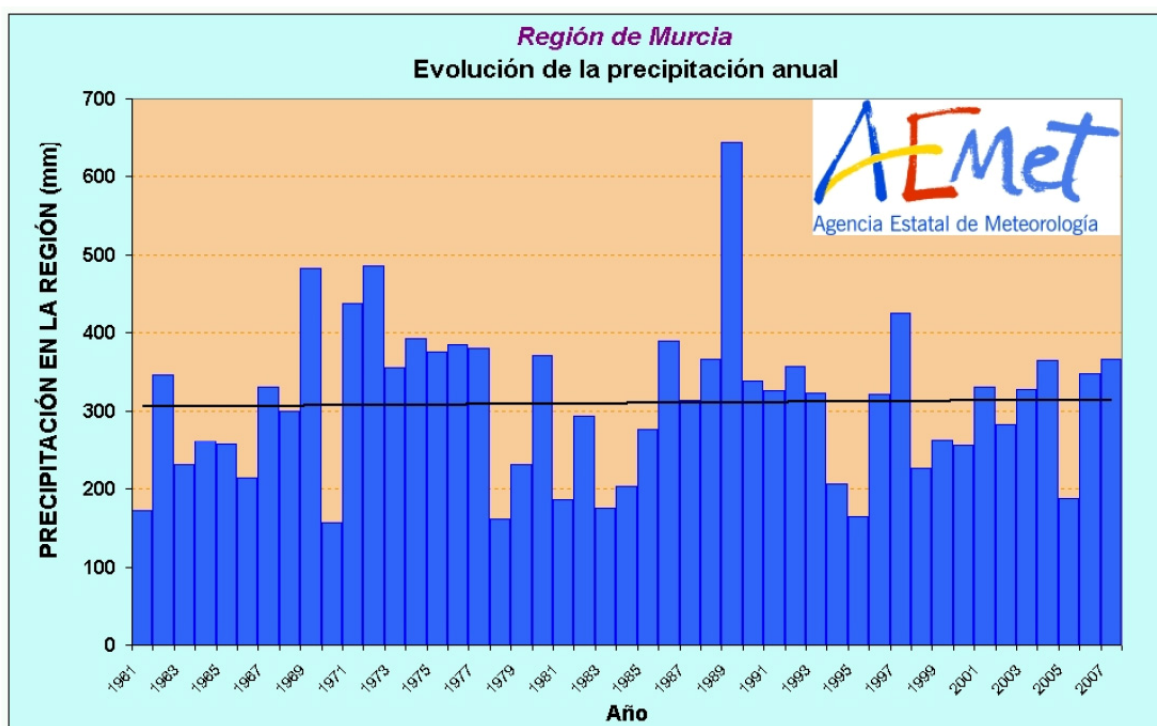


Figura 24: Evolución de la precipitación (mm) en la Región de Murcia en los últimos 47 años (1961-2007). Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

A tenor de estos resultados, a lo largo del siglo XXI, se podría asistir a una sensible readaptación del escenario biogeográfico de la región, dependiente de la variación de temperatura y precipitación. Muchos sectores y sistemas ecológicos, económicos y sociales en la Región de Murcia se verían afectados en mayor o menor medida.

5.2.1 Zonas homoclimáticas de la Región

La Región de Murcia se puede dividir en las siguientes zonas homoclimáticas:



Figura 25: Zonas homoclimáticas de la Región de Murcia. Fuente: Dirección General de Medio Natural.

5.2.1.1. Zona I o NOROCCIDENTAL

Engloba terrenos situados por encima de la cota de 800 m, en el límite de la provincia con las de Granada y Albacete. Sus rasgos climáticos son:

- Existencia de un periodo frío con temperaturas por debajo de 7°C, durante 5-7 meses.
- La precipitación media anual se encuentra entre los 400 y 700 mm. Existiendo como promedio, un periodo seco de 4-6 meses.
- Según el régimen de humedad, la zona se considera como Mediterráneo Húmedo.

5.2.1.2. Zona II o NORORIENTAL

Comprende los terrenos por encima de la cota de 600 m, en el límite con las provincias de Albacete y Alicante. Sus rasgos climáticos son similares a la Zona de Transición, aunque la termicidad estival es menor. Se diferencia de la Zona Noroccidental, por presentar mayor termicidad invernal y estival y menor pluviometría.

5.2.1.3. Zona III o TRANSICIÓN

Incluye la franja de terreno entre las cotas de 400 y 800 m junto con los terrenos del curso alto del río Segura, con cota menor a 400 m. Sus rasgos climáticos son:

- Periodo frío de 3-5 meses, con temperatura media entre 1 y 7°C; la media de las mínimas en el mes más frío está entre 1 y 5°C.
- Periodo cálido de 2-3 meses con elevada termicidad; las temperaturas medias del mes más cálido están entre 25 y 27°C con medias de máximas entre 33 y 35°C en dicho mes.
- Precipitación media anual entre 300 y 400 mm. Esto da lugar a un periodo seco de 6-8 meses, como promedio.

5.2.1.4. Zona IV o CENTRO

Engloba en su mayor parte los terrenos por debajo de los 400 m (Cuencas del Guadalentín y del Segura) hasta el mar. Esta curva de nivel se corresponde en su mayor parte con la que separa los tipos de invierno AVENA CÁLIDO (AV) y CITRUS (Ci), siendo así el límite superior del cultivo de los cítricos de la Región. Sus rasgos climáticos son:

- La temperatura media del mes más frío está entre 8 y 11°C; la temperatura media de mínimas de dicho mes está entre 4 y 7°C. El riesgo de heladas, es por tanto bajo.
- Las temperaturas medias del mes más cálido están entre 26 y 28°C, con medias de máximas entre 32 y 34°C.
- La precipitación media anual es de 200-300 mm. El periodo seco tiene una duración de 7-11 meses, según las estaciones.



Figura 26. Almendros en el valle del Guadalentín en febrero

5.2.1.5. Zona V o COSTERA MERIDIONAL

Incluye la franja costera que delimita la isohipsa de 200 m y el mar, desde Águilas hasta Cabo Tiñoso. Las condiciones climáticas de esta zona son muy distintas a las del resto de las zonas de la provincia; hay una gran dispersión de los climas peninsulares en estas latitudes, siendo características propias de toda la zona levantina. Sus rasgos climáticos son:

- No hay periodo frío; las temperaturas medias del mes más frío están por encima de 13°C; la media de las mínimas de ese mes es de 9°C.
- La influencia marítima se refleja en los datos de temperaturas: la temperatura media del mes más cálido está entre 26-27°C; la temperatura media de máximas de dicho mes está entre 29 y 31°C.
- La precipitación media anual se sitúa entre 150 y 200 mm; por tanto, los periodos secos tienen una duración entre 11 y 12 meses.

5.3. Escenarios climáticos

Dentro de España, la situación geográfica de la Región junto con los cambios previsibles en las condiciones climáticas, la hace especialmente vulnerable al Cambio Climático. En esta Región, como consecuencia del Cambio Climático, se prevén efectos medioambientales, socioeconómicos, así como efectos sobre la salud de la población murciana.

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMet) es la unidad responsable de la coordinación de la primera línea de trabajo, que consiste en la generación de escenarios climáticos regionalizados para la geografía española.

La AEMet, para la consecución de este objetivo, ha estructurado su trabajo en dos fases: en una primera fase, ya finalizada, se han utilizado fundamentalmente técnicas de regionalización climática previamente desarrolladas y bases de datos de proyecciones regionalizadas existentes.

Como resultado, se ha producido una base de datos muy completa de escenarios regionalizados para España a lo largo del siglo XXI y un informe descriptivo de los mismos.

Para obtener los escenarios regionales se ha realizado un promedio anual de los valores diarios primarios de la base de datos de proyecciones regionalizadas, utilizando bien los valores de puntos de rejilla o de observatorios de cada comunidad autónoma, dependiendo de la información que se encontrase disponible según los diferentes métodos de regionalización aplicados.

Además de las regionalizaciones basadas en diferentes métodos estadísticos realizadas expresamente para este proyecto, se han incorporado las proyecciones realizadas en el marco del proyecto PRUDENCE.

La segunda fase del trabajo de la AEMet, que durará 3-4 años, procederá a explorar y desarrollar nuevos métodos de regionalización, utilizando fundamentalmente la información global generada para el Cuarto Informe de Evaluación (AR4) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC).

En la figura 27 se presentan dos tipos de gráficas para cada variable (temperatura máxima, temperatura mínima y precipitación) para la Comunidad Autónoma de Murcia. En una de ellas (izquierda de cada panel) se representa directamente las proyecciones medias anuales correspondientes a cada modelo global, escenario de emisión y método de regionalización.

El otro tipo de gráficas (derecha de cada panel) se basa en la representación de evolución de los valores medios y de la dispersión (spread) representada en forma de +/- desviación estándar alrededor del valor medio.

El conocimiento detallado de las condiciones climáticas actuales y la estimación de las proyecciones climáticas en nuestro país, son elementos imprescindibles para la puesta en funcionamiento del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

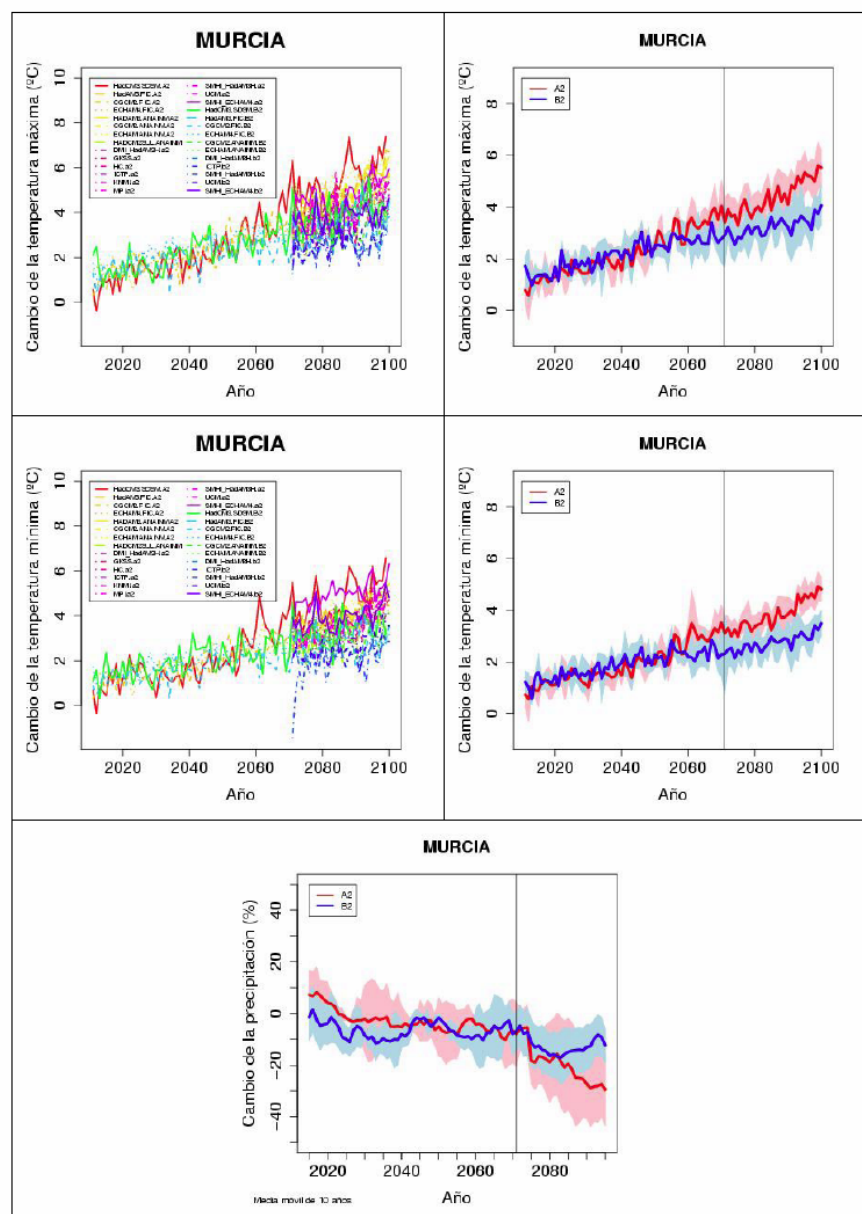


Figura 27. Evolución del cambio de Tmax (arriba izda.) y Tmin (centro izda.) anual media en la Región de Murcia obtenido con diferentes modelos globales, técnicas de regionalización y escenarios de emisión respecto al valor promedio de referencia en el periodo (1961-1990). Evolución del valor medio (curva continua) y valor medio +/- desviación estándar (sombreado) para Tmax (arriba der.), Tmin (centro der.) y precipitación (abajo). [La curva correspondiente al valor medio de la precipitación representa la media móvil centrada para un periodo de 10 años]. Fuente: “Generación de escenarios climáticos regionales”. Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.

5.4. Ámbitos de especial interés en la Región

5.4.1. El litoral murciano



Figura 28. Fotografía de Cabo Tiñoso (Cartagena)

El espacio litoral de la Región de Murcia según las Directrices y Plan de Ordenación del Litoral de la Región de Murcia (D.P.O.L.) se extiende sobre una superficie de 1.850 Km² que representa el 16,4% de la superficie de la región que abarca: sierras e hitos montañosos, ramblas, el Campo de Cartagena, humedales (Humedales de San Pedro del Pinatar, Marchamalo y El Rasall), criptohumedales litorales (el saladar de Lo Poyo y la marina de El Carmolí), arenales, la laguna del Mar Menor, la Franja marina y las islas mediterráneas.

La costa tiene una longitud total de 252 kilómetros (incluida la costa interior del Mar Menor), donde se alternan pequeñas playas y calas con zonas rocosas y de escarpados acantilados. De estos, 135 Km² corresponden a la laguna del Mar Menor.

Según las D.P.O.L. el modelo del espacio litoral de la Región de Murcia, presenta una clara división en dos áreas funcionales: Cartagena-Mar Menor y litoral suroccidental. En la delimitación del “Espacio litoral de la Región de Murcia” se han respetado los límites administrativos, siendo estos: Águilas, Mazarrón, Cartagena, La Unión, Los Alcázares, San Javier y San Pedro del Pinatar. Se han añadido los municipios de Fuente Álamo y Torre Pacheco,

Por otro lado el litoral sur-occidental, y como consecuencia de las graves carencias que poseen en cuanto a infraestructuras, apenas se encuentra desarrollado a lo largo de su costa, con la excepción de Mazarrón, Puerto de Mazarrón y de la ciudad de Águilas. Lo cual ya se ha tenido en cuenta en las D.P.O.L. para el desarrollo de una planificación sostenible.

La ciudad con mayor importancia del litoral es sin duda la ciudad de Cartagena, cuya área de influencia no alcanza a cubrir todo el espacio litoral; correspondiendo el extremo oeste a una comarca distinta cuya capitalidad reside en Lorca.

La fuerte estacionalidad de la población tiene claras consecuencias sobre el funcionamiento del sistema urbano. No sólo es estacional la población sino que también son estacionales parte del comercio y parte de los servicios prestados a la población. Esto tiene como consecuencia la aparición de distorsiones entre las relaciones entre poblaciones que afectan al modelo jerárquico.

El planeamiento dispone de una gran cantidad de suelo. El suelo urbano, apto para urbanizar y urbanizable programado representa el 7% de la superficie del litoral con un grado de consolidación del 75% y si se considera también el suelo urbanizable no programado se alcanza el 10% de la superficie con un grado de consolidación global del 62%. El suelo previsto admite la construcción de aproximadamente 110.000 viviendas más, localizadas en orden de importancia en primer lugar en Cartagena y Campo de Cartagena, luego en Mazarrón y finalmente en el Mar Menor.

A la vista de ello parece razonable actuar vertebrando las actuaciones colindantes, conectando redes viarias y espacios libres, coordinado dotaciones, aprovechando el sustrato cultural de los núcleos tradicionales, aprovechando las ventajas del interior en la creación de áreas de oportunidad turística, profundizando la urbanización del litoral o incorporando áreas turísticas de segunda línea.

El modelo turístico histórico del litoral de la Región responde a una fórmula vacacionista, con una acentuada estacionalidad de su afluencia, de carácter marcadamente nacional, con una motivación fundamentada en el disfrute del sol y la playa y de forma secundaria de sus productos de salud y de turismo náutico desde sus orígenes, con un entorno urbano de calidad variable según que zona y una insuficiente oferta complementaria, consecuencia de una oferta mayoritaria de segunda residencia que incluye una definición insuficiente del producto turístico. Este modelo turístico histórico presenta dos variantes con ligeras diferencias entre ambas, en función de su grado de maduración como producto turístico: Mar Menor y La Manga como productos maduros, y el litoral Suroccidental como destinos turísticos emergentes al haber mantenido sus niveles de urbanización y de desarrollo turístico muy por debajo del primero. La Manga del Mar Menor

presenta la mayor oferta de alojamiento turístico con el 50,6% de la oferta total de plazas del litoral es decir 15.404 plazas. La zona sur del litoral que comprende Águilas, Mazarrón y Lorca representa el 23,5% de la oferta total del litoral. La demanda es fuertemente estacional concentrándose durante los meses de verano (julio a septiembre).

La procedencia del turista que visita el litoral es claramente nacional superando el 80% del total. El medio de transporte más utilizado es el transporte por carretera, destacando la utilización del coche propio.

El litoral es una de las zonas más vulnerables de la Región frente a los impactos del Cambio Climático, por la variedad de usos que confluyen en ellos, así como por la cantidad de presiones a las que se ven sometidos.

Según las D.P.O.L., los rasgos principales que define el Modelo Territorial del litoral de la Región de Murcia son:

1. Dualismo norte sur: concentración de población y actividad frente a vacíos agrarios y espacios vírgenes abandonados.

2. Ausencia de una estructura jerarquizada de núcleos urbanos; sin un núcleo que concentre la oferta de servicios.

3. Desconexión norte-sur: relaciones de comunicación transversales con la capital; sin solución longitudinal.

4. La situación demográfica del litoral se caracteriza por una población joven, y unas elevadas tasas de crecimiento, las más altas a nivel regional e incluso nacional; una alta tasa de natalidad, unida a los importantes flujos migratorios que recibe el Área, son las principales causas de dicho crecimiento, lo cual confiere al Área un gran potencial de desarrollo.

5. Economía agrícola intensiva y agroindustrial asociada; en todo el ámbito. El Campo de Cartagena ha sufrido durante el siglo XX una intensa transformación paisajística a partir de la entrada de recursos hídricos externos, aumentando en gran manera la extensión de las zonas agrícolas con cultivos de regadío y el desarrollo de una agricultura intensiva o industrializada. La agricultura intensiva en la zona de Mazarrón y Águilas, en invernadero supone el uso predominante en este espacio. Debido a las carencias del recurso hídrico dicha actividad supere el límite de la sostenibilidad.

6. Actividad industrial limitada al entorno de Cartagena; con un desarrollo incipiente asociado a empresas punteras y al Parque Tecnológico.

7. Acusada estacionalidad: predominio excesivo de la segunda residencia (veraneantes, no turistas).

8. Ausencia de mercado turístico significativo (gran debilidad de la oferta turística, especialmente de calidad, a excepción del complejo La Manga Club). El sector turístico tiene un peso muy reducido en el conjunto del sistema económico; la actividad constructora asociada fundamentalmente a la segunda residencia si cuenta con una presencia mucho más destacada. El turismo del litoral es fundamentalmente vacacional y de sol y playa, muy estacional, principalmente nacional, y con una insuficiente oferta complementaria, consecuencia de una oferta mayoritaria de segunda residencia.

El litoral murciano está caracterizado por la fuerte impronta que ha dejado la actividad turística. El turismo de playa especializado se desarrolló en Murcia a partir de los años 70, especialmente en La Manga del Mar Menor, aunque carente de orden y reproduciendo problemas ya existentes en otras regiones turísticas españolas.

La costa desde Cartagena hasta Águilas ha tenido un desarrollo más tardío. El factor más determinante que explica este retraso ha sido la deficiente infraestructura de comunicación. Hasta finales de la década de los 80 no se empieza a disponer de una incipiente red de autovías que conecten Murcia con el resto del litoral levantino y, lo que es más importante, con un aeropuerto internacional, el de "El Altet". La costa sur, Águilas y Mazarrón, aun carece de buenas comunicaciones con el resto de la Región y con los ejes principales de comunicación nacionales.

9. Insuficiencia de los equipamientos para mejorar el nivel de vida y garantizar la estabilidad de la población y la ruptura del modelo de estacionalidad.

10. Carencia de servicios de alto valor añadido; actividad turística básica de escasa profesionalidad.

Uno de los valores a resaltar de la franja litoral de la Región de Murcia, es que reúne un buen número de zonas de indudable interés medioambiental, no en vano muchas de ellas pertenecen a la red de Espacios Naturales Protegidos de la región.

En el litoral de la Región de Murcia la estructura de áreas protegidas constituye la base para la ordenación del territorio con criterios de conservación.

Los LICs y ZEPAs terrestres sin contabilizar las islas representan un 20% de la superficie del litoral. (Directrices y Plan de Ordenación Litoral). Hay quince LICs terrestres, tres marítimos y nueve ZEPAs. En lo que respecta a cualquiera de las restantes figuras de protección, coinciden o están incluidas en un LIC.

El más conocido, en lo que colabora su importancia turística, es la Laguna del Mar Menor (LIC y ZEPA), humedal de importancia internacional incluido en la Lista del Convenio de Ramsar, recientemente declarado ZEPIM (zona de especial protección del Mediterráneo) y propuesto para su declaración como Patrimonio de la Humanidad (ver figura 30).

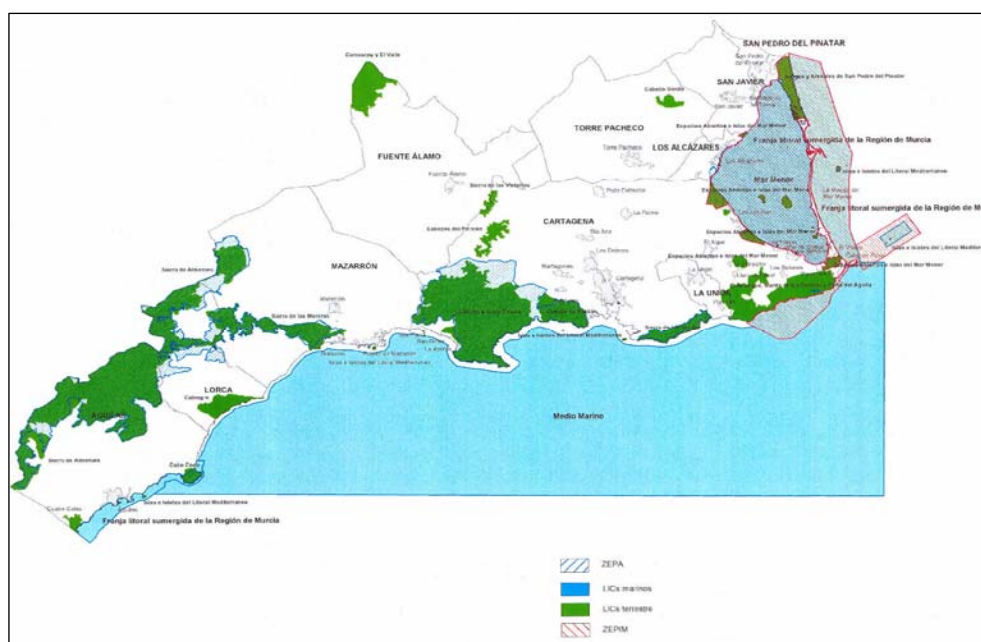


Figura 30: Sistema básico de áreas protegidas del litoral de la Región de Murcia. Fuente: *Directrices y Plan de Ordenación territorial del litoral de la Región de Murcia*.

La adecuada compatibilización de la actividad turística con la actividad agrícola, con la industrial actual, y con el desarrollo de servicios, así como la utilización racional del espacio, y la conservación activa de los espacios naturales protegidos, y la puesta en valor de los recursos históricos culturales, son dos de los principales retos para el óptimo desarrollo sostenible y mitigador frente al Cambio Climático.

A la vez hay que desarrollar una visión previsor y anticipatoria a los posibles impactos, la mejor forma para aprovechar las oportunidades de la zona y evitar los daños, trabajando en ampliar la base económica, diversificar la oferta turística y romper la estacionalidad, mejorar la dotación de equipamientos e infraestructuras básicas, mejorar la accesibilidad, distribución homogénea del desarrollo y revalorizar y reconvertir los actuales núcleos urbanos y turísticos.

Es por ello que hay que basar la planificación en los valores y los diversos niveles de protección el medio natural, la capacidad de acogida del territorio, la suficiencia o no de la calidad y cantidad de la red actual para

garantizar la movilidad sostenible, la condicionalidad de las infraestructuras hídricas, de protección ambiental, energéticas, de tratamiento de residuos, de equipamientos, turismo por la estacionalidad, el diagnóstico sectorial del tejido económico y a una caracterización territorial del litoral por su estructura socioeconómica.

La importancia del litoral ante el Cambio Climático

Una de las características más importantes de los ambientes costeros es la presencia de grandes cantidades de materia orgánica, la cual es aportada principalmente por productores primarios tanto planctónicos como bentónicos y de la vegetación circundante. Estos productores convierten a los sistemas costeros en un “depósito de carbono”, al incorporar el CO₂ atmosférico a su metabolismo y convertirlo finalmente en residuos orgánicos que eventualmente quedan retenidos en los sedimentos del fondo marino (Hedges et al. 1997¹²).

En los cálculos de los balances globales de carbono, algunos trabajos ya han demostrado que los flujos de carbono y nutrientes en estos ambientes son desproporcionadamente altos en relación a su superficie (Borges et al. 2005¹³).

Sin embargo, al mismo tiempo los sistemas acuáticos representan uno de los ecosistemas más fuertemente impactados por las actividades humanas, siendo su degradación un proceso que implica una caída en la calidad o utilidad de estos sistemas.

El papel de la Posidonia oceánica como sumidero de carbono

Estudios del ciclo de carbono en ecosistemas dominados por vegetación marina han mostrado que éstos actúan como sumideros de carbono en el océano (Duarte y Cebrián, 1996¹⁴; Chmura et al., 2003¹⁵). Análisis de las reservas de carbono de la vegetación bentónica sugieren que esta comunidad exporta cantidades significativas de carbono orgánico a

¹² Hedges JI, Keil RG, Benner R. 1997. What happens to terrestrial organic matter in the ocean? *Org. Geochem.* 27: 195-212.

¹³ Borges AV, Delille B, Frankignoulle M. 2005. Budgeting sinks and sources of CO₂ in the coastal ocean: Diversity of ecosystems counts. *Geophys. Res. Lett.* 32, L14601, doi: 10.1/2005GL023053.

¹⁴ Duarte, C.M. y Cebrián. J. 1996. The fate of marine eutrophication production. *Limnol.Oceanogr.*, 41:1758-1766.

¹⁵ Chmura, G. L., Anisfeld, S. C., Cahoon, D. R., and Lynch, J. C. 2003. Global carbon sequestration in tidal, saline wetland soils, *Global Biogeochem. Cycles*, 17, doi:10.1029/2002GB001917.

ecosistemas adyacentes y también almacenan grandes cantidades de carbono orgánico en los sedimentos (Duarte et al., 2005¹⁶).

Resultados de obtenidos por el proyecto 'Conservación de Praderas Submarinas: Causas de la regresión y efectos sobre las Funciones en el Ecosistema', impulsado por la Fundación BBVA, han mostrado como la degradación de praderas submarinas elimina funciones básicas de estos ecosistemas, como su capacidad de secuestrar CO₂ -cerca de medio millón de toneladas/año en el mar Mediterráneo, lo que las convierte en los sumideros de CO₂ más importantes de todo el Mediterráneo-, de retener sedimento, filtrar partículas y alimentar playas con materiales.

Entre el límite regional y Cabo de Palos, se encuentra la pradera de Posidonia oceánica más extensa y mejor conservada de la Región de Murcia (aproximadamente 5.000 Ha), dada la amplitud de la plataforma continental. Con un alto grado de conservación constituye una de las praderas más importantes del levante español. La pradera de Calblanque-Cala Reona, es una pradera de 2.000 Ha, bastante amplia. Esta desaparece hacia el oeste debido al enterramiento ocurrido en su día, y durante tres décadas, por los aportes mineros de la sierra de Cartagena.

En la actualidad la pradera de Posidonia oceánica se encuentra en regresión en el litoral murciano debido principalmente a las siguientes actividades humanas que se concentran en nuestras costas (CARM, 2005¹⁷):

- La pesca ilegal de arrastre a menos de 50 metros de profundidad y dragados para la alimentación de playas.
- La contaminación marina produce efectos tóxicos sobre los organismos marinos y altera la calidad de las aguas, incrementando la turbidez de las aguas y, por tanto, impidiendo la realización de la fotosíntesis.
- Las obras de infraestructura del litoral (puertos deportivos, espigones, regeneración de playas) modifican la dinámica litoral y por tanto las condiciones sedimentarias necesarias para el desarrollo de las praderas.
- El fondeo de embarcaciones en lugares muy concretos de la costa causa también importantes deterioros de las praderas submarinas.
- Los restos orgánicos procedentes de la acuicultura se depositan en el fondo alterando de forma notable el medio.

¹⁶ Duarte, C.M., Middelburg, J.J. & Caraco, N. 2005. Major role of marine vegetation on the oceanic carbon cycle. *Biogeosciences* 2 (1-8).

¹⁷ CARM, 2005. Informe anual de resultados del segundo año de seguimiento (2005) de la red de *Posidonia oceánica* de la Región de Murcia.

- Modificaciones en la cadena trófica del ecosistema causado por la sobrepesca o por la excesiva entrada de nutrientes puede llegar a inducir el aumento desproporcionado de determinadas especies debido a la falta de depredadores naturales o a cambios en la abundancia y calidad de los recursos tróficos.
- Pequeños incrementos de la salinidad media del agua pueden causar también la degradación de la pradera por lo que los vertidos de las plantas desaladoras pueden representar una importante amenaza para este ecosistema si no se gestionan dichos vertidos de una forma adecuada.

Por tanto, controlar y reducir estos impactos que contribuyen a la regresión de las praderas de Posidonia oceánica en nuestro litoral tiene ahora un doble objetivo, por un lado, conservar la biodiversidad local y por otro, potenciar el papel de este sistema en la mitigación de los efectos del Cambio Climático.

La laguna costera del Mar Menor como sistema mitigador de los efectos del cambio climático

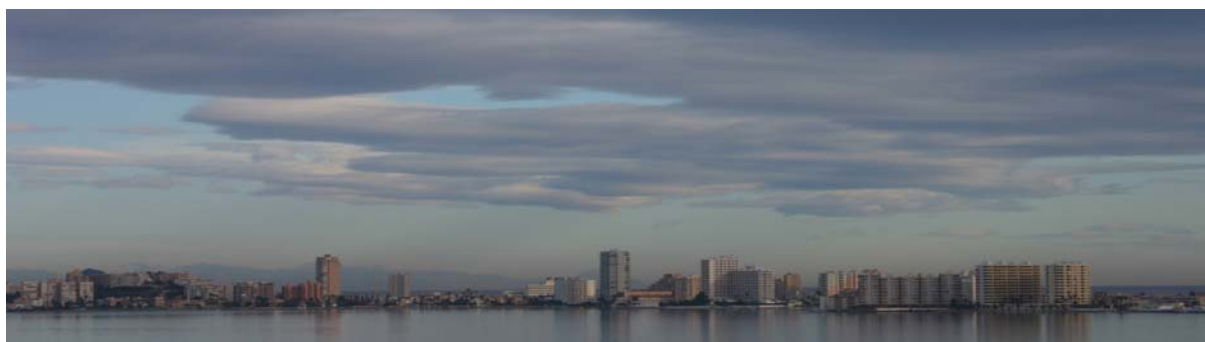


Figura 31: Vista de La Manga del Mar Menor.

El Mar Menor es una de las mayores lagunas litorales de Europa y la más grande de la península ibérica, separada del mar Mediterráneo por un cordón arenoso (La Manga) interrumpido por golas o canales a través de los cuales tiene lugar el intercambio de agua con el mar abierto.

En el Mar Menor confluyen numerosos intereses y usos al tiempo que ha sido objeto de agresiones de todo tipo a lo largo de su historia reciente (terrenos ganados al mar, apertura de golas artificiales, vertidos de desechos mineros, desarrollo urbanístico incontrolado, construcción de

puertos deportivos, creación de playas artificiales, etc.) (Pérez-Ruzafa et al., 2005¹⁸).

Otras alteraciones se relacionan con los cambios que han sufrido las prácticas agrícolas de drenaje y que han pasado de mantener cultivos de secano a una agricultura intensiva de regadío utilizando las aguas de trasvase Tajo-Segura, incrementándose los vertidos agrícolas y la entrada de nutrientes a la laguna. En la laguna desembocan varias ramblas pero, debido a la intensa evaporación y las tasas de infiltración, solo aportan aguas en situaciones de lluvias intensas. Sin embargo, tras la puesta en regadío del Campo de Cartagena, a raíz del mencionado trasvase y la consiguiente subida del nivel freático, algunas de ellas, como la del Albuñón, presentan en la actualidad un flujo continuo de agua, con el correspondiente aporte hacia la laguna (Pérez-Ruzafa et al., 1997¹⁹).

Esa entrada de nutrientes en áreas de aguas poco profundas como la laguna del Mar Menor, da lugar a una descomposición lenta de la materia orgánica, la cual se deposita en el fondo afectando a las comunidades bentónicas. Por otro lado, si la temperatura del agua es elevada, la materia orgánica se descompone rápidamente y se produce un déficit de oxígeno.

Los humedales suponen un importantísimo sumidero de CO₂, metano y otros gases invernadero, además de actuar en la costa como defensas ante tormentas y subidas del nivel del mar (RAMSAR, 2000²⁰).

La laguna costera del Mar Menor y los humedales asociados a ella están incluidos en el convenio RAMSAR de conservación de humedales por presentar hábitats y especies de elevado valor ecológico.

Por ello, promover medidas para que los impactos a este sistema disminuyan puede servir para conservar su calidad ecológica, así como herramienta para paliar el Cambio Climático.

Junto a estas medidas es indispensable promover la investigación que permita estudiar la vulnerabilidad de este sistema al Cambio Climático así como, cuantificar mediante estudios de flujo de carbono su capacidad real de sumidero.

¹⁸ Pérez-Ruzafa, A., Marcos, C. & Gilabert, J., 2005. The ecology of the Mar Menor coastal lagoon: a fast-changing ecosystem under human pressure. En: GÖNENÇ, I.E. & WOLFLIN, J.P. (Eds.), *Coastal Lagoons: Ecosystem Processes and Modeling for Sustainable Use and Development*. CRC Press, Boca Ratón, Florida: 392-422.

¹⁹ Pérez-Ruzafa, A. (coord.), 1997. Red de control y Vigilancia de la contaminación en el litoral. Valoración del estado de la calidad de aguas y la contaminación en el medio marino de la Región de Murcia. Informe técnico C.A.R.M.

²⁰ RAMSAR, 2000. Notas informativas sobre los valores y las funciones de los humedales. Mitigación del cambio climático. Hoja informativa, nº5. www.ramsar.org

Gestión integrada de las zonas costeras

Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones en relación con el Litoral de la Región de Murcia.

- Impulsar el Plan de Terminales de Transporte público, a fin de establecer una red de transporte público en todo el litoral, que deberá ser estructurada contando con sistemas de transferencia entre líneas, de tal forma que sea posible cubrir la mayor parte del territorio con un número de líneas limitado, estableciendo puntos de transferencia entre ellas, horarios coordinados y tarifas integradas.

- Incluir como sistemas generales adscritos a los nuevos sectores urbanizables parte de los suelos de protección paisajística, geomorfología por pendientes y/o suelo de protección de cauces colindantes, lo que permitirá su incorporación al patrimonio público del suelo y su exclusión de la actividad urbanística, para que en el caso de las zonas de protección paisajística y geomorfológica por pendientes se mantengan sus valores actuales y en el de las zonas de protección de cauces se puedan destinar a sistemas generales o usos compatibles con el riesgo derivado de las zonas inundables.

- Que en la planificación de los sectores urbanizables se realice una ordenación que busque la compatibilidad con los elementos naturales de mayor interés entre los que caben destacar los considerados como Lugares de Interés Geológico, Zonas Húmedas (del inventario Regional de Zonas Húmedas) o Hábitat que sean de interés comunitario, asegurando además la conectividad entre Espacios Naturales. Que para las Actuaciones Estructurantes entre las medidas correctoras derivadas de las diferentes actuaciones que pudieran afectar a los hábitat o a las especies, se adoptarán, según las necesidades al menos las siguientes: construcción de túneles o pasos de fauna en carreteras, restitución de hábitat deteriorados, selección de los lugares apropiados para la obtención de préstamos para carreteras, medidas para asegurar la conectividad entre Espacios Naturales (presencia de vías pecuarias, hábitat Naturales, Ramblas, etc.) y la adopción de medidas compensatorias que en cada caso puedan ser necesarias o convenientes de considerar.

- Se fomentará el mantenimiento de la productividad económica disminuyendo el consumo de recursos (especialmente los no renovables) y la producción de elementos contaminantes (residuos, vertidos y emisiones atmosféricas), dentro de este marco los instrumentos de planeamiento urbanístico y territorial que se desarrollen deben prever emplazamientos para la generación de energía eléctrica en base a sistemas de energía renovable a la vez que se fomenta en el ámbito turístico y residencial la utilización y la integración arquitectónica de estos sistemas en las edificaciones con usos intensivos (kW/m²).

5.4.2. El agua en la Región

Si hubiese que buscar un rasgo geográfico característico para la Región de Murcia, este podría ser el de la aridez. Murcia se encuentra enclavada en el sureste de la península ibérica, y es precisamente la región europea donde la escasez de lluvias se presenta con mayor severidad.

Sin embargo, ha sido precisamente este rasgo adverso el que ha actuado como aliciente para que los murcianos intentaran superar esta dificultad, con todo tipo de actuaciones tendentes a sacar el máximo partido de los escasos caudales disponibles. Durante siglos la máxima en esta tierra ha sido aprovechar hasta la última gota de las escasas precipitaciones e idear sistemas para atraer, preservar o extender todo lo posible su presencia.

La Huerta de Murcia cuenta con un excelente sistema de riegos que, en gran parte, se conserva tal y como lo plantearon los árabes (Vidal, 2002)²¹. Al norte del municipio de Murcia se encuentra el corazón de este sistema: la presa de la Contraparada, a la que los árabes llamaron *a ud* cuya misión era embalsar la mayor cantidad de agua y regular el caudal en caso de crecidas. Actualmente, apenas llega agua a este punto fundamental para la vega media. De aquí parten las acequias mayores que se bifurcan por toda la huerta constituyendo un sistema jerarquizado, La Alquible (en árabe, acequia del sur), y La Aljufía (acequia del norte). Ya en la huerta, el agua sobrante del riego, aguas drenadas, era recogida por otras conducciones, las azarbetas, que la llevaban a los azarbes (Azarbe del Merancho, Azarbe Mayor) y de estos pasaba al río donde se autodepuraba, para después volver a ser distribuida aguas abajo.

En la actualidad, en la Región de Murcia los riegos tradicionales conviven con los más modernos sistemas de regadío automatizados, que suponen un importante ahorro de agua.

Como se puede observar en la figura siguiente los recursos hídricos sufrirán en España disminuciones importantes como consecuencia del Cambio Climático. Para el horizonte de 2030, simulaciones con aumentos de temperatura de 1 °C y disminuciones medias de precipitación de un 5% ocasionarían disminuciones medias de aportaciones hídricas en régimen natural de entre un 5 y un 14%.

²¹ Vidal, J. 2002. Evaluación de los principales procesos de degradación en Fluvisoles calcáricos de la Huerta de Murcia. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia

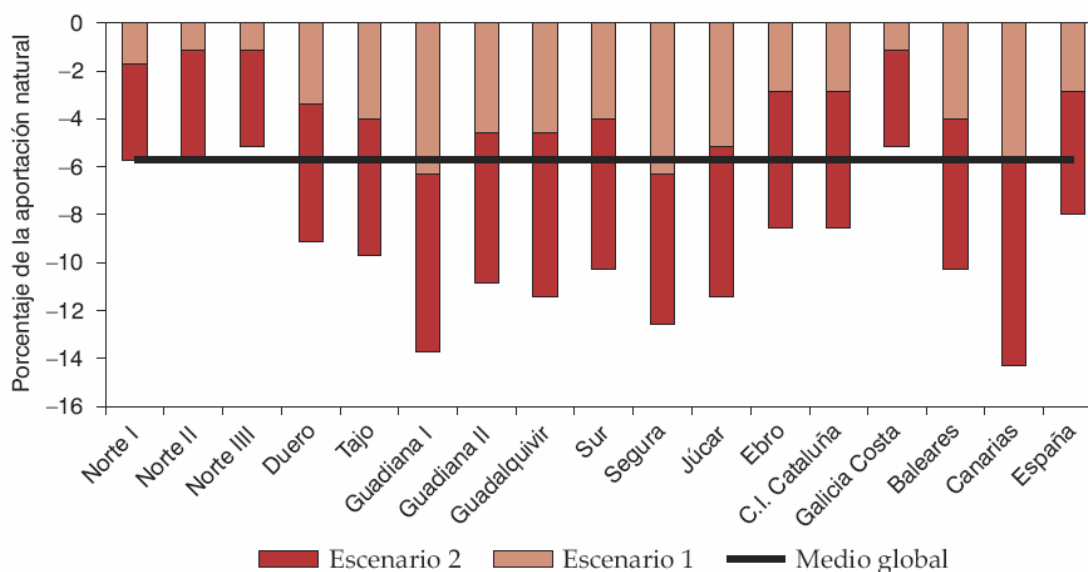


Figura32: Porcentajes de disminución de la aportación total, para los escenarios climáticos considerados, en el largo plazo de la planificación hidrológica. Los escenarios 1 y 2 representan simulaciones de aumento de la temperatura de 1 °C, sin cambio en las precipitaciones o con una disminución del 5% de éstas, respectivamente. Fuente: Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático. MMA

El impacto se manifestará más severamente en las cuencas del Segura y Guadalquivir, entre otras.

La situación de déficit hídrico estructural de la Región se verá agravada por los efectos del Cambio Climático, según las previsiones de la Agencia Estatal de Meteorología mediante la creación de los escenarios climáticos regionales (sección 3.3. Escenarios climáticos).

Es un tema el del agua de sumo interés para todos los sectores, por lo que en su compleja solución deberán estar integradas todas las políticas sectoriales regionales.

El consumo de agua en la Región

Según datos de Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura la distribución de los recursos en la misma, es la mostrada en la figura 33.

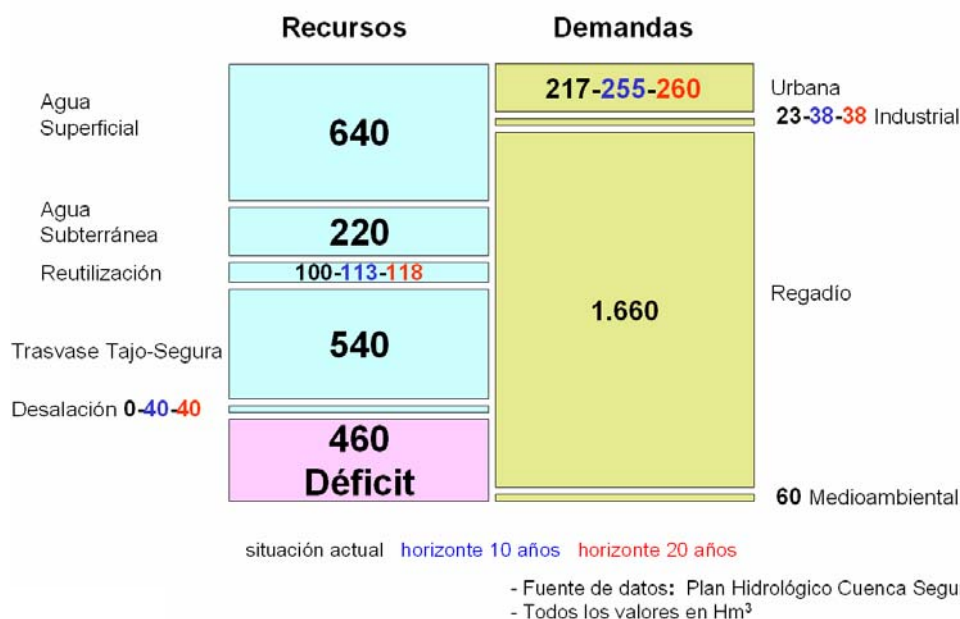


Figura 33: Resumen Balances del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura. Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura.

Más del 20% de la energía utilizada en el sector doméstico se emplea en el calentamiento y la utilización de agua sanitaria, con un porcentaje de utilización similar en el sector industrial o en los edificios públicos.

Si se actúa por lo tanto en sentido de reducir el consumo de agua, se estará paralelamente disminuyendo el consumo energético en la misma proporción. Las emisiones de GEI derivadas del consumo de 1 m³ de agua ascienden como mínimo a 4 kg CO₂; considerando todo el ciclo de la misma, es decir: aducción, distribución, acumulación, consumo (si se trata de agua de un metro cúbico en consumo de viviendas o sector servicio en el que un 40% es agua caliente sanitaria se situaría en 14,4 Kg de CO₂).

Dentro del ciclo del agua las actividades de depuración de aguas residuales urbanas son generadoras de importantes emisiones de CO₂ eq. por lo que se deberá establecer una línea concreta que contribuya a la reducción de estas emisiones.

Según los últimos datos del INE²², el consumo medio de los hogares españoles se ha reducido en un 2,9% respecto del año 2004, a 166 litros por habitante y día (para el año 2005), lo que representa un 66,8% del consumo total.

²² Datos INE (Instituto Nacional de Estadística), "Encuesta sobre el suministro y tratamiento de agua", datos octubre 2007

La Región de Murcia es la tercera comunidad autónoma, con un valor unitario de agua²³ más elevado para el año 2005 (con 1,52 euros/m³ frente a la media nacional de 0,98 euros/m³).

Además la Región es la Comunidad Autónoma con menores pérdidas de Volumen total de agua controlada y distribuida para abastecimiento público (14%), junto con Asturias, según los datos de la encuesta del INE “suministro del tratamiento del agua, año 2005”.

El porcentaje de consumo de agua es el 3,1% del total de agua controlada y distribuida para abastecimiento público a nivel nacional.

Política del Agua

Según la **Ley 29/1985, de 2 de agosto de Aguas**, El agua es un recurso natural escaso, indispensable para la vida y para el ejercicio de la inmensa mayoría de las actividades económicas; es irremplazable, no ampliable por la mera voluntad del hombre, irregular en su forma de presentarse en el tiempo y en el espacio, fácilmente vulnerable y susceptible de usos sucesivos.

Artículo 1.2. Las aguas continentales superficiales, así como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal como dominio público hidráulico.

El Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado mediante el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, planificaba ya actuaciones, entre las que se pueden destacar, entre otros el saneamiento, la depuración y la reutilización de aguas residuales.

En la Región se han hecho importantes esfuerzos en este sentido que es necesario continuar, como la Ley 6/2006 de 21 de julio, sobre el incremento de medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, que establece una serie de medidas encaminadas a aumentar el ahorro de agua y su conservación, en distintos sectores como: las viviendas, edificios públicos, industria y parques y jardines, etc.

En el artículo 5.2 de la ley 6/2006, de 21 de julio, se determina que el Ente Público del Agua indicará y controlará cómo deben realizarse los planes de ahorro en industrias y edificios industriales, y establece una serie de medidas de información relativas a dichos planes. Este control se

²³ “valor unitario de agua”: cociente entre el importe de las tasas de abastecimiento de agua más las tasas/cánones de saneamiento de aguas residuales y el volumen de agua distribuida para su consumo.

realizará mediante el sistema de Vigilancia e Información de la Gestión Industrial del Agua que se denominará VIGIA.

Como uno de los objetivos principales de la ERMCC está el de la consecución de una correcta gestión de los recursos hídricos de la Región, para de esta manera reducir los consumos energéticos y las emisiones de CO₂. Por ello a lo largo de la presente Estrategia se encuentran recogidas un importante número de medidas que pretenden la consecución de este objetivo.

Siendo una medida fundamental para incentivar el ahorro de agua la puesta en marcha de incentivos fiscales se colaborará con los organismos competentes de la materia en la difusión de estos.

6. ACTUACIONES EN MARCHA O PREVISTAS QUE TIENEN INCIDENCIA EN LA ESTRATEGIA

En este apartado se pretenden agrupar aquellos Planes y Programas derivados de políticas sectoriales, que tratan aspectos que tienen que ver con el Cambio Climático, bien por estar relacionados con la propia materia de control y prevención de la contaminación, como por tratar la integración medioambiental y el fomento del uso sostenible de los recursos.

	ÁMBITO SECTORIAL	PLANES	PROPÓSITO
TERRITORIALES Y URBANÍSTICOS	Directrices y Planes Territoriales de coordinación o directores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan Estratégico de la Región de Murcia 2007-2013 ▪ Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia ▪ Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia 	<p>Las Directrices de Ordenación Territorial (DOT) son instrumentos directores que tienen como finalidad la regulación de actividades y la coordinación de políticas urbanísticas y sectoriales con incidencia territorial regional, pudiendo abarcar un ámbito territorial determinado o sectores específicos.</p> <p>Los Planes de Ordenación Territorial (POT) son instrumentos directores y operativos para regular la política territorial en un ámbito espacial o sector determinado, en desarrollo de las DOT, o de forma autónoma.</p>

ESTRATEGIAS Y PLANES SECTORIALES	Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia Forestal de la Región de Murcia ▪ Planes de Ordenación de los Recursos Forestales. ▪ Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica ▪ Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) ▪ Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) ▪ Estrategia de Educación Ambiental 	<p>Evaluación y cuantificación, de forma integrada y sistemática, de los problemas de los espacios forestales murcianos, definiendo a la vez la política regional en el sector.</p> <p>Directrices para la elaboración, a medio plazo, de los planes sectoriales.</p> <p>Se definen las necesidades de la Región, déficit y oportunidades en materia de conservación y uso sostenible de la Biodiversidad.</p> <p>Instrumentos para la aplicación de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre</p> <p>Son herramientas técnicas que articulan las directrices de gestión y conservación de un parque, pues en él se fijan, entre otras cosas, la zonificación y las normas generales para la conservación, el uso público y la investigación.</p>
	Energía	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012 	Define políticas regionales en el sector avanzando hacia un futuro energético sostenible
	Agua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan General de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia 2001-2010 ▪ Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en 	Tiene naturaleza de Directriz Sectorial según la legislación regional vigente. Determina de forma global los criterios generales sobre la implantación, financiación, gestión y explotación de las infraestructuras de saneamiento.

		la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia	
	Transporte	▪ Plan de Carreteras 2000-2008	
	Agrícola	▪ Plan de Desarrollo Rural de la Región de Murcia 2007-2013	
	Ciencia e Innovación	▪ Plan de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia 2007-2010.	Implantación de estrategias para la adaptación de la sociedad murciana a las nuevas formas de vida y de trabajo que se van a consolidar en el siglo XXI.
	Residuos	▪ Plan de Residuos de la Región de Murcia (en elaboración)	-Plan en Proyecto-
	Industria	▪ Plan Industrial 2008-2013	-Plan en Proyecto-
	Turismo	▪ Plan Director de Turismo de la Región de Murcia 2006-2012.	Define un modelo turístico atractivo, diferenciado y de calidad mediante estrategias basadas en la sostenibilidad capaces de conciliar la rentabilidad económica con la conservación del patrimonio cultural, natural e histórico

Tabla 8. Planes y Programas de la Región de Murcia en los que tiene incidencia la ERMCC

7. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LA REGIÓN DE MURCIA

La emisión de gases de efecto invernadero atribuibles a las actividades socioeconómicas de la Región de Murcia en el 2005 ascendió a 8,74 Mt de CO₂ eq, lo que representa un incremento del 49,13% respecto a las emisiones del año base en la Región de Murcia (Figura 34).

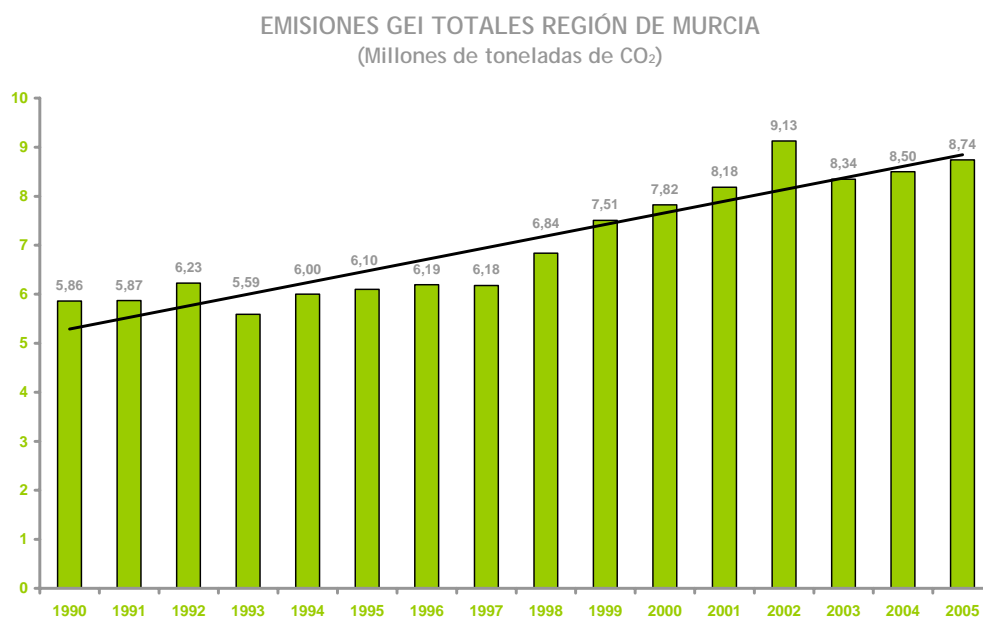


Figura 34. Evolución de las emisiones a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente. Elaboración Propia

Comparando las emisiones per cápita a nivel nacional y regional, se observa que las emisiones en toneladas en la Región de Murcia por habitante y año, son inferiores a la media nacional (Figura 35) y presentan una tendencia de crecimiento menos acusada.

No obstante, la Región de Murcia toma la iniciativa y el fuerte compromiso de coordinar y dirigir a todos los sectores responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero, yendo más allá que facilitar el cumplimiento nacional con respecto al Protocolo de Kioto, hacia un desarrollo sostenible, que mejore la calidad de vida de todos los murcianos y hacia un desarrollo económico competitivo que aproveche las oportunidades que se presentan.

En la región de Murcia, el 32% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero, según los datos de 2006, proceden de las industrias incluidas en el comercio de derechos de emisión, reguladas por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, como se observa en la figura 36.

La Dirección General de Energías Limpias y Cambio Climático es el órgano competente para la aplicación de la citada Ley, mediante la autorización de emisión de GEI de estas instalaciones, el seguimiento y notificación de sus emisiones y el resto de actuaciones derivadas del comercio de derechos de emisión, establecido en el Protocolo de Kioto.

El objetivo de esta Estrategia es crear los elementos necesarios para reducir el resto de emisiones, no reguladas por el comercio de derechos de emisión.

Se han determinado los sectores responsables de emisiones basándose en lo establecido por el Ministerio. A continuación se muestra el peso de las emisiones de CO₂ equivalente que han tenido los diversos sectores desde el año 1990 a 2005 (figura 37 y figura 38)

En el análisis por sectores de actividad se observa la contribución dominante del grupo del transporte con un peso que oscila entre el 24,8% en el año base y el 36,8% en 2005. En segundo lugar, aunque con gran distancia del grupo anterior, se sitúa la contribución de la agricultura, con cuotas que oscilan en torno al 18,3% en el año base, y el 19,1% en el año 2005. El tercer grupo en importancia lo constituyen los procesos industriales (con exclusión de las actividades de combustión que se recogen en el sector de la energía). Su contribución disminuye desde el 28,4% en el año base hasta el 17,3% en el 2005. El grupo de la energía queda en cuarto lugar con una contribución en el año base del 17,5% disminuyendo también hasta el 17%. El grupo de los sectores residencial, institucional y comercial ha experimentado asimismo un descenso desde el 8,4% al 7,3%. El grupo de tratamiento y eliminación de residuos ha experimentado un leve crecimiento, pasando su contribución del 1,9% en el año base, a cifras en torno al 2% en 2005. Por último, queda por mencionar la contribución marginal y estable, 0,7%-0,4%, del grupo uso de disolventes y otros productos, que está relativamente poco relacionado con los gases de efecto invernadero directo pues su contribución esencial corresponde a los COVNM.

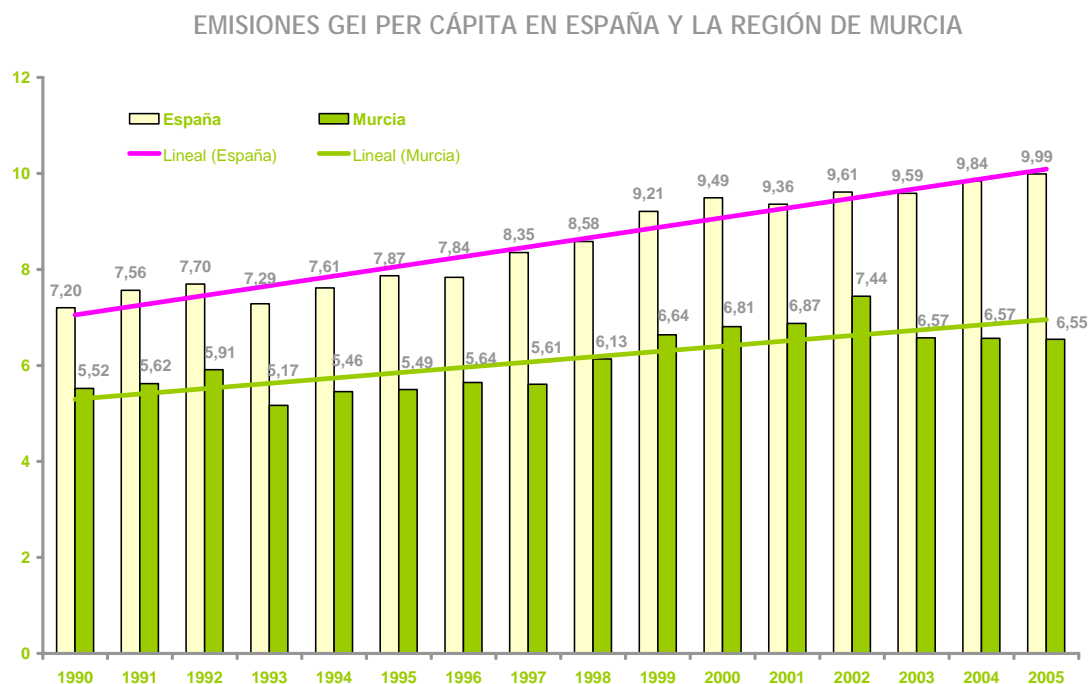


Figura 35: Evolución de las emisiones a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente .Elaboración Propia.

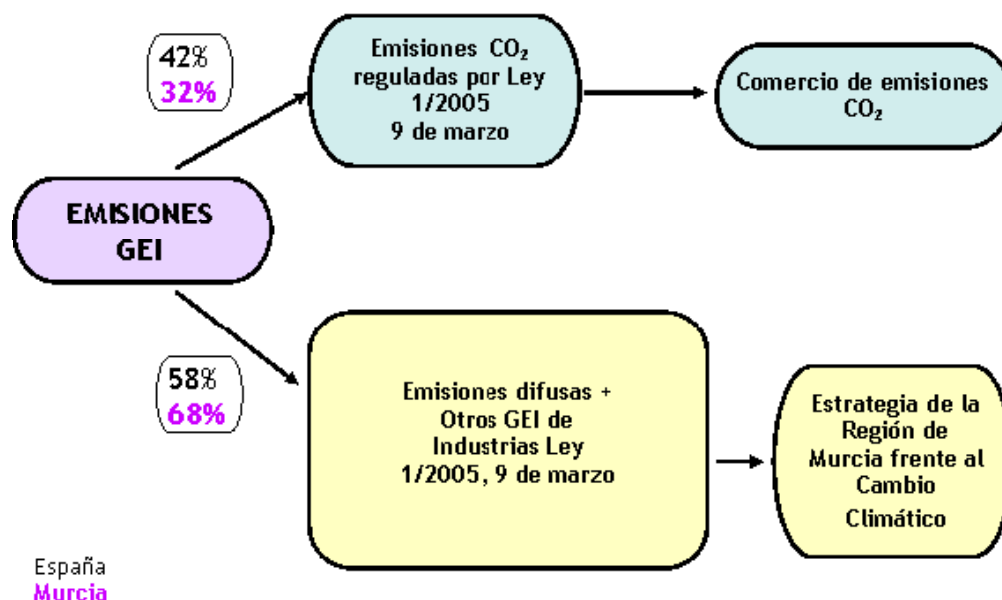


Figura 36: Procedencia de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Región de Murcia en el año 2006.

Emisiones de GEI por Sectores de la Región de Murcia en el año 1990

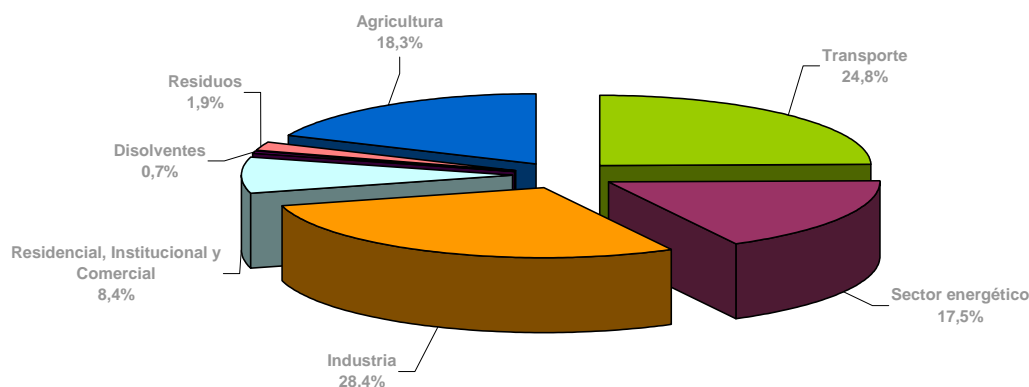


Figura 37. Emisiones por sectores en el año 1990, a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente .Elaboración Propia.

Emisiones de GEI por Sectores de la Región de Murcia en el año 2005

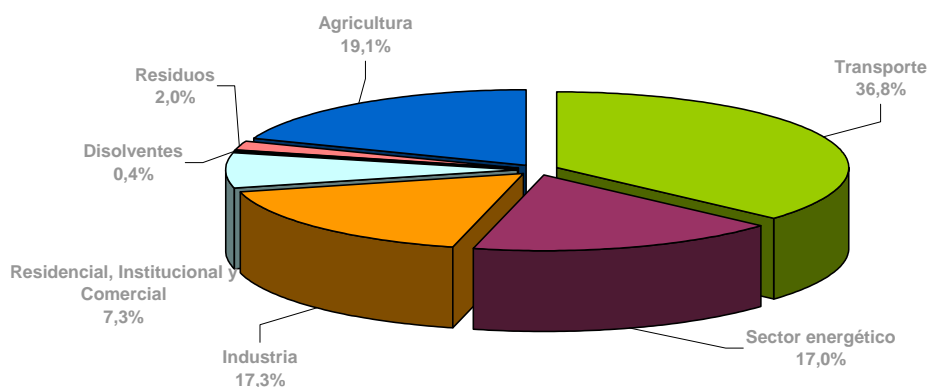


Figura 38. Emisiones por sectores en el año 2005, a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente .Elaboración Propia.

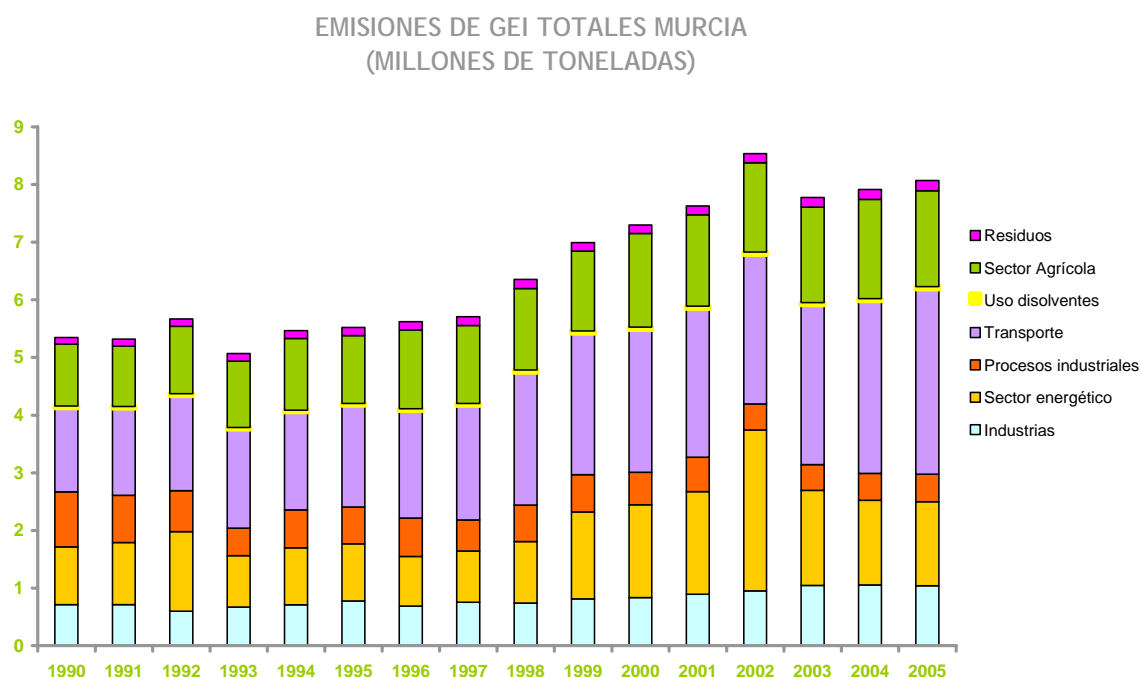


Figura 39. Emisiones totales por sectores en la Región de Murcia a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente .Elaboración Propia.

Sector Transporte

Emisiones de GEI

El sector transporte es uno de los principales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Región de Murcia, las cuales representaron un 36,8% en 2005. Como consecuencia de esto, contribuye de manera muy importante al Cambio Climático.

Además es responsable de gran cantidad de impactos sociales y ambientales: deterioro de la calidad del aire, agua y suelo, ruido, fragmentación del territorio, la alteración del paisaje y los ecosistemas, congestión, dependencia energética y los problemas sobre la salud (Figura 40 y Tabla 9)

EMISIONES DE GEI DEBIDAS AL TRANSPORTE EN LA REGIÓN DE MURCIA

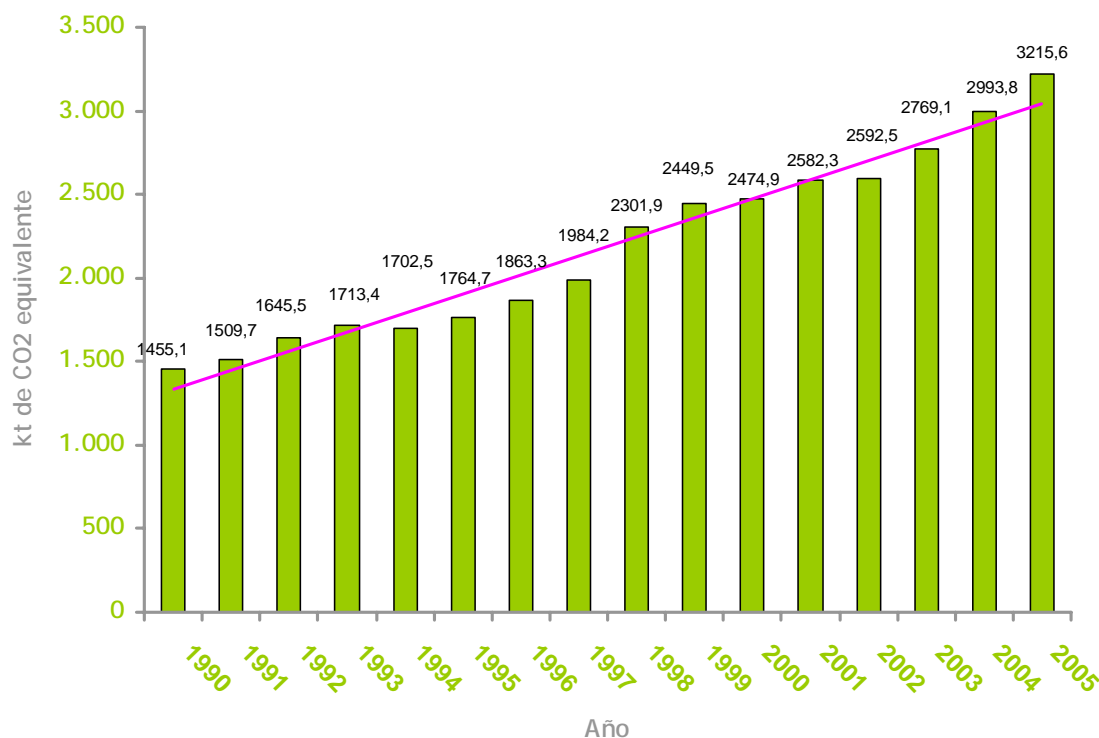


Figura 40. Emisiones de sector transporte en la Región de Murcia a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente .Elaboración Propia

	Año base	2005	Evolución
Emisiones Sector transporte (Mt CO₂ eq)	1,46	3,22	+120%
% respecto de las emisiones totales	24,8	36,8	

Tabla 9. Evolución de las emisiones de GEI debidas al transporte.

El sector del transporte presenta un crecimiento de sus emisiones de un 120% respecto del año base, siendo el sector que más ha aumentado en la región desde el año base.

El reto de la política de transporte murciana consiste en encontrar equilibrio entre sus efectos positivos y sus impactos negativos, en especial, en conseguir armonizar la movilidad y la accesibilidad, con nuestros compromisos internacionales en la protección del sistema climático y por tanto, en la reducción de las emisiones de GEI del transporte.

Para reducir estas emisiones es fundamental mejorar el transporte de mercancías y de pasajeros, crear planes de movilidad sostenible, y fomentar cambios modales hacia alternativas menos contaminantes.

También se desarrollarán programas que fomenten la producción, uso y comercialización de biocombustibles.

Residencial, Institucional, Comercio y Turismo

La ERMCC se implicará en disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en estos sectores, al establecer unos mínimos de movilidad y eficiencia energética en dichas actividades.

En una economía moderna el sector servicios tiene una importancia creciente. La demanda energética de estos sectores supone un aumento en las emisiones asociadas.

Los vocablos Compra Verde, Contratación Verde, Ambientalización Interna o Compra Pública Ambientalmente Correcta son formas diferentes de llamar al conjunto de iniciativas que la administración pública y otras entidades públicas y privadas llevan a cabo para la mejora del comportamiento ambiental interno.

Esta definición engloba, tanto la compra de productos ambientalmente más correctos, como la contratación de obras y servicios bajo criterios ambientales, con la perspectiva de fomentar cambios en los sectores económicos y en las pautas de trabajo. Es por ello que la Comunidad Autónoma ha lanzado un Catálogo de medidas ejemplarizantes.

La modernización de las instalaciones turísticas pasa por mejorar las mismas en términos ambientales haciendo del turismo una actividad más sostenible (Fig. 41)

En relación con los servicios públicos se trata de fomentar la eficiencia energética y la administración pública se plantea como objetivo convertirse en referente del sector privado en materia de eficiencia energética, gestión óptima de materiales y residuos y aprovechamiento de energías renovables.

En el período 1990-2005, las emisiones a la atmósfera de CO₂ equivalente procedentes de los sectores residencial, institucional y comercial han sufrido un incremento del 31%. En 2005 las emisiones de GEI de este sector supusieron alrededor del 7,3% de todas las emisiones de GEI (Tabla 10).



Figura 41: Red de senderos e itinerarios ecoturísticos de la Región de Murcia.

	Año base	2005	Evolución
Emisiones CO₂ Sector residencial, institucional y comercial (Mt CO₂ eq)	0,49	0,64	+31%
% respecto de las emisiones totales	8,4	7,3	

Tabla 10. Evolución de las emisiones de GEI debidas al sector residencial, institucional y comercial.

Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca

Emisiones de GEI

Las actividades agrícolas, ganaderas, acuícola y pesquera tienen un gran peso en la economía murciana, constituyendo un importante foco de emisiones de gases de efecto invernadero (figura 42). Con un conocimiento y gestión adecuados, este sector puede contribuir a la mitigación de estos gases, a través de la adecuación de los manejos de uso de la tierra, promoviendo la producción ecológica y el uso más eficiente de recursos en la maquinaria agrícola, ganadera y pesquera, y además puede convertirse finalmente en un sumidero de CO₂.



Figura 42: Campo de hinojo en el valle del Guadalentín.

Como primera medida, se mantendrán los programas de formación e información en eficiencia energética para que la utilización de la energía necesaria en las operaciones agrícolas y ganaderas se realice de manera cada vez más eficiente, lo que supondrá no sólo un ahorro energético básico sino una menor contaminación procedente de las actividades del sector.

Por otra parte, cabe destacar las actuaciones que llevan a cabo las unidades de ganadería para determinar las Mejores Técnicas Disponibles para los sectores de cría intensiva de cerdos y aves de corral, cuya implantación supondrá mejoras evidentes desde los puntos de vista técnico y económico.

Se continuará el ya iniciado Plan de modernización del parque nacional de tractores agrícolas cuya base es la eficiencia energética, lo que supone la utilización de máquinas más modernas, de menor consumo y mejores prestaciones para la Región de Murcia.

La prioridad política concedida por la Unión Europea a la producción de biocarburantes, para sustituir el consumo de combustibles fósiles por bioetanol o por biodiesel junto con el principio de equidad en los esfuerzos para alcanzar el control de las emisiones de gases de efecto invernadero, hace inevitable la participación del sector agrario en la aportación de la mayor cantidad posible de la materia prima necesaria, de procedencia nacional, para la fabricación de los biocarburantes demandados. Se

establecerán los programas necesarios para alcanzar este objetivo, buscando el adecuado equilibrio entre la producción agraria dirigida al mercado energético y al mercado alimentario.

Las emisiones del sector que comprende las actividades agrícolas y ganaderas, suponen un 19,1% del total de emisiones de gases de efecto invernadero en la Región en el año 2005, lo que sitúa a este sector en segundo lugar por detrás del transporte (Figura 43 y Tabla 11).

EMISIONES DE GEI DEBIDAS AL SECTOR AGRÍCOLA EN LA REGIÓN DE MURCIA

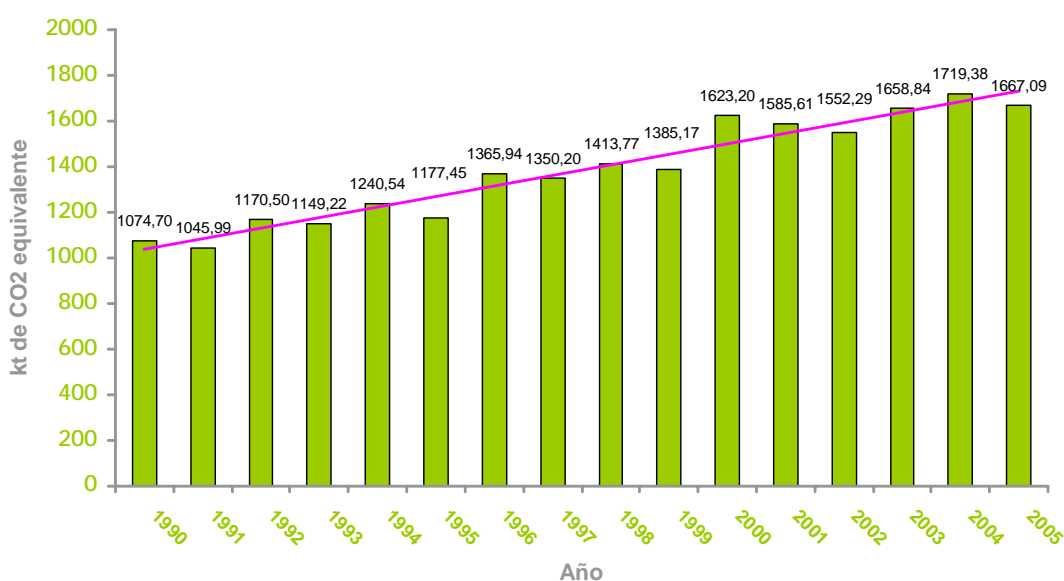


Figura 43. Emisiones procedentes de la agricultura en la Región de Murcia a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente .Elaboración Propia

	Año base	2005	Evolución
Emisiones CO₂ Sector agricultura (Mt CO₂ eq)	1,07	1,67	+56,1%
% respecto de las emisiones totales	18,3	19,1	

Tabla 11. Evolución de las emisiones de GEI debidas al sector agrícola.

Entre los años 1990 y 2005 el sector ha experimentado un aumento del 56,1% de las emisiones, siendo el tercer sector que mayor incremento ha experimentado en ese periodo, por detrás del transporte (120%) y la gestión e residuos (63%).

Residuos

El principal objetivo es la reducción de las emisiones de GEI derivadas del sector residuos y la optimización de la eficiencia energética de los procesos de gestión, tratamiento y valorización de los mismos. Para disminuir las emisiones se incentivará la reducción de la generación de residuos, mejorando los diferentes sistemas de gestión de los mismos

Además del ahorro energético que supone la reutilización y reciclaje de los residuos, una buena gestión de los mismos supone evitar las emisiones de gases de efecto invernadero que acarrea su descomposición además de aprovechar los gases emitidos y los propios residuos para el compostaje o generar energía, así como su reutilización para reducir el consumo de materias primas necesarias en muchos procesos.

Las emisiones históricas del sector residuos han tenido un crecimiento desde 1990 hasta el año 2005 del 63% respecto a las emisiones de 1990 (Figura 44 y Tabla 12). Es el sector que mayor aumento ha experimentado después del transporte.

EMISIONES DE GEI PROCEDENTES DEL TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

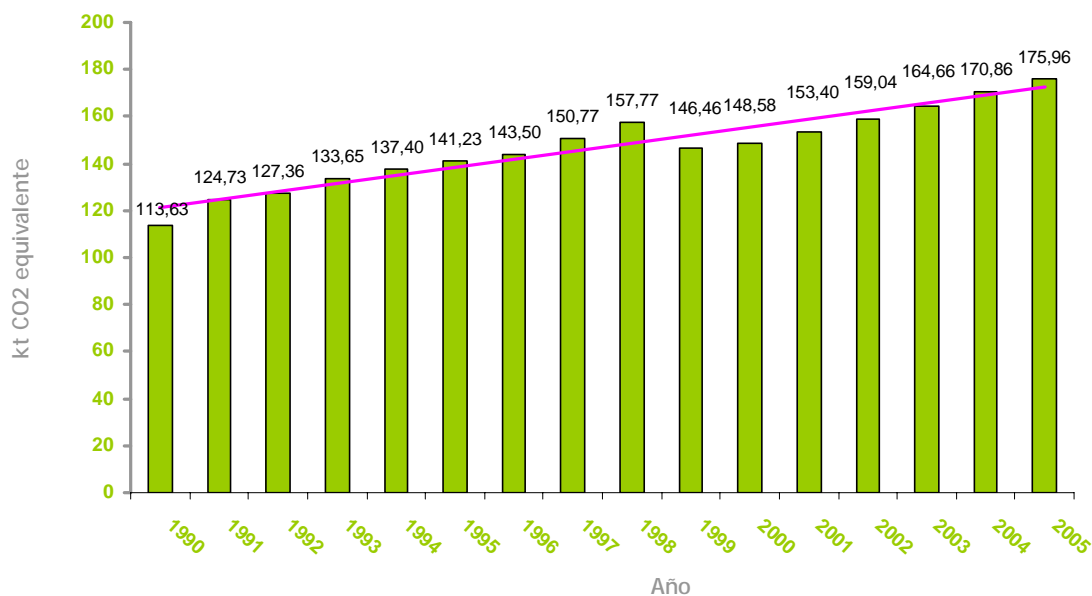


Figura 44. Emisiones procedentes de la gestión de los residuos en la Región de Murcia a partir de la gestión de los datos del Inventario Nacional de emisiones 1990-2005 del Ministerio de Medioambiente .Elaboración Propia

	Año base	2005	Evolución
Emisiones CO₂ Sector residuos (Mt CO₂ eq)	0,11	0,18	+63%
% respecto de las emisiones totales	1,9	2	

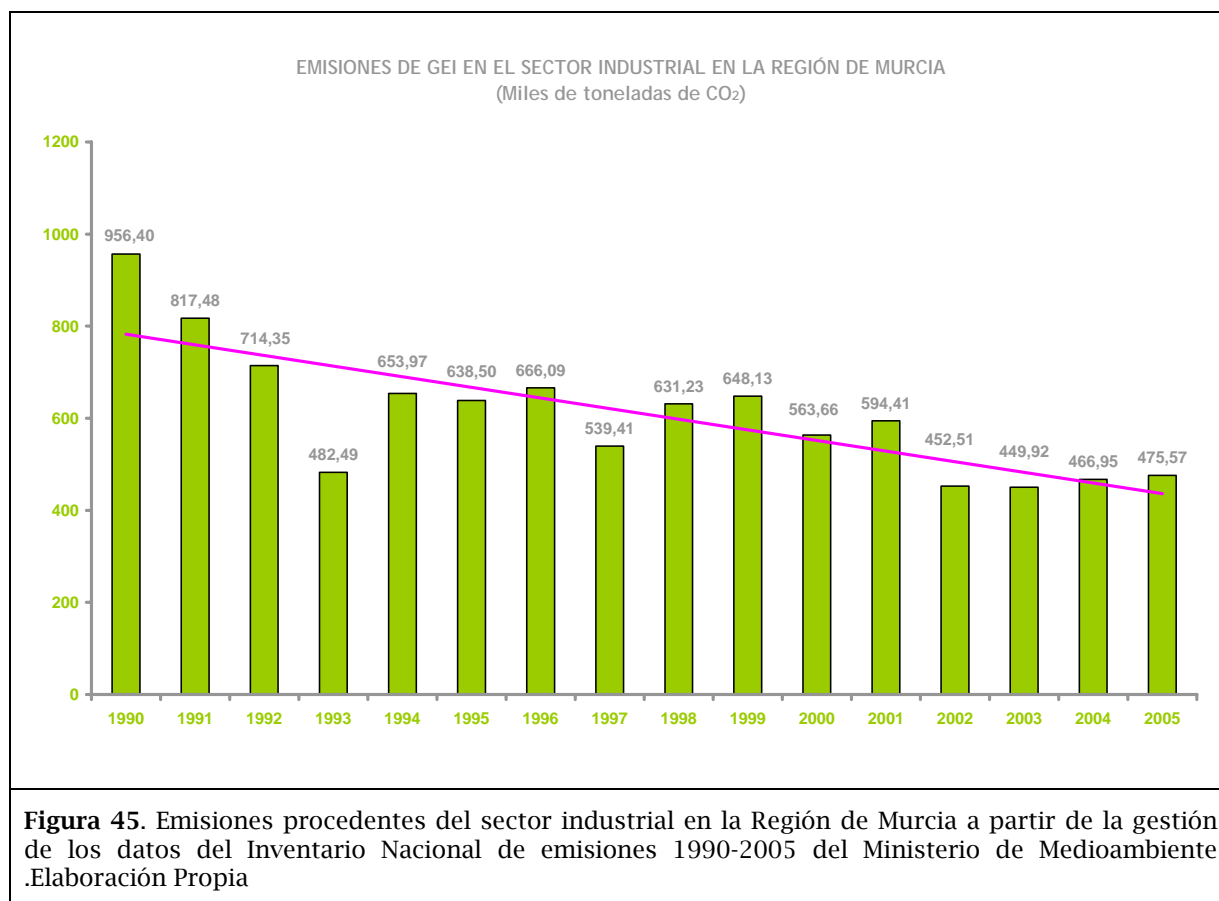
Tabla 12. Evolución de las emisiones de GEI debidas al sector residuos.

Sector Industrial

Emisiones de GEI

Las emisiones de GEI en la industria tienen dos orígenes, los procesos de combustión y los propios procesos productivos, que utilizan materias primas con contenido en carbono, nitrógeno o flúor. Sin embargo hay que tener presente que este sector es un gran consumidor de electricidad y, aunque parte de las emisiones derivadas de este consumo se encuentran contabilizadas en el sector energético, se recogen medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética, que tendrán sus efectos en aquel sector.

La evolución de las emisiones del sector industrial se muestra en la Figura 45 y en la Tabla 13.



	Año base	2005	Evolución
Emisiones CO₂ Sector industrial (Mt CO₂ eq)	1,67	1,51	-9,27%
% respecto de las emisiones totales	28,4	17,3	

Tabla 13. Evolución de las emisiones de GEI debidas al sector industrial.

Aunque las grandes instalaciones industriales ya están contribuyendo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a través del comercio de derechos de emisión, se pueden conseguir mejoras en mitigación que no impliquen un incremento de costes sino un aumento de la eficiencia, especialmente en la industria que no se encuentra ya regulada.

Energía

La Región de Murcia debe fomentar políticas de reducción de las demandas energéticas a través de políticas de ahorro, y eficiencia. También debe incentivar la sustitución de combustibles fósiles por fuentes de energías renovables. Con estas iniciativas se pretende conseguir un cambio sustancial en el modelo energético de la Región de Murcia.

La estructura energética primaria y final, y el consumo de energía final en la región son los que se muestran en las siguientes figuras 46, 47 y 48.

En el sector de la industria energética están contabilizadas además de las emisiones de la generación eléctrica, la refinería de petróleo existente en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM). Entre 1990 y 2006 las emisiones en la CARM se incrementaron un +45,75% (Figura 49 y Tabla 14).

*Estructura Energética Primaria de la Región de Murcia
Año 2001*

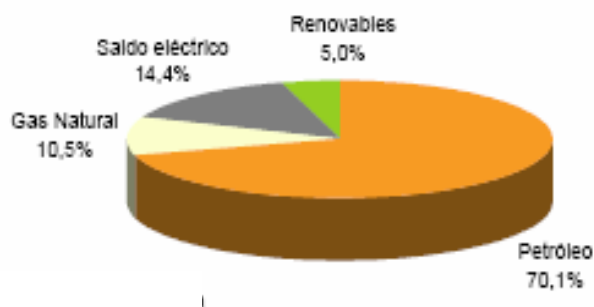


Figura 46. Estructura energética primaria en la Región de Murcia. Fuente: Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012.

*Estructura Energética Final de la Región de Murcia
Año 2001*

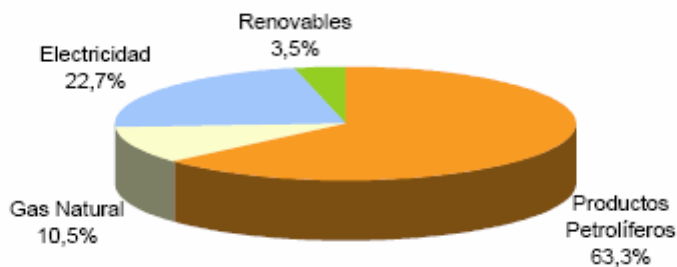


Figura 47. Estructura energética final en la Región de Murcia. Fuente: Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012.

Consumo de Energía Final por Sectores en la Región de Murcia. Año 2001

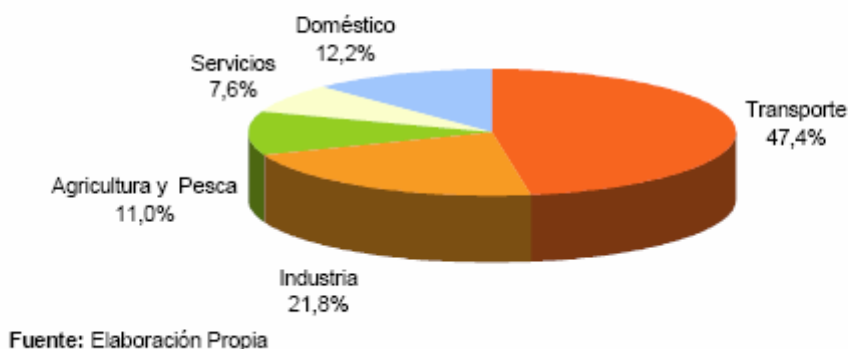


Figura 48. Consumo de energía final en la Región de Murcia. Fuente: Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012.

EMISIONES DE GEI EN LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA EN LA REGIÓN
(Millones de toneladas de CO₂)

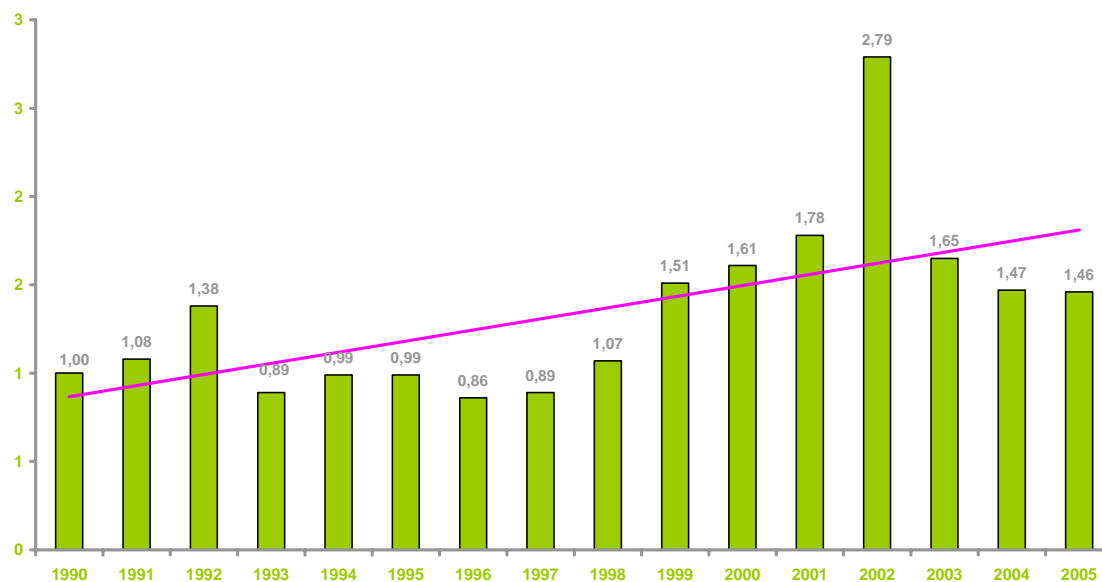


Figura 49. Emisiones en la producción de energía Final en la Región de Murcia. Elaboración propia con datos del Inventario de emisiones de GEI de 1990-2005.

	Año base	2005	Evolución
Emisiones CO₂ Sector energía (Mt CO₂ eq)	1	1,457	+45,75%
% respecto de las emisiones totales	17,5	17	

Tabla 14. Evolución de las emisiones de GEI debidas al sector energético.

Energías Limpias

En consonancia con el Plan Energético Regional 2003-2012, el Gobierno de la Región de Murcia para conseguir los objetivos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que se marcan en esta Estrategia, quiere continuar con la estructuración en el sector energético de nuestra comunidad, de forma que se disminuya la dependencia energética del exterior, reduciendo los riesgos que conlleva, y se diversifique la producción energética hacia las energías limpias.

Las energías renovables constituyen prácticamente el único recurso energético de carácter endógeno disponible en la Comunidad Autónoma Región de Murcia.

Del compendio de energías renovables reflejadas en las previsiones de la Unión Europea las que se hallan presentes en nuestra Comunidad Autónoma son las siguientes:

- Eólica
- Solar Térmica
- Solar Fotovoltaica
- Biomasa
- Biogás
- Cultivos energéticos (biocombustibles)
- Residuos sólidos urbanos e industriales
- Geotérmica
- Hidráulica

Los sectores de energías renovables con más potencial en la región son la energía solar, con la implantación de los captadores de energía solar

(especialmente colectores térmicos), y el de la biomasa, con las posibilidades de aprovechamiento de residuos agrícolas.

Sumideros

El principal objetivo es aumentar las absorciones de carbono en la región, que permitan la consecución del objetivo fijado por el Plan Nacional de Asignación 2008-2012 de obtener, en España, unas absorciones por sumideros equivalentes al 2% de las emisiones del año base, entre el año 2008 y 2012.

La concentración de Gases de Efecto Invernadero depende tanto de la emisión como de la captación. Junto a las medidas de otras áreas que actúan sobre las fuentes de GEI disminuyendo las emisiones, también es posible combatir el Cambio Climático fomentando la captación natural CO₂. Las políticas de reforestación, de lucha contra incendios forestales y la definición de modelos de gestión sostenibles de la tierra son tres elementos para incrementar la capacidad natural de sumidero de la Región de Murcia.

Tierras Forestales

Las masas arbóreas desempeñan un importante papel como sumideros de carbono, contribuyendo a la mitigación del Cambio Climático. El Protocolo de Kyoto, a través de uno de sus mecanismos de flexibilidad, el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), reconoce el papel de los bosques en el ciclo del carbono y su contribución en la mitigación del Cambio climático, debiendo ser considerándolos como sumideros de carbono y, tenidos en cuenta al realizar el balance neto de emisiones.

Los datos del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3) de 1997 a 2006 demuestran que la superficie forestal (arbolada y desarbolada) de uso forestal de la Región de Murcia ha sufrido una disminución, pasando de 505.782 ha en IFN2 a 486.019 ha en IFN3. La superficie arbolada, con una extensión de 316.292 ha representa, aproximadamente, un 1% de la capacidad total nacional de almacenamiento de CO₂ por arbolado²⁴(Tabla 15).

La reforestación y la gestión forestal sostenible son potentes herramientas para el cumplimiento de los compromisos adquiridos por España y por la Región de Murcia, debiendo, entre otras, asegurar el mantenimiento de las masas forestales con medidas como la lucha contra incendios.

²⁴ INFORME ASEMFO. Los bosques como sumideros de carbono. Propuestas de Actuación. Junio 2004

Almacenamiento de carbono por superficies forestales en la Región de Murcia						
Superficie Forestal (ha)		% del total nacional	Superficie arbolada (ha)	% del total nacional	Capacidad Almacena- miento CO ₂ por arbolado (t)	% del total nacional
Uso forestal	Uso no forestal					
486.019	645.241	1,85	316.292	~ 2,15	1.688.725 ²⁵	1

Tabla 15. Almacenamiento de carbono en las superficies forestales de la Región. Datos obtenidos a partir del Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3); INFORME ASEMFO, 2004; Hechos y Cifras en Agricultura (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca)

Tierras Agrícolas

Al igual que los bosques, los suelos agrícolas regionales tienen capacidad para capturar el CO₂, retirándolo de la atmósfera y facilitando alcanzar los niveles de reducción propuestos.

De acuerdo con las estimaciones aportadas por el Grupo de Trabajo sobre Sumideros de Carbono del Programa Europeo sobre el Cambio Climático, el potencial de fijación de dióxido de carbono en los suelos agrícolas de la UE-15 es de 60- 70 millones de toneladas anuales, aproximadamente un 19-21% de la reducción total de 337 millones de toneladas de dióxido de carbono²⁶ (Figura 50).

El secuestro de dióxido de carbono por los ecosistemas agrícolas constituye un componente importante en el balance global de carbono; específicamente, para el caso de la agricultura, siendo su incremento en el suelo la forma más efectiva de captarlo, de una manera más o menos permanente.

La aplicación de mejores prácticas agrícolas y de ordenación de la tierra (como la mejor ordenación de los recursos hídricos y de la fertilidad del suelo, control de la erosión, reconversión de la tierra de cultivo a ecosistemas, pastos o bosques controlados permanentes, cultivo de la biomasa, labranza basada en prácticas de conservación, entre otros), puede aumentar notablemente la importancia de la agricultura como depósito de carbono y mecanismo de compensación de sus emisiones de GEI.

²⁵ La fijación de CO₂ que puede realizar una plantación puede alcanzar 20 toneladas por hectárea y año según datos recogidos del Informe ASEMFO: Los bosques como sumideros de carbono. Propuesta de Actuación. Junio 2004.

²⁶ European Climate Change Programme (ECCP). Working Group Sinks Related to Agricultural Soils. Final Report.

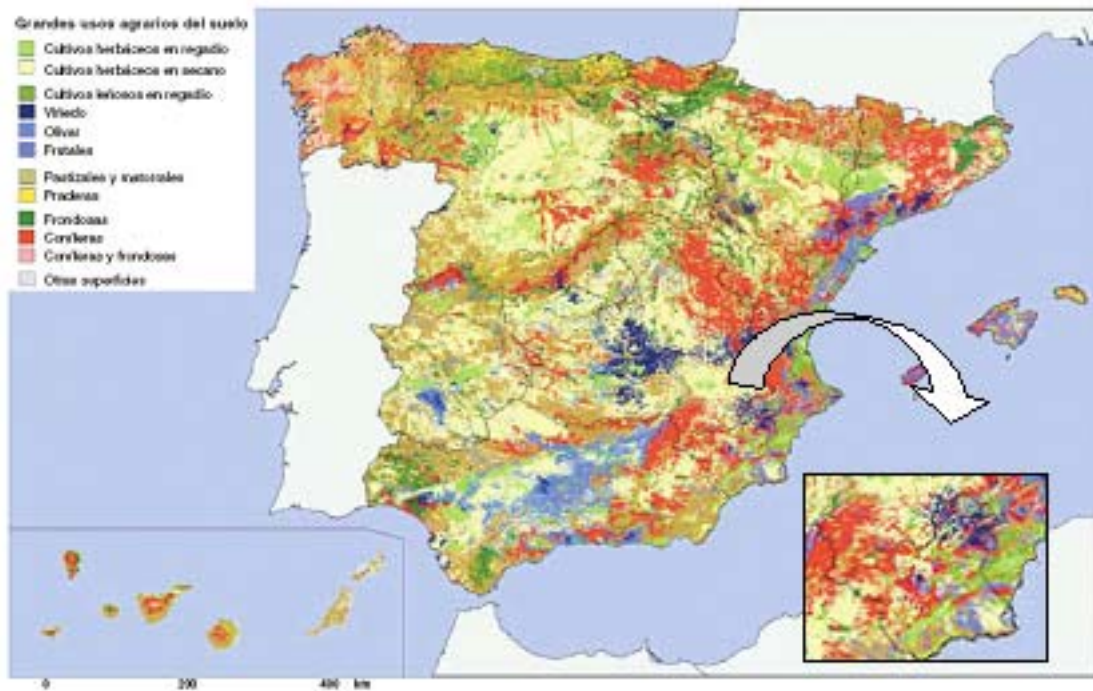


Figura 50: HECHOS Y CIFRAS. MAPA (2004) Atlas de la España Rural, basado en MAPA de Cultivos y Aprovechamientos SIG del MAPA, reelaborado por J.C. Guerra y F. Molinero

Comercio de Derechos de Emisión

El comercio de emisiones es un instrumento fundamental en la política ambiental en la Unión Europea, así lo demuestra la Directiva 2003/87, aprobada en octubre de 2003, modificada en octubre de 2004 por la Directiva 2004/111 CE y la posterior puesta en marcha del régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea en Enero de 2005. La Directiva establece que el régimen europeo se llevará a cabo en dos fases; la fase de preparación previa a la entrada en vigor del Protocolo, que abarca el periodo 2005-2007 y la fase de Kioto, comprendida entre 2008-2012.

La transposición de esta Directiva, que entró en vigor en octubre de 2003, se ha hecho efectiva a través de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero («Boletín Oficial del Estado» 10 de marzo de 2005), la cual señala que, corresponde a las Comunidades Autónomas en su ámbito territorial, y en la Región de Murcia a la Dirección General de Energías Limpias y Cambio Climático, tanto autorizar a las instalaciones afectadas por el comercio de derechos de emisión como llevar a cabo todos los procedimientos necesarios para garantizar que dicho comercio se realice con éxito.

Tras cumplirse el fin del primer periodo de asignación de gases de efecto invernadero 2005-2007 y analizar la evolución de las emisiones en la Región de Murcia, se concluye lo siguiente:

En el año 2005, eran 15 las instalaciones de la Región de Murcia incluidas en el Régimen del Comercio de Emisiones de GEI, a lo largo del año 2006, se incorporan 6 nuevas instalaciones, entre las cuales se encuentra una instalación de

generación eléctrica, como nuevo entrante, y 5 instalaciones incorporadas en el régimen del comercio de emisión por el Real Decreto Ley 5/2005, que amplía el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo. Por otro lado, se pone en funcionamiento una nueva instalación de ciclo combinado, habiendo en 2006 un total de 21 instalaciones. En el año 2007, se incorporan 2 nuevos entrantes pertenecientes al sector “otras instalaciones de combustión”, haciendo un total de 23 instalaciones. Actualmente se está tramitando la incorporación de otra instalación de combustión al comercio de derechos de emisión de la Región de Murcia.

En las figuras 51 y 52 se observa el aumento de las emisiones de CO₂ en el primer periodo de asignación de GEI.

Evolución de las emisiones de GEI en la Región de Murcia (PNA 2005-07)

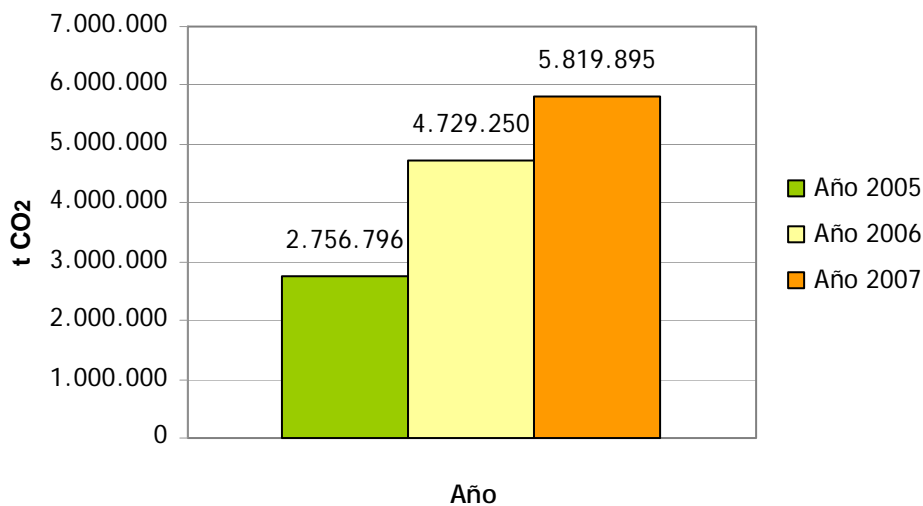


Figura 51: Evolución de las emisiones de GEI en la Región de Murcia. Elaboración

Evolución de las emisiones verificadas de CO₂ en todos los sectores

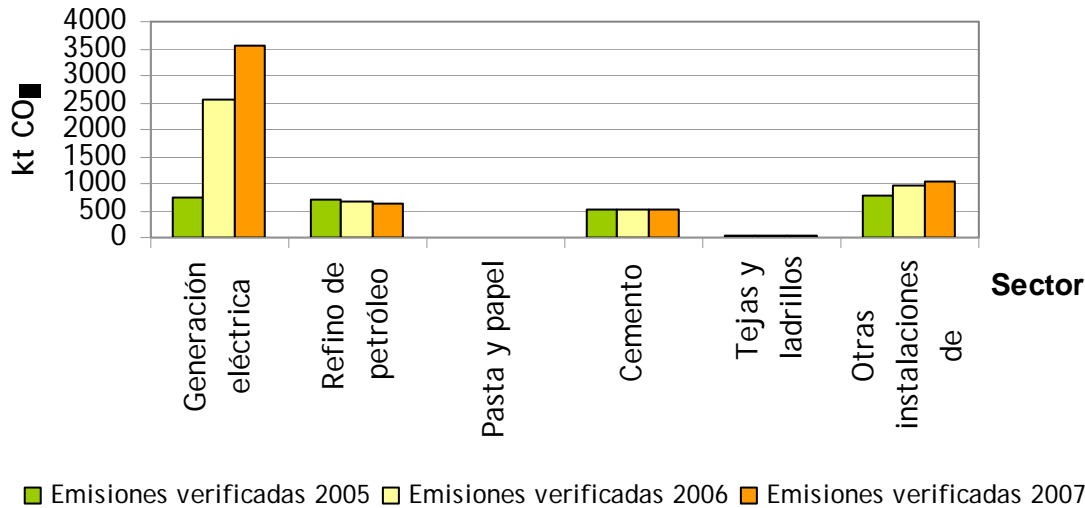


Figura 52: Evolución de las emisiones verificadas de CO₂ en todos los sectores en la Región de Murcia. Elaboración propia

Aún así, el balance hasta 2006 ha sido positivo, pues de las 4.961.634 toneladas de CO₂ asignadas a la Región de Murcia por el Ministerio, las empresas autorizadas han verificado la emisión de 4.729.244 toneladas de CO₂, por lo tanto ha habido un excedente de 258.157 derechos de emisión. Se ha emitido un 4,68% menos de lo asignado, como se observa en la figura 53.

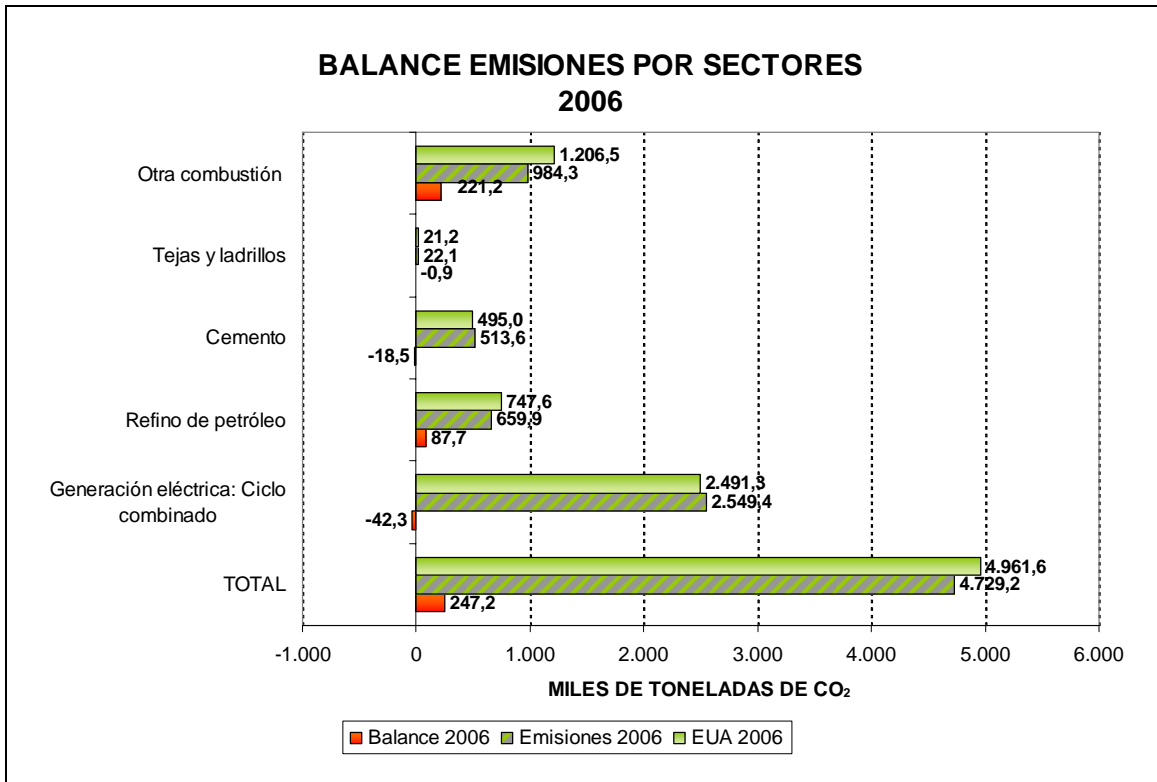


Figura 53: Balance entre emisiones transferidas y verificadas en la Región de Murcia. Año 2006. Elaboración propia

Esto se debe a que las instalaciones de la Región de Murcia, incluidas en el comercio de derechos de emisión tanto en 2005 como en 2006, han reducido sus emisiones de CO₂, como se representa en la gráfica 54.

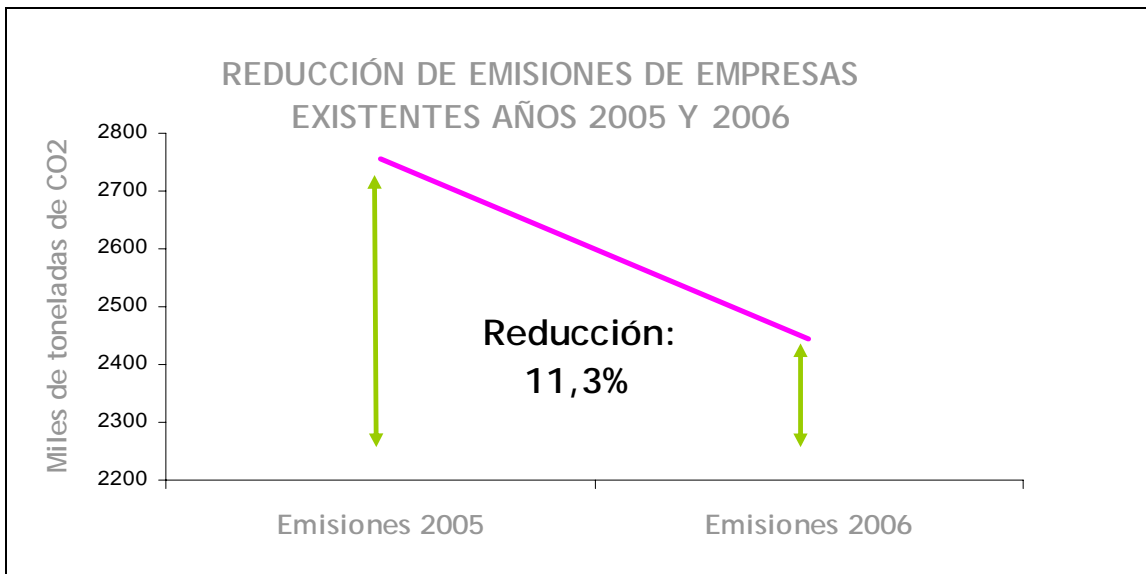


Figura 54: Reducción de las emisiones en la Región de Murcia. Datos obtenidos a partir del Informe Verificado de las emisiones. Elaboración propia.



Esta reducción es consecuencia del esfuerzo realizado, tanto desde la administración, como por el sector industrial de la Región de Murcia para minimizar sus emisiones de CO₂. Por otro lado, se ha llevado a cabo un alto grado de cumplimiento de los Planes de Seguimiento y Notificación de emisiones establecidos en las respectivas autorizaciones, garantizando así el buen funcionamiento del comercio de derechos de emisión.

Se espera que esta tendencia significativa de reducción continúe e incluso se intensifique en el nuevo Periodo 2008-2012, por la aplicación conjunta de las autorizaciones de gases de efecto invernadero y de las medidas adicionales que se propongan desde la Dirección General de Energías Limpias y Cambio Climático.

8. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

La Comunidad Autónoma de Murcia debe desarrollar su estrategia autonómica de lucha contra el Cambio Climático en el año 2008, coincidiendo con el inicio del periodo de compromiso 2008-2012.

Esta estrategia debe incluir medidas de mitigación, de evaluación de impacto y vulnerabilidad, de adaptación y de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

En la elaboración de esta Estrategia, se han contemplado todos los Planes a nivel Europeo, Nacional y Regional para este periodo (contemplados en el Anexo III de este documento), haciendo posible un desarrollo regional coordinado, coherente y eficiente.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, desde esta Comunidad Autónoma se plantean las siguientes líneas maestras:

Reducir las emisiones de GEI tanto del sector regulado por el comercio de derechos de emisión como del sector difuso.

Conocer los impactos del Cambio Climático y de la vulnerabilidad en los sistemas humanos y naturales en la Región.

Adaptación, entendida como compromiso con la sociedad, para minimizar los impactos del cambio climático y explotar las oportunidades que se presenten.

9. CATÁLOGO DE MEDIDAS GENERALES

9.1 Área de Actuación 1: Mitigación

MOVILIDAD Y TRANSPORTE

Nº MEDIDA	LINEA: Movilidad sostenible
1	<p>Actuar sobre la movilidad urbana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Crear una red de aparcamientos disuasorios de alta capacidad alrededor de las ciudades. ■ Mejorar condiciones que favorezcan el uso del transporte público. Recorrido de las líneas de transporte, horarios, frecuencia de paso, localización de las paradas e implantar bonos de transporte que coordinen todos los medios. ■ Plan Director de la bicicleta. Desarrollar carriles bici, implantar un servicio de bicicletas de uso público en ciudades de un tamaño medio, e instalar aparcamientos para bicicletas en zonas estratégicas. ■ Realizar un Plan coordinado de peatonalización regional (de pueblos y ciudades). ■ Planes de Movilidad Urbana Sostenible.
2	<p>Actuar sobre la movilidad interurbana:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fomento del uso del ferrocarril mediante acuerdos con RENFE para aumentar la frecuencia de trenes entre grandes núcleos de población, e impulsar la electrificación de las líneas de ferrocarril de la Región. ■ Mejorar la accesibilidad de los núcleos costeros mediante la mejora del transporte público y del sistema de circulación. ■ Desplazar las estaciones de buses interurbanos lo más cerca posible de las autovías, (o establecer puntos de acceso) para que se reduzca el tiempo de trayecto y el transporte en bus gane respecto al coche. ■ Creación de carriles para VAO (vehículos de alta ocupación) en autovías de la región. ■ Establecer programas para compartir coche. ■ Desarrollo de intercambiadores modales que permitan el uso coordinado de los distintos medios de transporte.
3	<p>Planes de movilidad sostenible para empresas y centros de actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Realizar un Plan de Transporte a los centros de actividad más relevantes, como polígonos industriales, universidades, hospitales, y centros

comerciales, entre otros.

- Promoción de programas para compartir coche para los desplazamientos de trabajadores a los centros de trabajo y de actividad.
- Enlazar los centros escolares, universidades, bibliotecas, y centros deportivos entre otros, con carriles bici.

Nº MEDIDA	LINEA: Eficiencia energética y reducción de emisiones en el transporte
4	<p>Fomentar una conducción eficiente de los vehículos turismo, así como de los vehículos industriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Elaborar “Guías de conducción eficiente” para su distribución ■ Introducción en los temarios del Certificado de Aptitud Profesional (CAP) para conductores profesionales de un módulo de conducción eficiente. ■ Evitar la realización de kilómetros en vacío en el transporte de mercancías en el transporte rural y de urbanizaciones.
5	<p>Racionalización del transporte de mercancías por carretera, fomentando el uso de transporte ferroviario y marítimo con las distintas administraciones competentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diseño de nuevos trazados ferroviarios más eficientes, conectando el sistema ferroviario con puertos y aeropuertos regionales. ■ Estudiar alternativas con las administraciones competentes para el transporte de mercancías en tren en los corredores mediterráneo y hacia la meseta.
6	<p>Instalación de doble manguera en surtidores de estaciones de servicio, para reducir emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles.</p>

Nº MEDIDA	LINEA: Fomentar la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas de transporte
7	<p>Incentivar a las empresas públicas y privadas, de pasajeros y mercancías, que implanten un sistema de gestión ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Favorecer a la hora de otorgar concesión administrativa del servicio público de transportes, a aquellas empresas que tengan implantado un sistema ISO 14.000 y EMAS.

Nº MEDIDA	LINEA: Reconversión de las flotas actuales de vehículos y autobuses
8	<p>Modernizar el parque de vehículos tanto privado como de la Administración</p>

	<p>Pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Adquirir vehículos que utilicen gas natural comprimido, pilas de hidrógeno, vehículos híbridos y vehículos eléctricos. Establecer que los periodos de recarga para estos últimos sean en horas “valle” mediante temporizadores.
9	<p>Renovación de las flotas de autobuses, tanto de titularidad pública como privada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para que incorporen la tecnología EURO III en sus motores. ■ Mediante la adquisición de vehículos que utilicen gas natural comprimido, pilas de hidrógeno o vehículos híbridos. ■ Fomentar el uso de los vehículos eléctricos para entornos urbanos.

SECTOR RESIDENCIAL

Nº MEDIDA	LINEA: Optimizar el rendimiento energético de las viviendas de nueva construcción
10	<p>Fomentar la implantación de la Certificación Energética de Edificios priorizando las de clase A, creando una unidad de asistencia técnica en certificación energética.</p>
11	<p>Incentivar los sistemas de construcción basados en consumo racional de materiales en la construcción y recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utilización preferente de madera con certificación forestal como material de construcción.

Nº MEDIDA	LINEA: Optimizar el consumo energético
12	<p>Incentivar la compra de equipos más eficientes energéticamente</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ electrodomésticos (clase A y A++). ■ equipos de aire acondicionado más ecológicos. ■ sustitución de calderas centrales de gasóleo por las de gas natural.

Nº MEDIDA	LINEA: Optimizar el consumo energético en los edificios existentes
13	<p>Realizar auditorias energéticas, e implantar asimismo las técnicas disponibles de ahorro y eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Programa de aislamiento térmico en edificios: Instalación de doble acristalamiento en ventanas, toldos en fachadas para evitar insolación

directa, mejora de cerramientos y cubiertas, etc.

- Sustitución de luminarias por otras energéticamente más eficientes
- Incorporar detectores de presencia.




Nº MEDIDA	LINEA: Reducir el consumo de agua
14	<p>Implantar sistemas como circuito independiente de Agua Caliente Sanitaria (ACS) mediante Energía Solar, así como establecer sistemas de retorno en los circuitos de ACS que eviten el desperdicio de agua potable hasta que sale a la temperatura deseada, y aplicar las medidas recogidas en la Ley de la Comunidad Autónoma de Murcia 6/2006, de 21 de julio</p>

SECTOR INSTITUCIONAL Y DE SERVICIOS PÚBLICOS

Nº MEDIDA	LINEA: Optimizar el rendimiento energético en los edificios de la Administración Pública
15	<p>Realizar auditorias e implantar técnicas disponibles de ahorro y eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Establecimiento de programas y métodos de control y seguimiento del consumo energético en los edificios públicos, mediante auditorias energéticas. ■ Sustituir bombillas incandescentes por lámparas de bajo consumo, y aplicar medidas para favorecer el rendimiento energético en la climatización. ■ Incorporación de energía solar térmica en instalaciones de la Administración Pública de la Región de Murcia tales como centros deportivos, hospitales y edificios culturales. ■ Fomentar el cambio de calderas centrales de gasoleo por las de gas natural. ■ Reducción al máximo de uso de grandes focos halógenos para iluminación exterior ■ Apagado de iluminación exterior de edificios públicos a partir de horas tempranas de la noche




Nº MEDIDA	LINEA: Optimizar el consumo de recursos en las instalaciones de la Administración Pública regional
16	<p>Implantar Sistemas de Gestión Medioambiental en la Administración Pública murciana, para controlar el gasto de materias primas, los consumos de recursos y energía, y la correcta gestión de los residuos.</p>

17	Fomentar e incentivar la gestión telemática en aquellas operaciones y procesos donde sea posible para reducir el consumo de papel.
18	Seleccionar aquellos proveedores y empresas que realicen servicios para la Administración, que tengan implantados Sistemas de Gestión Ambiental.

Nº MEDIDA	LINEA: Reducir el consumo energético en instalaciones y equipamiento exterior
19	Incorporación de energías renovables en el mobiliario urbano (paneles solares informativos, marquesinas de autobús, entre otros).
20	Realizar auditorias energéticas en las actuales instalaciones de alumbrado público y renovar los equipamientos existentes aplicando criterios de ahorro y eficiencia energética. <ul style="list-style-type: none">  Sustitución de lámparas de tipo incandescente o halógeno en los semáforos, por otras de tecnología LED (diodos emisores de luz) más eficientes.  Regulación automática del alumbrado público.  Plan para prevenir la contaminación lumínica en la Región.

Nº MEDIDA	LINEA: Creación de una Administración “verde” de la Región de Murcia
21	Elaborar acuerdos con las Consejerías de la Región, con el fin de que la Administración lleve a cabo proyectos ejemplarizantes en materia del Cambio Climático.
22	Dar prioridad a los criterios ambientales en los procesos de contratación de la Administración regional.
23	Reducción en cilindrada y peso de los vehículos de representación de los altos cargos. Apostar por vehículos híbridos o que utilicen biocombustibles de segunda generación
24	Creación de normativa específica de ahorro energético.
25	Fomentar el uso del papel reciclado en las administraciones.







SECTOR COMERCIO

Nº MEDIDA	LINEA: Reducir el consumo energético y las emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones y equipamientos
26	Otorgar subvenciones en establecimientos ya existentes para la instalación de energías limpias.
27	Fomentar el etiquetado ecológico, extendiendo la etiqueta ecológica a todos los aparatos electrónicos de alto consumo, tales como, ordenadores, y televisores, entre otros.
28	<p>Fomentar el ahorro energético en los comercios</p> <ul style="list-style-type: none">  Establecer convenios para evitar mantener las puertas abiertas de los comercios en periodos en los que sea necesario el funcionamiento de aparatos de calefacción o aire acondicionado, así como para el apagado de iluminación de escaparates a partir de un horario de sentido común en el que no sea necesario ya este consumo.  Crear libros de Control y vigilancia de temperaturas máximas y mínimas.  Creación de un sello de responsabilidad ambiental para los comercios que cumplan con ello.




Nº MEDIDA	LINEA: Minimizar la producción de residuos
29	Promover la sustitución de bolsas desechables, por aquellas más resistentes y de más durabilidad.
30	Establecer medidas dirigidas a las grandes superficies y al pequeño comercio para reducir el uso de embalajes, bolsas de plástico no desechables, cartones, etc., para minimizar la cantidad de residuos generados.

Nº MEDIDA	LINEA: Reducir el consumo de recursos
31	Fomentar e incentivar la gestión telemática en todas las operaciones y procesos donde sea posible, para reducir el consumo de papel.

SECTOR TURISMO

Nº MEDIDA	LINEA: Eficiencia energética en el sector turístico
32	<p>Fomentar el ahorro y la eficiencia energética en el sector:</p> <ul style="list-style-type: none">  Fomentar la utilización de vehículos de alquiler más eficientes, de menores emisiones de GEI.  Plan para fomentar el uso de la microgeneración.  Plan de sustitución de equipos de climatización por otros más eficientes: tecnología “inverter”.
Nº MEDIDA	LINEA: Desarrollo de modelos ecoturísticos
33	<p>Promocionar los modelos de turismo rural, cultural y deportivo entre otros, que sean sostenibles y respetuosos con el medio en el que se desarrollan.</p> <ul style="list-style-type: none">  Fomento de la red de itinerarios y senderos ecoturísticos.
34	<p>Desestacionalización de la oferta para evitar la concentración y la sobreexplotación de los recursos en determinadas épocas del año.</p> <ul style="list-style-type: none">  Diversificación de la oferta turística.  Aumento de la dotación de servicios de tipo social, cultural, sanitario, deportivo y comercial en zonas turísticas.

SECTOR AGRICULTURA, ACUICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

Nº MEDIDA	LINEA: Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
35	<p>Divulgar entre el sector agropecuario las ventajas derivadas de considerar los criterios bioclimáticos en sus construcciones (aislamiento, climatización, sistemas de iluminación, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none">  Fomentar los sistemas de calefacción de invernaderos, granjas, secaderos con energías renovables.  Plan de sustitución de equipos de bombeo de agua, por otros más eficientes.
Nº MEDIDA	LINEA: Optimizar y mejorar la calidad de los regadíos
36	<p>Intensificar el apoyo a la modernización de regadíos, mejorando la calidad y el ahorro del agua, fomentando técnicas de riego deficitario controlado.</p> <ul style="list-style-type: none">  Incentivar la modernización de los equipos de riego aplicando la tecnología más eficiente y menores consumos energéticos.

Nº MEDIDA	LINEA: Fomentar acciones de ahorro y eficiencia en el sector agrario
37	Renovación del parque agrícola.
38	Promoción de las mejores técnicas de eficiencia energética en el sector agrario.

Nº MEDIDA	LINEA: Promocionar y fomentar el consumo y ventajas que presentan los productos ecológicos
39	Incentivar la entrada de los productos de agricultura ecológica en el mercado murciano, así como el consumo local de los productos autóctonos.
40	Controlar y racionalizar el consumo de productos químicos, fertilizantes, y fitosanitarios fomentando para ello la agricultura ecológica y las técnicas de producción integrada.




Nº MEDIDA	LINEA: Aumentar la capacidad de captación de CO ₂ del suelo
41	<p>Promover buenas prácticas agrícolas que aumenten la capacidad de captación de CO₂ del suelo, entre otras</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mediante la disminución del laboreo ■ producción ecológica, la producción integrada ■ implantación de cultivos leñosos sustituyendo a herbáceos ■ aplicación de compost, y la incorporación de restos de poda ■ el control de la erosión



RESIDUOS

Nº MEDIDA	LINEA: Reducir la producción de residuos
42	Incentivar la instalación de plantas de tratamiento y gestión de residuos de construcción y demolición.
43	Incentivar el ecoembalaje en el sector industrial para los productos manufacturados. <i>Con especial énfasis en la reducción de los embalajes de los transformados vegetales.</i>
44	Utilización de botella, etiqueta y tapón de un solo material plástico, con tapón no separable.
45	Incentivar el reciclado de los residuos plásticos de invernaderos.


46	Utilización de plásticos biodegradables y compostables con certificado.
47	Reducción de embalajes en los productos que utilizan envases de hojalata.

Nº MEDIDA	LINEA: Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero
48	Garantizar una máxima recogida de biogás en vertederos y EDAR, para su aprovechamiento energético y la valorización de la materia orgánica.
49	Incentivar la aplicación de la biodigestión tanto de purines y cadáveres de animales, como de lodos de depuración de aguas residuales.

Nº MEDIDA	LINEA: Optimización de la eficiencia energética de los procesos de gestión, tratamiento y valorización
50	Promover y apoyar la creación de plantas de aprovechamiento energético de la biomasa tanto para producción eléctrica como térmica.
51	Incentivar la utilización y el tratamiento de residuos agrícolas, forestales, ganaderos y pesqueros, para: <ul style="list-style-type: none">  Compostaje  Valorización energética  Aprovechamiento en industrias agroalimentarias

Nº MEDIDA	LINEA: Minimizar la producción de residuos inertes originados en el sector de la construcción
52	Fomentar la reutilización de subproductos en y de la construcción. <ul style="list-style-type: none">  Valorización de escombreras en canteras de roca ornamental  Aprovechamiento de residuos inertes como áridos sustitutivos.
53	Establecer sistemas de certificación desde la Comunidad Autónoma para aquellas empresas de construcción que utilicen residuos inertes en sus proyectos.

SECTOR INDUSTRIAL

Nº MEDIDA	LINEA: Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en procesos de combustión y en procesos productivos
54	Sustitución de tintas de base disolvente por tintas de base de aceite de soja y de base acuosa
55	Promover y facilitar la sustitución de combustibles derivados del petróleo por gas natural u otros combustibles como biomasa en calderas.  Primar en especial la valorización energética de residuos industriales no tóxicos producidos in situ.
56	Cambio en las instalaciones de aplicación y secado del barniz sobre madera
Nº MEDIDA	LINEA: Ahorro, eficiencia energética y mejora de procesos industriales
57	Líneas de subvención para la implantación de la Estrategia Española de Eficiencia Energética.
58	Fomentar la cogeneración de alta eficiencia.
Nº MEDIDA	LINEA: Consumos responsables de agua y recursos en procesos industriales
59	Fomentar el ahorro de agua en el sector industrial, facilitando la implantación del sistema VIGIA (Sistema de Vigilancia e Información de la Gestión Industrial del Agua)
60	Reducción del consumo de agua en mangueras industriales: instalación de pistolas y mezcladores de agua y aire (perlizadores).
61	Limpieza en seco de pavimentos.
62	Utilización preferente de maderas con certificación forestal.
Nº MEDIDA	LINEA: Generación de acciones de responsabilidad social corporativa
63	Creación de un Fondo de Responsabilidad Ambiental.
64	Establecer sistemas de compensación ambiental de emisiones.

ENERGÍAS LIMPIAS

Nº MEDIDA	LINEA: Desarrollo e implantación de energías renovables
65	<p>Reforzar el apoyo a la energía solar térmica, alcanzar las 18.576 tep en 2012 (Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ haciendo una especial incidencia en los proyectos de refrigeración solar, y en proyectos de precalentamiento de agua para procesos industriales.
66	<p>Establecer herramientas y mecanismos para fomentar la implantación de energías renovables promoviendo el uso de la energía solar para cubrir la demanda térmica y eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Implantación de sistemas de poligeneración para satisfacer la demanda térmica y eléctrica en los nuevos desarrollos urbanísticos.
67	<p>Fomentar la implantación de la energía solar termoeléctrica en la región, condensando por aerocondensadores, para minimizar el consumo de agua.</p>
68	<p>Fomento del uso de biomasa agrícola y forestal para cumplir los objetivos propuestos para el horizonte 2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 65.000 tep de energía primaria empleada en usos térmicos. ■ una potencia instalada de 15 MWe para generar electricidad, mediante la instalación de varias plantas distribuidas, que supondrá una producción de 90.000 MWh, equivalentes a 34.000 tep de energía primaria
69	<p>Instalación de placas solares fotovoltaicas en polígonos industriales.</p>
70	<p>Incentivar la utilización de energías renovables para generar energía eléctrica y térmica en zonas alejadas de núcleos urbanos.</p>

Nº MEDIDA	LINEA: Fomento de energías alternativas
71	<p>Incentivar las tecnologías basadas en el hidrogeno como combustible, en particular en lo que se refiere a la utilización de las energías renovables para la producción del hidrógeno.</p>

SUMIDEROS

Nº MEDIDA	LINEA: Aumentar la capacidad de absorción de carbono en la Región
72	Aumentar la superficie forestal mediante acciones de forestación y reforestación en tierras agrícolas, abandonadas o degradadas.
73	Creación de sumideros mediante la plantación de zonas verdes periurbanas y la conservación de la huerta murciana.
74	Impulsar la lucha contra los incendios forestales, potenciando la naturalización de las repoblaciones, teniendo en cuenta el objetivo de adaptar las formaciones boscosas al Cambio Climático previsto.
75	Restauración y conservación de la cubierta vegetal mediante acciones selvícolas adecuadas y especies arbóreas autóctonas.
76	Definir figuras de protección para las praderas de fanerógamas marinas de la región por su importante papel de captación de carbono.

9.2 Área de Actuación 2: Impactos, vulnerabilidad y adaptación

La adaptación al Cambio Climático es necesaria y complementaria a las acciones de mitigación; el Cambio Climático representa una fuente de riesgo, ante el cual la adaptación es la respuesta para minimizar los impactos o explotar las oportunidades.

El principal objetivo es el desarrollo y aplicación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en la Región de Murcia, ya que es el marco para la coordinación entre Administraciones Públicas en todo lo relativo a las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático y planteamiento de medidas específicas en las zonas más vulnerables de nuestra región.

Dentro del Plan Nacional de Adaptación el punto de partida imprescindible es la creación de escenarios climáticos regionales en los trabajos de impacto, adaptación y vulnerabilidad.



Es muy importante tener en cuenta que los horizontes temporales para planificar la adaptación difieren significativamente entre los sectores y los sistemas, lo que va a condicionar las diferentes estrategias que se adopten en cada evaluación o proyecto. A modo de ejemplo, la siguiente tabla muestra una estimación subjetiva de estos plazos, referida a la adaptación, tanto autónoma como planificada.

Sector/Sistema	Horizonte de planificación para la adaptación (años)
Biodiversidad	10-100
Recursos hídricos	10-100
Bosques	10-100
Sector agrícola	1-20
Zonas costeras	10-100
Caza y pesca continental	5-25
Zonas de montaña	10-100
Suelo	5-100
Pesca y ecosistemas marinos	5-20
Transporte	5-20
Salud humana	1-20
Industria y Energía	10-50
Turismo	5-20
Finanzas – Seguros	1-10
Urbanismo	10-100
Construcción	5-50

Figura 55: Estimación de plazos para la planificación de la adaptación. Fuente: Plan Nacional de Adaptación, Ministerio de Medio Ambiente.

Nº MEDIDA	LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático en los recursos hídricos
77	Realizar una valoración de los efectos potenciales del Cambio Climático sobre la demanda hídrica en la agricultura, turismo y abastecimiento de núcleos habitados, así como sobre la calidad de este recurso en la Región.
78	Evaluación del efecto del Cambio Climático en el estado ecológico de las masas de agua (ríos, lagos, lagunas saladas...) siguiendo el esquema de aplicación de la Directiva Marco de Aguas (DMA) en España, identificando los indicadores más sensibles al Cambio Climático y las condiciones higiénico sanitarias de las masas de agua.

Nº MEDIDA	LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático en la biodiversidad
79	Evaluación de la vulnerabilidad al Cambio Climático de los hábitat y taxones clave de la Región de Murcia, realizando una cartografía de las zonas más vulnerables en la Región.
80	Identificación de un sistema de indicadores biológicos de los impactos del Cambio Climático, y definición de protocolos de actuación.
81	Evaluación de los efectos del Cambio Climático sobre especies invasoras en la región.

Nº MEDIDA	LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático en las zonas costeras, en la pesca y en ecosistemas marinos
82	Estudio de flujos de carbono en aguas costeras y en la laguna del Mar Menor para evaluar su papel como sumidero de carbono.
83	<p>Evaluación de la afección del ascenso del nivel medio del mar sobre los centros urbanos costeros, en función de los distintos escenarios climáticos.</p> <ul style="list-style-type: none">  Estudio de estrategias de abandono y retroceso, o de protección, frente a distintos escenarios de ascenso del nivel medio del mar.  Estudio de las posibles actuaciones para favorecer la estabilización

	de playas y dunas.
84	Evaluación de los impactos generados por el Cambio Climático sobre especies marinas, objeto de pesquerías de interés comercial para la región y sobre las áreas marinas protegidas en distintos escenarios de Cambio Climático.
85	Evaluación de los efectos del Cambio Climático sobre especies marinas invasoras en las costas de la región, y medidas adecuadas para controlar los agentes portadores (renovación de los aparejos de pesca, limpieza de embarcaciones al trasladarse, etc.).
86	Desarrollo de una red de seguimiento del Cambio Climático en las praderas de fanerógamas marinas de la Región de Murcia.

Nº MEDIDA	LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre la salud humana
87	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.
88	Desarrollo de planes de actuación en salud pública basados en sistemas de alerta temprana que permitan la identificación de situaciones de riesgos antes de que éstas se produzcan.
89	Desarrollo de programas de vigilancia y control específicos en enfermedades de transmisión vectorial.

Nº MEDIDA	LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre los bosques
90	Identificación de un sistema de indicadores forestales del Cambio Climático y puesta a punto de un sistema de vigilancia y alerta temprana.

Nº MEDIDA	LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el sector agrícola
91	Realizar estudios en los que se analice el consumo de agua, energía y otros recursos en los sistemas agrarios actuales, en relación al Cambio Climático.
92	Evaluación de los cambios fenológicos en las especies vegetales de la Región.

93

Evaluación del riesgo para las diversas parasitosis, así como los cambios de distribución debidos a la influencia del clima.

Nº MEDIDA

LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre zona de montaña

94

Estudiar los cambios en la distribución altitudinal de las comunidades vegetales de montaña de la región.

Nº MEDIDA

LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el suelo

95

Evaluación de los efectos de la reforestación de tierras marginales y de la práctica de una agricultura orientada a la conservación del suelo, sobre el aumento del contenido de carbono orgánico y la mejora de la fertilidad edáfica.

Nº MEDIDA

LINEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el urbanismo y la construcción

96

Evaluación de las nuevas necesidades de las especies y variedades vegetales de parques y jardines.

9.3 Área de Actuación 3: Información, formación y divulgación

El principal objetivo de este área de actuación es incrementar el interés y conocimiento de los ciudadanos en la lucha frente al Cambio Climático.

Cada individuo es responsable de un volumen creciente de emisiones de gases de efecto invernadero por nuestras prácticas en consumo, transporte y comportamiento energético, por lo tanto es imprescindible concienciar y reeducar a la sociedad sobre sus hábitos de consumo para conseguir un desarrollo social y económico más sostenible.

Nº MEDIDA	LINEA: Sensibilización, divulgación y educación en los aspectos relativos al Cambio Climático
97	Establecer una estrategia de comunicación coordinada entre las diferentes Consejerías y los ayuntamientos.
98	Campañas de sensibilización a través de los medios de comunicación, jornadas, Internet y publicaciones, sobre energía, consumo de agua, recursos naturales y salud pública.
99	Programas de promoción y formación para que en las empresas con flotas de transporte por carretera, se implanten criterios de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y eficiencia energética.
100	Impartir cursos de conducción eficiente en autoescuelas a conductores profesionales, y también a los profesores de las autoescuelas.
101	Campañas de sensibilización a través de los medios de comunicación, jornadas, Internet y publicaciones, sobre alternativas existentes para el transporte ciudadano, conducción eficiente y fomento de la intermodalidad.
102	Desarrollar y financiar programas y campañas divulgativas en centros escolares, que desarrollen actividades educativas relacionadas con las energías renovables, el ahorro de energía y de recursos.
103	Formar al personal técnico de la Región de Murcia sobre buenas prácticas de reducción de emisiones.
104	Creación de una red de asesores medioambientales que trabajen con los hogares asesorando y evaluando, siempre de modo voluntario, a los ciudadanos sobre sus consumos de energía, bienes, residuos, etc.
105	Crear la figura de “Encargado de Ahorro y Eficiencia Energética” en los edificios de

la administración que velen por el adecuado uso de los elementos energéticos, asesore sobre su uso a los usuarios, controle temperaturas en el edificio, etc.

9.4 Área de Actuación 4: Investigación, desarrollo e innovación

Se debe promover la investigación en las materias relativas al Cambio Climático en la Región de Murcia, que permitan la elaboración de políticas y actuaciones más eficaces, consiguiendo así adaptarnos a los cambios, reducir costes en la lucha contra el Cambio Climático y cumplir los objetivos marcados.

Esta investigación se debe realizar de forma coordinada entre el Estado, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, e instituciones públicas y en su caso instituciones privadas, garantizando que las necesidades para desarrollar las políticas de medio ambiente en esta materia son satisfechas por el sistema español de I+D+i.

Nº MEDIDA	LINEA: Promover la investigación sobre el Cambio Climático
106	Colaborar y participar en proyectos nacionales en el marco del 7ª Programa de I+D de la Unión Europea y del Plan Nacional de I+D.
107	Desarrollo y financiación de proyectos sobre adaptación al Cambio Climático y meteorología, hidrología y climatología.
108	Identificar usos potenciales del compost que procede de lodos de depuradoras, de residuos sólidos urbanos, y de residuos agrícolas y ganaderos, para su uso en la prevención de la erosión, mejora de suelos y recuperación de espacios degradados.
109	<p>Desarrollar programas de investigación sobre los posibles usos de las algas, como fuentes de combustibles alternativos y sumideros de CO₂.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Contemplar especialmente la incorporación de instalaciones experimentales junto a centros industriales de grandes emisiones (Escombreras principalmente) que permitan, mediante la captura de CO₂ “alimentar” los birreactores de algas. ■ Incentivar la entrada en la región de las empresas y grupos de investigación punteros a nivel mundial.
110	<p>Desarrollar programas de investigación en el campo de la energía solar para la aplicación de tecnologías avanzadas que proporcionen mayores rendimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sistemas de concentración solar. ■ Células fotovoltaicas ultrafinas (thin-film). ■ Producción de frío mediante energía solar térmica.



	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estudiar y apoyar la implantación de sistemas termoeléctricos de disco parabólicos con sistemas Stirling de generación.
111	<p>Desarrollar programas de investigación sobre los riesgos para la salud pública producidos por el Cambio Climático.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluar los riesgos de la anticipación y ampliación de las estaciones con cambios en la presencia de polen en el aire, y enfermedades respiratorias asociadas. ■ Estudio de los riesgos debido al cambio de vectores para la transmisión de enfermedades. ■ Estudio de los riesgos derivados del exceso de temperaturas y sus efectos sobre la salud.
112	Desarrollar un sistema de inventario y monitorización de los suelos y sus usos más representativos, desde el punto de vista del ciclo del carbono.
113	Desarrollo de convenios de colaboración con las universidades para la creación de un Master de Postgrado que aborden la temática del Cambio Climático.
114	Crear una línea de investigación para realizar un estudio sobre el impacto económico del Cambio Climático en la Región de Murcia.
115	Desarrollo y financiación de proyectos de investigación que permitan disponer de series temporales largas (multimilenarias) para indicadores climáticos y de vulnerabilidad de los ecosistemas terrestres, en una resolución alta (centurias a décadas).

9.5 Área de Actuación 5: Medidas horizontales

Se debe basar en el planteamiento preventivo, en la adecuada valoración de las necesidades de infraestructuras, la definición de criterios de ordenación territorial, la evaluación precisa de los impactos y la previsión de las medidas presupuestarias.

La ordenación del territorio condiciona el sistema de movilidad y transporte, que es uno de las principales fuentes de gases de efecto invernadero.

Nº MEDIDA	LINEA: Incorporar criterios climáticos en el urbanismo
116	Ordenación de los crecimientos urbanísticos de acuerdo con el modelo de ciudad mediterránea, compacta y multifuncional, promoviendo la gestión racional del suelo como recurso, cuyo fin sea evitar la proliferación de tejidos urbanos discontinuos.

117	Planificación de los sectores urbanizables buscando la compatibilidad con los elementos naturales de mayor interés como Lugares de Interés Geológico, Zonas Húmedas (del inventario Regional de Zonas Húmedas) o Hábitat de interés comunitario, asegurando la conectividad entre Espacios Naturales.
118	Implantar mecanismos compensatorios de las externalidades derivadas del desarrollo de nuevos proyectos urbanísticos para que éstas sean asumidas por los promotores de los mismos.
119	Desarrollo de criterios climáticos en el diseño de los edificios, con el fin de minimizar el uso de tecnologías de climatización artificiales, mejorando su eficiencia energética.
120	Fomentar la restauración de inmuebles deteriorados o en estado de abandono en detrimento de la construcción de nuevos edificios.
121	Aplicar nuevos criterios de ordenación urbanística que modelen la temperatura, la humedad, la radiación y la ventilación, creando calles y plazas con mejores condiciones climáticas.
122	Instalar puntos limpios interconectados entre sí como máximo 600 metros.
123	Establecer herramientas y mecanismos de control que verifiquen la implantación del Código Técnico de la Edificación.
124	Creación de nuevas zonas verdes y se adaptarán las ya existentes con vegetación propia de la Región de Murcia, con alta capacidad secuestradora de CO ₂ y bajo consumo de agua.
125	Establecer bases de datos <ul style="list-style-type: none"> de la ciudad, generando modelos que incluyan datos de humedad, velocidad de vientos, temperaturas, etc. Crear bases de datos que reflejen el consumo de agua, de recursos y las emisiones que se producen en la construcción (por aporte de materiales, consumos de energía, etc.)

10. INICIATIVAS PARA LA ADAPTACIÓN DE LA REGIÓN DE MURCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO

10.1 Introducción

Esta Región ha sido puntera en la generación de iniciativas en materia de desarrollo sostenible y en los trabajos para la adaptación al cambio climático.

Ya en el año 2000 formaba parte del Plan de Desarrollo Regional 2000-2006, el “Programa de adaptación de la Región a los impactos del cambio climático” en el marco del que se desarrollan los primeros estudios y trabajos.

En marzo de 2007 se crea el Observatorio Regional del Cambio Climático, iniciativa novedosa a nivel nacional.

A esto hay que incluir otras iniciativas, también novedosas, como el Pacto Social por el Medio Ambiente, la Iniciativa RSCO2 o la Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Por esta razón y de acuerdo con el objetivo 9 del Pacto Social por el Medio Ambiente (*“9. Contribuir a la preparación para minimizar los impactos del cambio climático en la economía y la sociedad regional”*) se ha seleccionado, en el marco de la Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático 2008-2012 (ERMCC), a modo de hoja de ruta, aquellas iniciativas que han sido experiencias de éxito y que pueden, como indica el objetivo 10 del citado Pacto Social *“10. Contribuir a hacer de la Región un referente mediterráneo de progreso hacia el desarrollo sostenible”*.

En la Región de Murcia la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero no corresponden a las grandes actividades industriales obligadas por la Ley 1/2005 al comercio de derechos de emisión. Una gran parte del conjunto de las emisiones está asociada al vehículo privado y sector residencial, y actividades empresariales diversas que no están obligadas por la citada Ley.

Por este motivo, las experiencias de éxito seleccionadas para formar parte de este segundo documento son aquellas que se centran en modificar las pautas de producción y consumo impulsando compromisos voluntarios entre ciudadanos, administraciones y empresas no afectados por la Ley 1/2005.

El segundo eje de priorización de esfuerzos en esta hoja de ruta consiste en desarrollar a través del Observatorio Regional del Cambio Climático (ORCC) (Orden de 19 de febrero de 2007, de la Consejería de Industria y Medio Ambiente, por la que se crea el Observatorio Regional del Cambio Climático) la generación de conocimiento y la participación para alcanzar una adaptación de la Región hacia los impactos del Cambio Climático.

10.2 Fomento de la ecorresponsabilidad de empresas, administraciones y ciudadanos reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero

La comunidad científica identifica como grandes retos para un desarrollo sostenible en la Región el cambio climático. Para afrontar con eficacia este reto es necesaria la colaboración de todos y la participación de la sociedad en lo que se ha venido llamando ecorresponsabilidad.

La política de impulso de la ecorresponsabilidad se inició en la Región en noviembre de 2006 con la firma del Pacto Social por el Medio Ambiente. Este pacto al que se han adherido 618 empresas y organizaciones en el primer año de funcionamiento, esta basado en la figura del acuerdo voluntario.

Los acuerdos voluntarios han sido recomendados sistemáticamente por los programas plurianuales de política ambiental de la Unión Europea, el último de ellos ha sido el VI Programa de Medio Ambiente, actualmente en vigor, encajándolos en una de sus metas, consistente en realizar mejoras medioambientales de una manera más rentable y más rápida.

Los acuerdos voluntarios son, en definitiva, el medio más adecuado para alcanzar un objetivo medioambiental avanzado que no podría ser exigido de otra forma, y establece un marco operativo que permite sumar esfuerzos.

La experiencia del Pacto Social se ha aprovechado para la puesta en marcha de la Iniciativa RSCO2 que también persigue canalizar los esfuerzos voluntarios de las empresas para compensar las emisiones de gases de efecto invernadero que no pueden ser reducidas.

10.2.1 Impulsar en el marco del Pacto Social por el Medio Ambiente la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

El Pacto social, a fecha de hoy, ha sido firmado por mas de 600 empresas, instituciones y colectivos (la práctica totalidad de organizaciones empresariales, sindicatos, universidades y 512 empresas de todos los sectores). Son muy pocas las organizaciones representativas de la actividad económica y social de la Región de Murcia que no se han adherido al Pacto social.

De acuerdo con el análisis de la información suministrada por las empresas y organizaciones que han formulado, hasta ahora, compromisos enfocados a la ecoeficiencia, podríamos identificarlos con una cifra aproximada de reducción entre un 10 y un 15% del consumo de agua, energía, materiales y producción de residuos durante el primer año de vigencia del Pacto Social.

Si se alcanzan los objetivos previstos y gran parte de las empresas comprometidas con el Pacto Social por el Medio Ambiente cumplen sus compromisos, pasarían a ser entre un 10 y un 15 % más ecoeficientes de forma voluntaria. Estaríamos ante un esfuerzo destacable que ha de ser extendido a otras empresas y ampliado a sucesivos años del Pacto Social para conseguir una mejora continua.

La Web oficial del Pacto Social por el Medio Ambiente es www.ecorresponsabilidad.es. Esta página permite poner a disposición de los

ciudadanos el listado actualizado de las empresas y organizaciones que se van adheriendo y los Compromisos de Responsabilidad Ambiental que éstas van presentando. Esta Web tiene la misión de servir como escaparate de todas las actividades que el Pacto Social va generando.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PACTO SOCIAL POR EL MEDIO AMBIENTE RELACIONADOS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

Nº	OBJETIVO
1	Duplicar el número de empresas y organizaciones adheridas al Pacto Social y la formulación de estas de Compromisos de Responsabilidad Ambiental obteniendo como resultado una disminución de gases de efecto invernadero y la preparación de la actividad empresarial a los efectos del Cambio Climático.
2	Fomentar que los proyectos de reducción de emisiones destacables presentados por empresas adheridas al Pacto Social por el Medio Ambiente que a su vez encajen en la Iniciativa estatal de “Sistema de Compromisos Voluntarios de Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero ²⁷ ” adquieran la utilización de los dos logotipos oficiales pudiendo obtener ventajas competitivas por la participación de las dos iniciativas.

10.2.2 Iniciativa RSCO2. Compensación directa de emisiones de gases de efecto invernadero

Entre las estrategias que ofrecen más posibilidades, en el marco de un acuerdo voluntario, para trabajar colectivamente en los grandes retos que supone el desarrollo sostenible y en especial el cambio climático, se encuentra la responsabilidad social corporativa.

²⁷ **Sistema de Compromisos Voluntarios de Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.**
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino

El Sistema de Compromisos Voluntarios de Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero forma parte del Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, Horizonte 2007-2012-2020, aprobado por el Gobierno el 20 de julio de 2007, en el Consejo de Ministros monográfico sobre medidas de lucha contra el cambio climático. El objetivo del Plan de Medidas Urgentes es reducir las emisiones procedentes de los sectores difusos a través de la puesta en marcha, de manera urgente, de iniciativas que, siendo competencia del Gobierno de la Nación, consigan en su conjunto, reducciones estimadas de 12,091 Mt CO₂ eq.al año (60, 454 Mt CO₂ eq en el quinquenio 2008-2012)

El Sistema de Compromisos Voluntarios de Reducción de emisiones es una iniciativa conjunta del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) y del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino, con el objetivo de incentivar las reducciones voluntarias de GEI por parte del sector privado en aquellas actividades no sujetas al régimen de comercio de derechos de emisión según se dispone en 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 en España. Las empresas o entidades que se adhieran al sistema conseguirán una mejora de la imagen corporativa a través de la publicidad en la página web de las actuaciones llevadas a cabo y del seguimiento de las reducciones conseguidas, así como la utilización del logotipo oficial en las condiciones recogidas en el sistema.

El objetivo general del Sistema es promover la reducción voluntaria de emisiones de gases de efecto invernadero en sectores o actividades no incluidos en la Ley 1/2005.

Este Sistema no tiene por finalidad generar reducciones que puedan ser objeto de transacción en los mercados de carbono.

La sociedad civil y especialmente las empresas en el marco de la responsabilidad social corporativa están desarrollando individualmente multitud de actividades relacionadas con el medio ambiente. No obstante, estos esfuerzos se realizan individualmente y sin coordinación. Se hace necesario canalizar el esfuerzo hacia unos objetivos prioritarios concretos.

El pasado 30 de noviembre de 2007 se aprobó en Consejo de Gobierno el Protocolo General entre la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio y organizaciones representativas de la actividad económica y social de la Región para fomentar la Responsabilidad Social con el Medio Ambiente Frente al Cambio Climático (Iniciativa RSCO2).

El objetivo de esta Iniciativa es la generación de acciones coordinadas en el marco de la responsabilidad social de las empresas, así como de las instituciones, administraciones y ciudadanos de la Región para:

1. Reducir individual y voluntariamente las emisiones de gases de efecto invernadero y compensar aquéllas que no pueden ser reducidas, contribuyendo al desarrollo de proyectos e iniciativas de compensación de emisiones y de preparación para los impactos del cambio climático (proyectos de compensación ambiental).

2. Destinar prioritariamente los proyectos e iniciativas de compensación de emisiones y de preparación para los impactos del cambio climático a:

- Mantener e incrementar la capacidad natural de absorción de gases de efecto invernadero, el potencial natural en cuanto a conservación de suelos, biodiversidad, recursos hídricos y la amortiguación frente a los impactos del cambio climático de los ecosistemas de la Región, y en especial de los que forman parte de la Red Natura 2000.
- Avanzar en el conocimiento para la preparación y la anticipación frente a los efectos que conllevará el cambio climático y, desarrollar y ejecutar acciones y proyectos para reducir los impactos económicos, ambientales y sociales de la transformación del clima en la Región.
- Impulsar un comportamiento ecoeficiente y de responsabilidad ambiental de empresas, instituciones y ciudadanos.
- Avanzar en el conocimiento y en la valoración de los beneficios económicos y sociales que generan los servicios ambientales aportados por los ecosistemas de la Región, y en especial los que forman parte de la Red Natura 2000.

Para difundir esta iniciativa se ha creado la página Web oficial www.rSCO2.es, donde se puede encontrar toda la información relacionada con la misma.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA INICIATIVA RSCO2: COMPENSACIÓN DIRECTA

Nº	OBJETIVO
3	Objetivo un árbol por habitante (1.400.000 árboles): repoblación anual entre 300-400 Has por parte de la Administración y el sector privado como compensación de emisiones.

10.2.3 Iniciativa RSCO2. Mecenazgo y esponsorización de proyectos relacionados con el cambio climático: compensación indirecta

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA INICIATIVA RSCO2: COMPENSACIÓN INDIRECTA

Nº	OBJETIVO
4	Cinco millones de euros anuales en campañas y actividades relacionadas con el cambio climático.

10.2.4 Fomento de iniciativas de cooperación empresarial para convertir residuos en recursos y menos CO2

Ejemplos:

- Proyecto de Biodigestión
- Proyecto Bolsa de Subproductos y Recursos de la Región de Murcia

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL FOMENTO DE INICIATIVAS DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL

Nº	OBJETIVO
5	Mostrar proyectos de cooperación empresarial para la biodigestión de 1 millón de toneladas de residuos de cooperativas agrícolas
6	Desviar de los circuitos de eliminación un 10% de la producción de residuos regional mediante utilización como subproductos.

10.2.5 Iniciativa institucional ahorrar agua y emitir menos CO2

Aplicación de la Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA INICIATIVA INSTITUCIONAL AHORRAR AGUA Y EMITIR MENOS CO2

Nº	OBJETIVO
5	Emitir 76.000 Tm menos de CO ₂ al año mediante el ahorro de 5 Hm ³ anuales, consiguiendo en los 4 años de vigencia de la Estrategia, ahorrar 20

Hm ³ (que equivale al consumo de agua de la ciudad de Murcia en un año).

10.2.6 Huella verde región de Murcia

Se está valorando la capacidad de sumidero que tienen los diferentes cultivos agrícolas de la Región a través de un convenio con la participación de PROEXPORT, APOEXPA y la Agrupación de Conserveros y Empresas de Alimentación.

El proyecto con el título “La agricultura murciana como sumidero de CO₂”, tiene como objetivo demostrar el papel que desempeña la agricultura, como infraestructura básica de la Región en el camino hacia el Desarrollo Sostenible, como gran sumidero de CO₂. Se estudiarán entre otros;

- Recopilación de investigaciones y referencias sobre la absorción de CO₂ de cada uno de los cultivos más representativos de la Región.
- Balance de emisiones para cada cultivo. Absorción neta de CO₂ por cada uno de los cultivos después de deducir las emisiones necesarias para la producción del citado cultivo (emisiones derivadas del uso de máquinas, de determinados abonos, etc.).
- Superficie de bosque mediterráneo o masas forestales de repoblación al que equivale la captación de CO₂ producida por el conjunto de la agricultura murciana.
- Selección los factores de conversión en materia de captura y de emisión de CO₂ que se aplicarían a las actividades agrícolas de la Región para determinar las emisiones netas o absorción neta a nivel de cada producto puesto en el mercado y a nivel empresarial.
- Factores de conversión aplicables a la industria de la conserva y la alimentación.

El proyecto se completa con la creación de una marca registrada a nombre de la Administración Regional que pueda certificar la Huella de Carbono de cada una de las unidades (Kilos, cajas, etc.) de producto agrícolas que se comercializan en los mercados nacionales y europeos, orientando de esta forma a los consumidores sobre el positivo papel de los productos agrícolas en la lucha contra el cambio climático.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA HUELLA VERDE REGIÓN DE MURCIA

Nº	OBJETIVO
6	Creación e implantación durante 2008-2009 de una marca representativa del papel que desempeñan los productos agrícolas murcianos mediante la captación de CO ₂ .

10.2.7 Gabinetes medioambientales

La Administración Regional, ha impulsado la creación de una Red de Gabinetes Medioambientales para la ecoeficiencia y el desarrollo sostenible formada por veinte organizaciones que mediante la colaboración en red y creación, en su caso, de unidades especializadas de información medioambiental ofrecen a la Administración la posibilidad de que la información ambiental penetre, en la práctica, en sectores profesionales, empresariales y sociales.

La Red de Gabinetes Medioambientales para la ecoeficiencia y desarrollo sostenible está formada por tres espacios virtuales de información; uno sobre pautas sostenibles de producción en la empresa “Observatorio de la Sostenibilidad Empresarial”, el segundo sobre pautas de consumo sostenible “Observatorio de Consumo Sostenible” y el tercero sobre la ecorresponsabilidad de colectivos y entidades no empresariales “Observatorio por la sostenibilidad de colectivos y entidades no empresariales”.

GABINETES MEDIOAMBIENTALES
Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM)
Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Murcia
Confederación Comarcal de Organizaciones Empresariales de Cartagena (COEC)
Cámara Oficial de Comercio e Industria de Lorca
Federación de Cooperativas Agrarias de la Región de Murcia (FECOAM)
Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos-Iniciativa Rural de Murcia (COAG-IR)
Asociación Agraria Jóvenes Agricultores de la Región de Murcia (ADEA-ASAJA)
Asociación de Empresas del Medio Ambiente de la Región de Murcia (AEMA-RM)
Asociación Productores-Exportadores de Frutas y Hortalizas de la Región de Murcia (PROEXPORT)
Unión General de Trabajadores (UGT)
Comisiones Obreras (CCOO)
Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de la Región de Murcia (UPA)
Asociación de Empresas de Economía Social de la Región de Murcia (AMUSAL)
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas
Asociación de Profesionales de Ingeniería Minera (APIM)
Agrupación de Conserveros y Empresas de Alimentación
Asociación Murciana de Consumidores y Usuarios, Consumur. (Facua Consumur)
Asociación de Productores-Exportadores de frutas y otros productos agrarios (APOEXPA)
Asociación Regional de Empresarios de la Madera (AREMA)



Federación Murciana de amas de casa, consumidores y usuarios Thader

Las funciones de colaboración para la implantación de las Iniciativas son:

- 1) Asesoramiento y asistencia técnica en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible, actuando como Gabinete Medioambiental
- 2) Pacto Social por el Medio Ambiente;
Difusión e impulso del Pacto Social por el Medio Ambiente mediante;
 - a) Selección de buenas practicas y/o medidas cuantificables de ecoeficiencia y responsabilidad ambiental
 - b) Seguimiento del cumplimiento de los Compromisos de Responsabilidad Ambiental formulados.
 - c) Valoración anual cuantitativa del esfuerzo ambiental realizado
- 3) Responsabilidad Social frente al Cambio Climático;
Colaborar con la Administración Regional para:
 - a) Impulsar la adhesión a la Iniciativa RSCO2.
 - b) Ayudar a valorar las emisiones de CO2 y la capacidad de sumidero de las empresas u organizaciones.
- 4) Asesoramiento técnico orientado a fomentar el uso de la Bolsa de subproductos de la Región.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LOS GABINETES MEDIOAMBIENTALES

Nº	OBJETIVO
7	Colaborar con la Administración Regional para alcanzar los objetivos de desarrollo de las Iniciativas para la Adaptación al Cambio Climático.

10.2.8 Ecorresponsabilidad local: agenda local 21

La administración regional viene impulsando la adopción e implantación de planificación estratégica medioambiental de ámbito local conocida como Agenda Local 21. Una opción estratégica de interés es aprovechar los trabajos y las redes creadas para que se pongan en marcha en el ámbito local iniciativas y actuaciones de lucha contra el cambio climático.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA AGENDA LOCAL 21

Nº	OBJETIVO
8	Impulsar la adopción de medidas de ecorresponsabilidad frente al cambio climático en el marco de la elaboración e implantación

de las Agendas Locales 21.

10.2.9 Ecorresponsabilidad de la Administración Regional

El Consejo de Gobierno en su sesión del día 21 de diciembre de 2007 aprobó el Acuerdo por el que se encomienda a la Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad la coordinación técnica para la identificación de los proyectos y medidas que en materia de desarrollo sostenible pueden emprender los diferentes departamentos, organismos autónomos y empresas públicas de la Administración Regional.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ECTORRESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN REGIONAL

Nº	OBJETIVO
9	Elaboración del catálogo 100 proyectos y medidas relacionados con el cambio climático que pueden emprender los diferentes departamentos, organismos autónomos y empresas públicas de la Administración Regional.
10	Ejecución de proyectos de demostración y experiencias piloto como auditorías energéticas, programa oficina responsable, etc.

10.3 Generación de conocimiento y participación para la adaptación: Observatorio Regional del Cambio Climático

El ORCC tiene un doble cometido, por un lado la generación de conocimiento para la adaptación a los impactos al cambio climático (transformar la información en conocimiento) y por otro lado, ser el marco en el que se realice la participación de los sectores afectados para el intercambio de ideas y experiencias (plataformas de conocimiento para la adaptación).

10.3.1 Plataformas del conocimiento para la adaptación al cambio climático

Las Plataformas del Conocimiento para la adaptación al cambio climático estarán lideradas por los miembros de la Comisión de Trabajo de Expertos sobre el Cambio Climático del ORCC y formadas por aquellas personas que a propuesta de los miembros del ORCC sean necesarias para cumplir con los objetivos de aportación de información experiencias y generación de conocimiento. El conjunto de estas Plataformas constituirá la red de observadores científicos, sectores empresariales afectados, instituciones responsables y organizaciones interesadas, a nivel regional a la que se refiere el artículo 4 de la Orden de 19 de febrero de 2007, de la Consejería de Industria y Medio Ambiente, por la que se crea el Observatorio Regional del Cambio Climático. De esta forma, la Red permite disponer del conocimiento

sobre el cambio climático, sus consecuencias y posibilidades de adaptación en la Región de Murcia.

En el marco de estas Plataformas se impulsarán los estudios, convenios y actuaciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines.

Las principales funciones de estas Plataformas son:

- Transformar la información en conocimiento mediante la identificación y relación de los principales actores institucionales, económicos y sociales para la adaptación.
- Hacer posible la participación de las partes interesadas para el intercambio de información y experiencias.
- Propiciar la difusión de información.
- Proponer el desarrollo de proyectos y actividades que contribuyan a la generación de conocimiento para la adaptación.
- Asesorar y analizar la información generada sobre cambio climático con el fin de conocer la situación de los diferentes sectores y actividades, proponiendo medidas de actuación.

Las Plataformas del Conocimiento para la adaptación al cambio climático serán las siguientes:

- o Plataforma agua y cambio climático
- o Plataforma Mar y Recursos pesqueros ante el cambio climático
- o Plataforma Biodiversidad y cambio climático
- o Plataforma Agricultura, suelo y cambio climático
- o Plataforma salud y cambio climático
- o Plataforma la Ciudad y la Edificación ante el reto del cambio climático
- o Plataforma Climas Futuros
- o Plataforma Comunicación y Participación Ciudadana

**OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE PLATAFORMAS DEL CONOCIMIENTO
PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Nº	OBJETIVO
11	Creación y funcionamiento de las Plataformas del Conocimiento

	para la Adaptación al Cambio Climático, y elaboración de informes anuales.
--	--

10.3.2 Generación de referentes y experiencias de éxito: foro y feria monográfica de medio ambiente 2009 “adaptación al cambio climático”

El II Foro sobre la Responsabilidad Ambiental y el Desarrollo Sostenible estaría monográficamente dedicado a la lucha contra el cambio climático. Este Foro a organizar durante 2009 se configurará como una magnífica ocasión para dar a conocer el esfuerzo ambiental de las organizaciones y para intercambiar conocimientos sobre experiencias de éxito y tecnología ambiental, para el desarrollo sostenible de la Región y del arco mediterráneo.

Dentro de las actividades programadas, se diferenciarán tres grandes apartados:

- Feria de iniciativas, avances tecnológicos y oferta de bienes y servicios relacionados con el medio ambiente, y en especial relacionada con el cambio climático.
- Desarrollo de jornadas y seminarios técnicos, tratando las últimas novedades normativas en materia medio ambiental y especialmente sobre cambio climático, foros de debate acerca de temas de actualidad ambiental, cursos intensivos organizados por instituciones, etc.
- Entrega de los Premios de Desarrollo Sostenible.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL FORO Y FERIA MONOGRÁFICA DE MEDIO AMBIENTE 2009

Nº	OBJETIVO
12	Mostrar los avances tecnológicos y las experiencias e iniciativas de éxito en la lucha contra el cambio climático en los países mediterráneos.

11. IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

11.1. Gestión y coordinación

La ERMCC se consolida como uno de los principales instrumentos de política ambiental de la Región de Murcia. Para su implantación se dotará de instrumentos de evaluación y seguimiento que permitan establecer la evolución de las medidas propuestas en la Estrategia frente al Cambio Climático en la Región de Murcia.

La **Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio**, a través de la Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad, se constituye como órgano de gestión, coordinación e implementación de la ERMCC, y sus funciones, a este respecto son:

- ◆ Realizar la tramitación administrativa de la ERMCC para su aprobación y actualización por el Gobierno de la Región de Murcia.
- ◆ Garantizar e impulsar la ejecución de la ERMCC y realizar un seguimiento continuado de las medidas contempladas en la misma.
- ◆ Coordinar las actuaciones y el seguimiento de la ERMCC con todos los agentes implicados.
- ◆ Formar parte activa de los grupos técnicos de Adaptación, de Mitigación y de Comercio de Derechos de Emisión de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, en los cuales se marcan las directrices para las CCAA en las políticas a seguir en materia de Cambio Climático.
- ◆ Ser el órgano de referencia en política de Cambio Climático para todos los agentes públicos y privados a través del cual se integran las políticas de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático.
- ◆ Identificar áreas de investigación e impulsar su desarrollo a través del Observatorio Regional del Cambio Climático, la red murciana de centros de investigación científica y tecnológica y el sector empresarial de la Región de Murcia.
- ◆ La alineación con otras iniciativas estratégicas de la Administración.

La Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio será el órgano que impulse el desarrollo de la política de Cambio Climático en la Región de Murcia más allá de 2012.

Para las funciones de gestión y coordinación de la ERMCC la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio, apoyará

a los centros directivos e instrumentos dirigidos y coordinados por la Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad como son:

El **Observatorio Regional del Cambio Climático** está concebido como instrumento al servicio de la Región, que permita el conocimiento, análisis y evaluación-valoración del cambio climático y sus impactos sobre la economía y la sociedad regional, con el fin de generar información de utilidad para la planificación estratégica y para la resolución y prevención de los efectos negativos. Sus funciones son:

- Asesorar, y proponer estudios e investigaciones.
- Proponer y desarrollar de proyectos y actividades que contribuyan a la generación de conocimiento para la adaptación.
- Propiciar la difusión de información.
- Impulsar la identificación y relación de los principales actores institucionales, económicos y sociales implicados.
- Impulsar la creación de una red de observadores científicos, sectores empresariales afectados, instituciones responsables y organizaciones interesadas, a nivel regional que permitan desde la colaboración en red poner las bases para poder construir y mantener una plataforma del conocimiento sobre Cambio Climático, sus consecuencias y posibilidades de adaptación.

La **Comisión** creada para colaborar con la Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad en la elaboración del catálogo de medidas ejemplarizantes a desarrollar en el marco del Pacto Social por el Medio Ambiente por las diferentes Consejerías y Organismos de la Administración Regional, mandatado por acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha de 21 de diciembre de 2007.

La propia **Secretaría Autonómica para la Sostenibilidad** y la **Dirección General de Energías Limpias y Cambio Climático**.

11.2. Evaluación y seguimiento

Para la implantación de la ERMCC 2008-12, se efectuará una evaluación anual, para conocer el grado de cumplimiento de las diversas medidas y resultados obtenidos con ellas.

La Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio mantendrá reuniones semestrales con el Observatorio Regional del Cambio Climático con el objetivo de revisar la evolución de las medidas y políticas tanto en materia de impactos, vulnerabilidad y adaptación como de mitigación de las emisiones de GEI en la Región de Murcia.

Para la evaluación y el seguimiento de la ERMCC se utilizarán los indicadores desarrollados para cada una de las medidas propuestas. (Anexo X)

Habrán dos tipos de indicadores, los de ejecución y los de resultados. Los primeros hacen referencia a la implantación de las medidas de la ERMCC, y los segundos al grado de consecución o del éxito de las medidas.

De manera anual, la Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio recopilará y debatirá de forma conjunta los datos aportados por todos los agentes implicados para el cumplimiento de los objetivos y emitirá un informe con las conclusiones obtenidas.

Con este seguimiento se estará en disposición de identificar necesidades de fomento de actuaciones, o medidas adicionales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos establecidos en la ERMCC.

En 2012, al final del periodo de la ERMCC, se emitirá un informe de balance de los logros de la Estrategia con una revisión detallada de los esfuerzos realizados, los resultados obtenidos y lo que se deberá hacer en el futuro.

11.3. Estrategia participada

Para elaborar una estrategia coherente y consensuada así como para lograr una implantación coordinada y eficaz que permita el logro de los objetivos marcados en la misma, la participación de los agentes implicados resulta imprescindible.

Estos agentes incluirán necesariamente a las administraciones e instituciones públicas, a los principales grupos sociales, económicos y científico-técnicos y a la ciudadanía en general. Solamente implicando a todos y cada uno de ellos tanto en la fase de elaboración como en la de ejecución de la ERMCC se podrá conseguir una Estrategia Participada, que no participativa.

Dentro del proceso de elaboración se contará con una serie de herramientas, foros y marcos de trabajo que configurarán el texto definitivo de la Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático.

11.4. Recursos y financiación

La cuantificación económica de la puesta en marcha de la ERMCC para el periodo 2008-2012 en los términos descritos en el presente documento compromete unos recursos adicionales económicos a planificar y presupuestar, para el cumplimiento de los objetivos de la estrategia; que se despliegan mediante 5 áreas de actuación, comprendidas en 3 líneas maestras, que incluyen 116 medidas concretas.

Esta Estrategia incide prácticamente en todas las políticas sectoriales y niveles de la Administración.

Esta característica conlleva a veces la dificultad para establecer una línea de separación nítida entre lo que puede ser una competencia de una Consejería u otra con incidencia relevante en la política de Cambio Climático

Por otra parte, muchas de las medidas y actuaciones prescritas en este documento son objetivos propios de las políticas sectoriales. Esta integración sectorial y la lucha contra el Cambio Climático muestran una oportunidad inmejorable de avanzar hacia el desarrollo sostenible. En definitiva, numerosas medidas y su correspondiente partida presupuestaria aún no estando destinadas en primera instancia a la lucha contra el Cambio Climático, condicionan positiva y, en ocasiones, decisivamente el cumplimiento de los objetivos de la ERMCC, como por ejemplo la creación de carriles VAO (para vehículos de alta ocupación).

Por último, la cuantificación económica de todas las medidas desarrolladas en la Estrategia no se pudo realizar porque pueden afectar a varias Consejerías o administraciones. Se deberá realizar una previsión presupuestaria, que estará condicionada por las políticas internacional y europea, y que muy probablemente habrá de ser modificada a causa de éstas.

12. ANEXOS

ANEXO I. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

1. Indicadores de Seguimiento de las medidas de mitigación de la estrategia

Por objetivos, dentro de las líneas de actuación se presentan a continuación los indicadores de seguimiento de las medidas de mitigación de la ERMCC.

Movilidad y Transporte

LÍNEA: Movilidad Sostenible	
MEDIDA: Actuaciones en la movilidad urbana	
INDICADORES	Unidad
Variación del % de desplazamientos por modo de transporte al año	%
Número de personas que utilizan en sus desplazamientos: - Pie - Autobús urbano - Moto - Tranvía - Bicicleta - Vehículo particular	Personas/año
Emisiones de gases de efecto invernadero debidas al transporte urbano	Teq CO ₂ /año
Número de aparcamientos disuasorios construidos alrededor de la ciudad	
Número de bonos de transporte vendidos que coordinen todos los medios de transporte público	
Longitud de carril bici construido	Km/año
Creación de planes de movilidad sostenible	
MEDIDA: Actuaciones en la movilidad interurbana	

INDICADORES	Unidad
Aumento de la frecuencia de trenes entre grandes núcleos de población	%
Desplazamientos en vehículos compartidos	Vehículos compartidos/año
Longitud de carriles de vehículos de alta ocupación construidos	Km/año
Número de intercambiadores modales construidos	-
MEDIDA: Movilidad sostenible entre empresas y centros de actividad	
INDICADORES	Unidad
Número de planes de transporte realizados a los distintos centros de actividad	-
Desplazamientos en vehículos compartidos	Vehículos compartidos/año
Longitud de carril bici construido que enlace centros educativos y deportivos	km/año
LÍNEA: Eficiencia energética y reducción de emisiones en el transporte	
MEDIDA: Fomentar una conducción eficiente de los vehículos turismos e industriales	
INDICADORES	Unidad
Número de guías elaboradas para la conducción eficiente	-
MEDIDA: Fomentar el uso del transporte ferroviario y marítimo para mercancías	
INDICADORES	Unidad
Nuevos trazados ferroviarios	km/año
Volumen de mercancías que llegan a puerto en la Región	t/año
MEDIDA: Reducción de emisiones de GEI en estaciones de servicio	

INDICADORES	Unidad
Número de dobles mangueras instaladas	-

LÍNEA:

Fomentar la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental en las empresas de transporte

MEDIDA:

Sistemas de Gestión Ambiental en empresas de transporte

INDICADORES	Unidad
Número de empresas que tienen implantada la ISO 14000 o EMAS	-

LÍNEA:

Reconversión de las flotas actuales de vehículos y autobuses

MEDIDA:

Modernizar el parque de vehículos

INDICADORES	Unidad
Número de vehículos adquiridos que utilicen gas natural comprimido, pilas de hidrógeno o vehículos híbridos	-

MEDIDA:

Renovación de la flota de autobuses (titularidad pública y privada)

INDICADORES	Unidad
Número de autobuses que incorporen la tecnología EURO III en sus motores	-
Número de vehículos eléctricos adquiridos para entornos urbanos	-
Número de vehículos adquiridos que utilicen gas natural comprimido, pilas de hidrógeno o vehículos híbridos	-

Residencial, Institucional, Comercio y Turismo
Sector Residencial

LÍNEA:

Optimizar el rendimiento energético de las viviendas de nueva construcción

MEDIDA:

Fomentar la certificación energética de clase A

INDICADORES	Unidad
Creación de una unidad de asistencia técnica en certificación	-
Número de edificios con certificación clase A	-
MEDIDA: Consumo racional de materiales en la construcción	
INDICADORES	Unidad
Consumo de madera con certificación forestal	t/año
LÍNEA: Optimizar el consumo energético	
MEDIDA: Incentivar la compra de electrodomésticos más eficientes	
INDICADORES	Unidad
Número de electrodomésticos más eficientes energéticamente comprados	
LÍNEA: Optimizar el consumo energético en los edificios existentes	
MEDIDA: Implantar técnicas de ahorro y eficiencia energética	
INDICADORES	Unidad
Número de ventanas con doble acristalamiento instaladas	
Número de luminarias sustituidas por otras energéticamente más eficientes	
Número de detectores de presencia instalados	
LÍNEA: Reducir el consumo de agua	
MEDIDA: Implantar sistemas de ahorro de agua	
INDICADORES	Unidad

Número de sistemas instalados

Sector institucional y de servicios Públicos

LÍNEA:

Optimizar el rendimiento energético en los edificios de la Administración Pública

MEDIDA:

Implantar sistemas de ahorro y eficiencia energética

INDICADORES

Unidad

Número de auditorias energéticas realizadas

Número de lámparas de bajo consumo instaladas

Número de edificios que incorporan sistemas de EST

LÍNEA:

Optimizar el consumo de recursos en las instalaciones de la Administración Pública

MEDIDA:

Sistemas de Gestión Ambiental

INDICADORES

Unidad

Número de instalaciones y consejerías que tienen implantada la ISO 14000 o EMAS

Número de empresas y proveedores de la Administración que han implantado dicho sistema

MEDIDA:

Fomento de gestión telemática

INDICADORES

Unidad

Número de gestiones telemáticas realizadas

MEDIDA:

Selección de proveedores que tengan implantados Sistemas de Gestión Ambiental

INDICADORES

Unidad

Número de empresas y proveedores seleccionadas con dicho sistema implantado	
LÍNEA: Reducir el consumo energético en instalaciones y equipamiento exterior	
MEDIDA: Energías renovables en el mobiliario urbano	
INDICADORES	Unidad
Número de paneles solares instalados	-
MEDIDA: Mejorar la eficiencia energética en equipamiento y alumbrado público	
INDICADORES	Unidad
Número de auditorias realizadas	-
Sistemas de regulación automática de alumbrado instalados	-
Creación de Planes de contaminación lumínica	-
Sustitución de equipos por otros energéticamente más eficientes	-
LÍNEA: Creación de una administración "verde" en la Región de Murcia	
MEDIDA: Elaboración de proyectos ejemplarizantes en materia de Cambio Climático	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos ejemplarizantes	
MEDIDA: Dar prioridad a los criterios ambientales en los procesos de contratación de la Administración regional.	
INDICADORES	Unidad
Número de contratos que incorporen estos criterios	

Comercio

LÍNEA:

Reducir consumo energético y emisiones de GEI

MEDIDA:

Otorgar subvenciones en establecimientos existente para instalación de energías renovables

INDICADORES

Unidad

Número de subvenciones concedidas al año

MEDIDA:

Fomento del etiquetado ecológico en aparatos electrónicos

INDICADORES

Unidad

Número de aparatos con esta etiqueta

LÍNEA:

Minimizar la producción de residuos

MEDIDA:

Sustitución de bolsas desechables por otras de mayor durabilidad

INDICADORES

Unidad

Número de bolsas sustituidas

Kilos/año

Número de comercios que las utilicen

MEDIDA:

Reducir el uso de embalajes, bolsas no desechables, cartones, etc.,

INDICADORES

Unidad

Cantidad de residuos de este tipo generados

Kilos/año

LÍNEA:

Reducir el consumo de recursos

MEDIDA:

Fomentar la gestión telemática

INDICADORES	Unidad
Número de procesos informáticos implantados	

Sector turismo

LÍNEA:
Eficiencia energética en el sector turístico

MEDIDA:
Fomento del ahorro y la eficiencia energética

INDICADORES	Unidad
Número de vehículos ecológicos en alquiler	-
Número de sistemas de microgeneración instalados	-
Equipos de climatización de tecnología inverter instalados	-

LÍNEA:
Desarrollo de modelos ecoturísticos

MEDIDA:
Promoción de modelos sostenibles de turismo rural, cultural y deportivo

INDICADORES	Unidad
Número de alojamientos ofertados con criterios de ecoturismo	-
Km de senderos e itinerarios ecoturísticos	km

MEDIDA:
Desestacionalización de la oferta turística

INDICADORES	Unidad
Dotación de tipo social, cultural, sanitario, deportivo y comercial	
Evolución del grado de ocupación hotelera	%/mes

Sector Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca

LÍNEA:
Reducir las emisiones de GEI en los distintos ámbitos del sector agrícola, ganadero y pesquero

MEDIDA:
Implantar criterios bioclimáticos en el sector agrícola

INDICADORES	Unidad
Número de construcciones que han implantado criterios bioclimáticos	
Número de placas solares instaladas en este sector	

MEDIDA:
Reducir el consumo de fertilizantes y fitosanitarios fomentando la producción integrada

INDICADORES	Unidad
Cantidad de fertilizantes y fitosanitarios empleados	Kg/año

LÍNEA:
Optimizar y mejorar la calidad de los regadíos

MEDIDA:
Modernizar los regadíos

INDICADORES	Unidad
Número de cultivos que han implementado nuevas tecnologías para ahorrar agua y energía	

LÍNEA:
Fomentar acciones de ahorro y eficiencia en el sector agrario

MEDIDA:
Renovar el parque agrícola

INDICADORES	Unidad
Número de tractores agrícolas renovados	

MEDIDA: Fomentar las mejores técnicas de eficiencia energética	
INDICADORES	Unidad
Número de mejores técnicas aplicadas	
LÍNEA: Promocionar y fomentar el consumo de los productos ecológicos	
MEDIDA: Incentivar el mercado de productos ecológicos murcianos	
INDICADORES	Unidad
Productos ecológicos vendidos en el mercado	
LÍNEA: Aumentar la capacidad de captación de CO ₂	
MEDIDA: Promover buenas prácticas agrícolas	
INDICADORES	Unidad
Superficie de cultivos leñosos	ha
Cantidad de compost producido	t
Porcentaje de uso de restos de podas	%

Residuos

LÍNEA: Reducir la producción de residuos	
MEDIDA: Incentivar la instalación de plantas de tratamiento de residuos de construcción y demolición	
INDICADORES	Unidad
Número de plantas de tratamiento de residuos de la construcción	

MEDIDA: Reducir el uso de embalajes	
INDICADORES	Unidad
Cantidades de residuos de embalajes generados en la industria y comercio	t
MEDIDA: Fomentar el reciclado de plásticos de invernadero	
INDICADORES	Unidad
Cantidad de plásticos reciclados	t
LÍNEA: Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero	
MEDIDA: Aprovechamiento de biogás en vertedero de residuos sólidos urbanos	
INDICADORES	Unidad
Número de sistemas instalados en vertederos para el aprovechamiento de biogás	
MEDIDA: Aplicación de la biodigestión de purines y cadáveres de animales	
INDICADORES	Unidad
Número de instalaciones de biodigestión	
LÍNEA: Optimización de la eficiencia energética de los procesos de gestión, tratamiento y valorización	
MEDIDA: Aprovechamiento energético de la biomasa	
INDICADORES	Unidad
Kilos de biomasa valorizada	
MEDIDA: Utilización y tratamiento de residuos agrícolas, forestales, ganaderos y pesqueros	

INDICADORES	Unidad
Número de kilos de estos residuos empleados para el compostaje, valorización energética y en industrias agroalimentarias.	
LÍNEA: Minimizar la producción de residuos originados en el sector de la construcción	
MEDIDA: Reutilizar los residuos de la construcción	
INDICADORES	Unidad
Toneladas de residuos reutilizados en la construcción	
MEDIDA: Establecer sistemas de certificación para empresas de construcción que utilicen residuos inertes	
INDICADORES	Unidad
Número de certificaciones concedidas	

Sector Industrial

LÍNEA: Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en procesos de combustión y procesos productivos	
MEDIDA: Sustitución de combustibles derivados del petróleo	
INDICADORES	Unidad
Cantidad de combustibles derivados del petróleo sustituidos	
Número de instalaciones que utilicen residuos industriales como combustible	
LÍNEA: Ahorro, eficiencia energética y mejora de procesos industriales	
MEDIDA: Subvenciones para implantar la Estrategia Española de Eficiencia Energética	

INDICADORES	Unidad
Número de subvenciones concedidas	-
MEDIDA: Recuperación de calor en procesos de cocción, escaldado y esterilización	
INDICADORES	Unidad
Número de industrias que han implementado este uso	-
MEDIDA: Optimización del uso vapor seco en plantas industriales	
INDICADORES	Unidad
Número de plantas que han optimizado este uso	-
MEDIDA: Fomentar la cogeneración de alta eficiencia	
INDICADORES	Unidad
Número de instalaciones que han implementados este sistema	-
LÍNEA: Consumo responsable de agua y recursos en procesos industriales	
MEDIDA: Fomentar el ahorro de agua en el sector industrial	
INDICADORES	Unidad
Agua ahorrada en el sector industrial	m ³ /año
MEDIDA: Utilización preferente de maderas con certificación forestal	
INDICADORES	Unidad
Cantidad de madera empleada con certificado	t
LÍNEA: Generación de acciones de responsabilidad social corporativa	

MEDIDA: Creación de un Fondo de Responsabilidad ambiental	
INDICADORES	Unidad
Número de empresas adheridas al Fondo	-
MEDIDA: Establecer sistemas de compensación ambiental de emisiones	
INDICADORES	Unidad
Número de sistemas creados	-

Energías Limpias

LÍNEA: Desarrollo e implantación de energías renovables	
MEDIDA: Apoyo a la energía solar térmica	
INDICADORES	Unidad
Número de colectores térmicos instalados	
MEDIDA: Fomentar la implantación de energías renovables promoviendo el uso de la energía solar	
INDICADORES	Unidad
Número de sistemas de poligeneración para satisfacer la demanda térmica y eléctrica	
MEDIDA: Apoyo a la energía solar termoeléctrica	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos de energía termoeléctrica	
MEDIDA: Fomento del uso de biomasa vegetal	
INDICADORES	Unidad

Potencia producida con biomasa vegetal	MW
MEDIDA: Instalación de placas solares fotovoltaicas en polígonos industriales	
INDICADORES	Unidad
Potencia instalada en polígonos	kW
MEDIDA: Utilización de energías renovables en zonas rurales	
INDICADORES	Unidad
Potencia instalada de energía solar fotovoltaica en zonas rurales	kW
Potencia instalada en calderas que utilicen biomasa	kW
Potencia térmica instalada para ACS en zonas rurales	kWt
LÍNEA: Fomento de energías renovables alternativas	
MEDIDA: Incentivar las tecnologías basadas en el hidrógeno como combustible	
INDICADORES	Unidad
Cantidad de hidrógeno producido	Hm ³
Número de proyectos que desarrollan esta tecnología	-
Potencia instalada en sistemas que utilicen hidrógeno	MW

Sumideros

LÍNEA:
Aumentar la capacidad de captación de CO₂

MEDIDA:
Aumentar la superficie forestal

INDICADORES	Unidad
Superficie reforestada	
Hectáreas de cubierta vegetal restaurada	
MEDIDA: Creación de zonas verdes periurbanas	
INDICADORES	Unidad
Comparativa entre la superficie verde creada y la existente	
MEDIDA: Impulsar la lucha contra los incendios forestales	
INDICADORES	Unidad
Número de campañas de lucha contra incendios	
Superficie incendiada	ha/año
MEDIDA: Restauración y conservación de la cubierta vegetal	
INDICADORES	Unidad
Superficie restaurada con especies arbóreas autóctonas	ha/año
MEDIDA: Definir figuras de protección para las praderas de <i>Posidonia</i>	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos que definan estas figuras de protección	

2. Indicadores de Seguimiento de las medidas de impacto, vulnerabilidad y adaptación

LÍNEA:

Evaluación del impacto del Cambio Climático en los recursos hídricos

MEDIDA:

Valoración de los efectos del Cambio Climático sobre la calidad de este recurso y sobre las demandas hídricas en:

Agricultura

Turismo

Abastecimiento núcleos urbanos

INDICADORES

Unidad

Número de estudios realizados sobre las demandas hídricas en cada sector

MEDIDA:

Evaluación del efecto del Cambio Climático en el estado ecológico de las masas de agua

INDICADORES

Unidad

Número de estudios realizados en esta materia

MEDIDA:

Indicadores más sensibles al Cambio Climático en la Directiva Marco del Agua

INDICADORES

Unidad

Número de proyectos sobre identificación de los indicadores más sensibles

LÍNEA:

Evaluación del impacto del Cambio Climático en la biodiversidad

MEDIDA:

Vulnerabilidad al Cambio Climático de los hábitat y taxones clave

INDICADORES

Unidad

Número de estudios sobre la vulnerabilidad de los hábitat y taxones clave

MEDIDA:

Sistema de indicadores biológicos de los impactos del Cambio Climático

INDICADORES	Unidad
Número de proyectos realizados en esta materia	
MEDIDA: Efectos del Cambio Climático sobre especies invasoras en la región	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos realizados en esta materia	
LÍNEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático en las zonas costeras, en la pesca y ecosistemas marinos	
MEDIDA: Estudio de flujos de carbono en la laguna del Mar Menor para evaluar su papel como sumidero de carbono	
INDICADORES	Unidad
Número de estudios sobre el posible efecto sumidero de carbono del Mar Menor	
MEDIDA: Afección del ascenso del nivel medio del mar sobre los centros urbanos costeros	
INDICADORES	Unidad
Número de estudios sobre el efecto del ascenso del nivel del mar	
MEDIDA: Efectos del Cambio Climático sobre especies marinas invasoras	
INDICADORES	Unidad
Número de estudios en esta materia	
MEDIDA: Seguimiento del Cambio Climático en las praderas de fanerógamas marinas	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos sobre el efecto del Cambio Climático en las praderas de fanerógamas	

LÍNEA:

Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre la salud humana

MEDIDA:

Impacto del Cambio Climático en la salud, teniendo en cuenta las proyecciones de la estructura demográfica

INDICADORES

Unidad

Número de estudios en relación a este tema

MEDIDA:

Planes de actuación basados en sistemas de alerta temprana

INDICADORES

Unidad

Número de proyectos que contemplen planes de actuación

MEDIDA:

Programas de vigilancia y control específicos en enfermedades de transmisión vectorial.

INDICADORES

Unidad

Número de programas

LÍNEA:

Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre los bosques

MEDIDA:

Sistema de indicadores forestales del Cambio Climático y puesta a punto de un sistema de vigilancia y alerta temprana

INDICADORES

Unidad

Número de sistemas de indicadores

Número de sistemas de vigilancia

LÍNEA:

Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el sector agrícola

MEDIDA:

Riesgo para las diversas parasitosis

INDICADORES

Unidad

Número de proyectos de investigación sobre parasitosis	
LÍNEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre zonas de montaña	
MEDIDA: Cambios en la distribución altitudinal de las comunidades vegetales	
INDICADORES	Unidad
Número de estudios en este ámbito	
LÍNEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el suelo	
MEDIDA: Efectos de la reforestación de tierras marginales y de la práctica de una agricultura orientada a la conservación del suelo	
INDICADORES	Unidad
Número de estudios en este ámbito	
LÍNEA: Evaluación del impacto del Cambio Climático sobre el urbanismo y la construcción	
MEDIDA: Evaluación de las nuevas necesidades de las especies y variedades vegetales de parques y jardines	
INDICADORES	Unidad
Número de estudios sobre esta materia	

3. Indicadores de Seguimiento de las medidas de Información, formación y divulgación

LÍNEA: Sensibilización, divulgación y educación en los aspectos relativos al Cambio Climático	
MEDIDA: Sensibilización en materia de energía, consumo de agua, recursos naturales y de salud pública	
INDICADORES	Unidad
Número campañas a través de medios de comunicación, jornadas, Internet, y publicaciones	
MEDIDA: Formación en empresas de transporte para que reduzcan las emisiones de GEI	
INDICADORES	Unidad
Número de programas de formación en esta materia	
MEDIDA: Impartir cursos de conducción eficiente	
INDICADORES	
Número de programas que se hayan impartido	
MEDIDA: Sensibilización en materia de transporte, conducción eficiente y fomento de la intermodalidad	
INDICADORES	Unidad
Número de campañas en esta materia	
MEDIDA: Formación en centros escolares sobre energías renovables y ahorro de energía y recursos	
INDICADORES	Unidad
Número de alumnos participantes	

Número de programas y campañas en esta materia	
MEDIDA: Formación del personal de la Región de Murcia en materia de reducción de emisiones	
INDICADORES	Unidad
Número de personal formado	
MEDIDA: Crear la figura de “Encargado de Ahorro y Eficiencia Energética”	
INDICADORES	Unidad
Número de personal encargado creado con este fin	

4. Indicadores de Seguimiento de las medidas de Investigación, desarrollo e innovación

LÍNEA Promover la investigación sobre Cambio Climático	
MEDIDA: Participar en proyectos nacionales en el marco del séptimo programa de I+D de la Unión Europea y del Plan Nacional de I+D	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos en los que se ha participado	
MEDIDA: Proyectos sobre adaptación al Cambio Climático, meteorología e hidrología	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos financiados	

MEDIDA: Uso potencial del compost para la prevención de la erosión, mejora del suelo y recuperación de espacios degradados	
INDICADORES	Unidad
Programas desarrollados con este fin	
MEDIDA: Investigación sobre los posibles usos de las algas: combustibles y sumideros de CO ₂	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos de investigación	
MEDIDA: Desarrollar programas de investigación en el campo de la energía solar	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos que apliquen la tecnología más avanzada	
MEDIDA: Investigación sobre los riesgos para la salud pública producidos por el Cambio Climático	
INDICADORES	Unidad
Número de programas sobre enfermedades respiratorias	
Número de programas sobre enfermedades causadas por vectores	
Número de programas sobre enfermedades derivadas del exceso de temperatura	
Número de programas sobre enfermedades derivadas del exceso de temperatura	
MEDIDA: Sistema de inventario y monitorización de los suelos desde el punto de vista del ciclo de Carbono	
INDICADORES	Unidad

Número de proyectos en esta materia	
MEDIDA: Convenios de colaboración con universidades para crear un master de postgrado sobre Cambio Climático	
INDICADORES	Unidad
Número de masters realizados	
Número de alumnos participantes	
MEDIDA: Líneas de investigación para el estudio del impacto económico del Cambio Climático en la Región de Murcia	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos realizados	

5. Indicadores de Seguimiento de las medidas horizontales

LÍNEA Incorporar criterios climáticos en el urbanismo	
MEDIDA: Ordenación de los crecimientos urbanísticos de acuerdo con el modelo de ciudad mediterránea, compacta y multifuncional	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos urbanísticos que incluyan estos criterios de ordenación	
MEDIDA: Compatibilidad del urbanismo con los elementos naturales de mayor interés	
INDICADORES	Unidad
Número de proyectos urbanísticos que compatibilicen el crecimiento con los elementos naturales	

MEDIDA: Mecanismos compensatorios de las externalidades derivadas del desarrollo de nuevos proyectos urbanísticos	
INDICADORES	Unidad
Número de mecanismos establecidos	
MEDIDA: Criterios climáticos en el diseño de los edificios	
INDICADORES	Unidad
Número de edificios que han incorporado estos criterios climáticos	
MEDIDA: Fomentar la restauración de inmuebles deteriorados	
INDICADORES	Unidad
Número de inmuebles restaurados	
MEDIDA: Nuevos criterios de ordenación urbanística que modelen temperatura, humedad, radiación y ventilación	
INDICADORES	Unidad
Criterios aplicados	
MEDIDA: Creación de nuevas zonas verdes adaptándolas a las ya existentes con vegetación propia de la Región	
INDICADORES	Unidad
Superficie verde creada con estos cultivos	Km ²
MEDIDA: Crear bases de datos de las ciudades generando modelos que incluyan datos de humedad, velocidad del viento y temperatura	
INDICADORES	Unidad

Número de bases de datos realizadas	
MEDIDA: Crear bases de datos que reflejen el consumo de agua, de recursos y las emisiones que se producen en la construcción	
INDICADORES	Unidad
Número de bases de datos realizadas	

ANEXO II. MARCO LEGISLATIVO PARA LA ERMCC

1. Normativa frente al Cambio Climático

INTERNACIONAL

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (RIO '92)

Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992)

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992)

Protocolo de Kioto (1997)

Acuerdo Político de Buenos Aires (1998)

Acuerdo Político de Bonn (2001)

Acuerdos de Marrakech (2001)

Entrada en vigor del Protocolo de Kioto (2005)

Acuerdo de Bali (2007)

UNIÓN EUROPEA

ENERGÍA

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.

Libro verde: Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura.

Libro verde sobre la eficiencia energética o cómo hacer más con menos.

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.

Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de

EMISIONES DE GASES

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.

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.

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.

Comunicación de la Comisión - Energía para el futuro: fuentes de energía renovables - Libro Blanco para una estrategia y un plan de acción comunitarios.

Documento de respuestas a las preguntas más frecuentes (inglés) relativas a las Directrices de Seguimiento y Notificación de aplicación a partir de 2008.

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.

Decisión de la Comisión 2007/589/CE 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.

Decisión de la Comisión, de 26 de febrero de 2007, relativa al plan nacional de asignación de derechos de emisión 2008-2012.

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.

Comunicación de la Comisión (COM(2005) 703 final), 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»

Decisión 2004/156/CE, de 29 de enero, por la que se establecen las directrices para el seguimiento y la notificación de las

EMISIONES DE GASES

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.

Decisiones sobre el Mecanismo de Seguimiento de las Emisiones de GEI en la 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.

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.

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.

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) 35 final, SEC (2005) 180, 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 de la Comisión 2005/166/CE, de 10 de febrero de 2005, por la que se establecen disposiciones de aplicación de la Decisión nº 280/2004/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.

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

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.

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 96/61/CE del Consejo de 24 de septiembre de 1996 relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC).

Decisión del Consejo 2002/358/CE, 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.

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero /* COM/2003/0492 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)

Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea (presentado por la Comisión).

Directiva 2003/30/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.

Directiva 2000/304/CE: Recomendación de la Comisión. de 13 de abril de 2000, sobre la reducción de las emisiones de CO₂ de los

	<p>automóviles (JAMA).</p> <p>Directiva 2000/303/CE: Recomendación de la Comisión, de 13 de abril de 2000, sobre la reducción de las emisiones de CO₂ de los automóviles (KAMA).</p> <p>Directiva 1999/125/CE: Recomendación de la Comisión de 5 de febrero de 1999 sobre reducción de las emisiones de CO₂ producidas por los automóviles.</p> <p>Libro Blanco - La política Europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad.</p>
RESIDENCIAL	<p>Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios.</p> <p>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.</p> <p>Directiva 1996/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de septiembre de 1996 relativa a los requisitos de rendimiento energético de los frigoríficos, congeladores y aparatos combinados eléctricos de uso doméstico.</p>
RESIDUOS	<p>Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.</p>
AGRICULTURA	<p>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.</p>

ESPAÑA

BIO CLI MÁ TIC	Estrategia frente al Cambio Climático y Energías Limpias. Horizonte 2007-2013
-------------------------	---

	Medidas Urgentes para el Cambio Climático
	Plan Nacional de Adaptación
	Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático. Ministerio Medio Ambiente. 2005
	Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007
ENERGÍA	Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4)
	REAL DECRETO 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
	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 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración.
	Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética para España
	Plan de Energías Renovables para España, 2005-2010
	Planificación de los sectores de electricidad y gas. Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011
	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
	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 2818/1998, de 23 de diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.

	LEY 54/1997, de 27 noviembre, del sector eléctrico.
COMERCIO DE EMISIONES Y PLAN NACIONAL DE ASIGNACIÓN	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.
	Decisión de la Comisión, de 26 de febrero de 2007, relativa al plan nacional de asignación de derechos de emisión 2008-2012.
	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 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 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.
	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.
	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
	EMISIONES Y PLAN NACIONAL DE
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 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.

Corrección de errores de la Orden MAN/1445/2006, de 9 de mayo, sobre tarifas del Registro Nacional de Derechos de Emisión.

ORDEN MAM/1445/2006, de 9 de mayo, sobre tarifas del Registro Nacional de Derechos de Emisión.

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.

RESOLUCIÓN de 8 de febrero de 2006, del Instituto de Contabilidad y Auditoria de Cuentas, por la que se aprueban normas para el registro, valoración e información de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Documento de respuestas a las preguntas más frecuentes (inglés) relativas a las Directrices de Seguimiento y Notificación de aplicación a partir de 2008.

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.

Informe de aplicación, instalación por instalación, en el año 2005.

Balance global/sectorial en el año 2005.

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.

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 de noviembre de 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.

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)

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 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.

Resolución de 26 de enero de 2005, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del 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,

	<p>de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.</p> <p>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).</p> <p>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</p> <p>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).</p> <p>LEY 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC).</p>
TRANSPORTE	<p>LEY 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.</p> <p>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 CO₂ de los turismos nuevos que se pongan a la venta o se ofrezcan en arrendamiento financiero en territorio español.</p> <p>Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes, 2005-2020. Ministerio de Fomento.</p>
RESIDENCIAL	<p>REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>LEY 36/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la</p>

	<p>Edificación.</p> <p>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.</p> <p>REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE)</p>
RESIDUOS	<p>LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.</p> <p>Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.</p> <p>REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.</p> <p>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. Incluye diversos programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Programa Nacional de Prevención. ◆ Programa Nacional de Recuperación y Reciclaje. ◆ Programa Nacional de Residuos de Envases y Envases Usados. ◆ Programa Nacional de Compostaje. ◆ Programa Nacional de Eliminación. ◆ Programa Nacional de Valorización Energética.
AGRICULTURA	<p>REAL DECRETO 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.</p> <p>Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural.</p>
FORESTAL	<p>Plan Forestal Español.</p>

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

REGIÓN DE MURCIA

Directrices y Planes Territoriales de coordinación o directores	Plan Estratégico de la Región de Murcia 2007-2013
	Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia
	Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia
Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	Estrategia Forestal de la Región de Murcia
	Planes de Ordenación de los Recursos Forestales
	Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. Dirección General de Medio Natura. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente.
	Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)
	Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)
Energía	Plan Energético de la Región de Murcia 2003-2012
Agua	Plan General de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia 2001-2010

	Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura. 1998
Transporte	Plan de Carreteras 2000-2008
Agrícola	Plan de Desarrollo Rural 2007-2013
Industria	Plan de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia 2007-2010
Residuos	Plan de Residuos de la Región de Murcia (en elaboración)
Turismo	Plan Director de Turismo de la Región de Murcia 2006-2012

2. Documentación de referencia

OTRA DOCUMENTACIÓN

- ◆ Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020. Propuesta del Gobierno para el Consejo Nacional del Clima, y la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático.
- ◆ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático. S.G. para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.
- ◆ El Cambio Climático en España. Estado de situación. Documento resumen noviembre de 2007. Informe para el Presidente del Gobierno elaborado por expertos en Cambio Climático.
- ◆ Medidas urgentes de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia
- ◆ Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007.
- ◆ Estrategia Española de Medio Ambiente Urbano borrador. 5 de noviembre de 2007.
- ◆ Cuarta Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- ◆ Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012. Plan de Acción 2005 - 2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía.

6 de julio de 2005

- ◆ Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012. Plan de Acción de 2008-2012. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía. Julio 2007.
- ◆ Estrategia Forestal Española .Segunda parte: Propuestas de Política Forestal
- ◆ III Informe sobre el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación. Mayo 2006. Dirección General para la Biodiversidad. Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente.
- ◆ Una Estrategia de Biocarburantes para España (2005-2010) Adaptación a los objetivos de la Directiva 2003/30/CE. Junio 2005. APPA & PricewaterhouseCoopers (junio, 2005).
- ◆ Guía de la Bioenergía. Dirección General de Industria, Energía y Minas. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Obra Social Caja Madrid.
- ◆ Guía de la Energía Solar. Madridsolar. Dirección General de Industria, Energía y Minas. Obra Social Caja Madrid. Madrid 2006.
- ◆ Resumen Plan de Energías Renovables en España 2005-2010. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía. 21 de julio de 2005.
- ◆ Estrategia del Gobierno Andaluz ante el Cambio Climático
- ◆ Plan andaluz de acción por el clima. Programa de mitigación 2007-2012.
- ◆ Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013. Agencia Andaluza de la Energía. Conserjería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía.
- ◆ Estrategia Regional para la Prevención del Cambio Climático. Borrador enero 2007. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Castilla-La Mancha.
- ◆ Estrategia Balear contra el Cambio Climático.
- ◆ Informe sobre el Cambio Climático en Cataluña. Abril 2005.
- ◆ Energía y Cambio Climático: políticas del Gobierno de la Generalitat de Catalunya. Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. Generalitat de Catalunya.
- ◆ Programa de Desarrollo Rural en Catalunya: periodo de programación 2007-2013. Generalitat de Catalunya.
- ◆ Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático 2008-2012. Borrador octubre 2007. Gobierno Vasco.
- ◆ Estrategia Vasca de Lucha contra el Cambio Climático. Conferencia Internacional sobre Cambio Climático abril 2007.

- ◆ Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible. II Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2007-2010.
- ◆ Documentación de la Escuela de Desarrollo Sostenible
- ◆ Principales conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático
- ◆ Programa AGUA
- ◆ Libros blancos de las aguas superficiales y subterráneas

ANEXO III. PARTICIPACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA

a. Participación de las Consejerías de la Región de Murcia

IMPLICACIÓN DE LAS CONSEJERÍAS DE LA CARM

La participación de las distintas Consejerías en los ámbitos de actuación de la Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático es la siguiente.

PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LAS CONSEJERIAS EN LA ESTRATEGIA	
CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	36%
CONSEJERÍA AGRICULTURA Y AGUA	12%
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPRESA E INNOVACIÓN	15%
CONSEJERÍA DE POLÍTICA SOCIAL, MUJER E INMIGRACIÓN	2%
CONSEJERÍA DE TURISMO Y CONSUMO	7%
CONSEJERÍA DE CULTURA, JUVENTUD Y DEPORTES	2%
CONSEJERÍA DE SANIDAD	4%
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA E INVESTIGACIÓN	5%
CONSEJERÍA DE EMPLEO Y FORMACIÓN	2%
CONSEJERÍA DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	2%
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	2%
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, VIVIENDA Y TRANSPORTES	10%
	100%
TOTAL DE MEDIDAS	203
TOTAL DE ACCIONES DE PARTICIPACION EN LAS MEDIDAS	387

De forma más gráfica, en la siguiente figura se puede observar que el peso recae en mayor medida sobre la Consejería de Desarrollo

Sostenible y Ordenación del Territorio, con un 36% de implicación; seguida de la Consejería de Economía, Empresa e Innovación con un 15% y la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación un 12%.

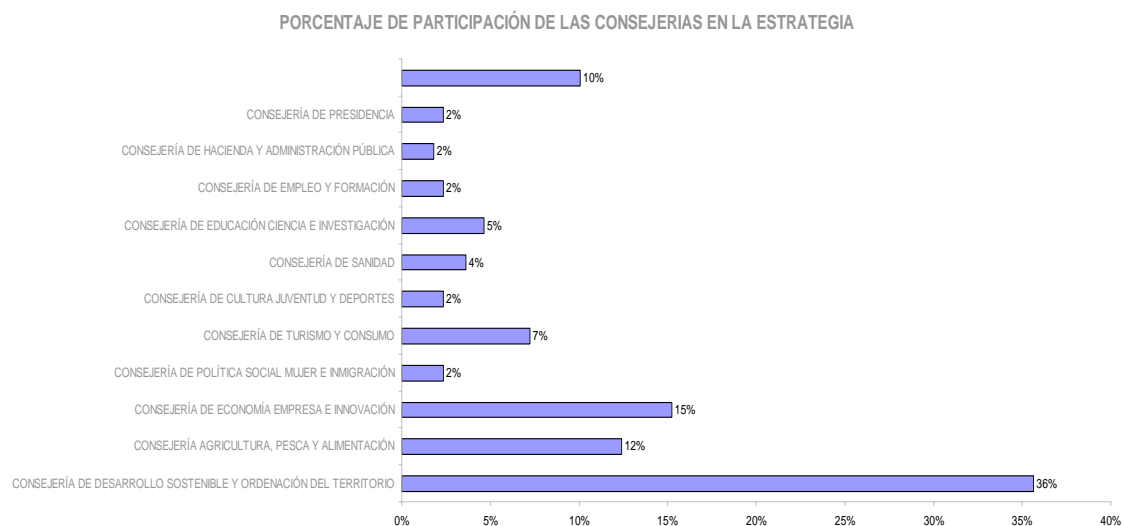
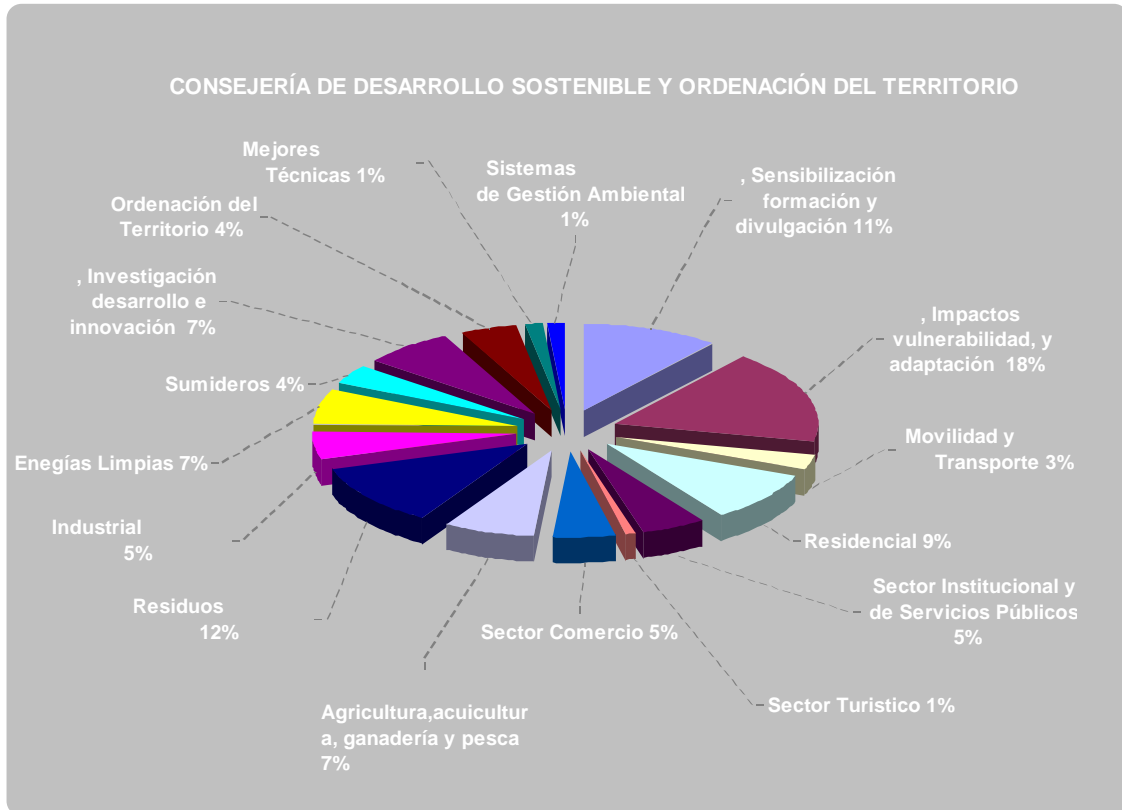


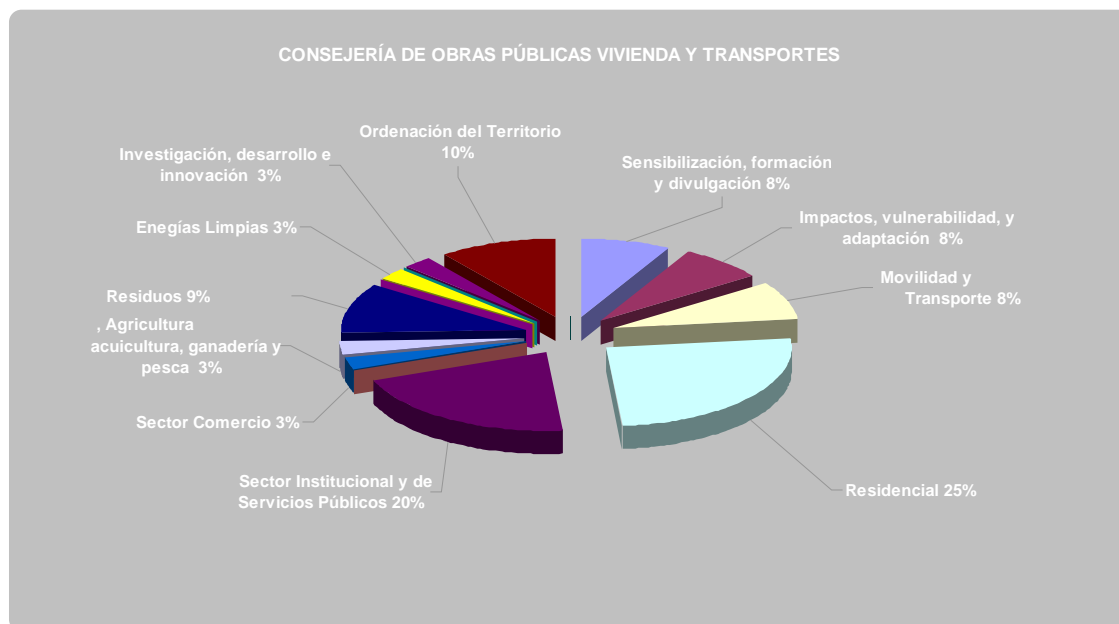
Figura 56. Porcentaje de participación de las Consejerías de la Comunidad Autónoma en la Estrategia.

Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio



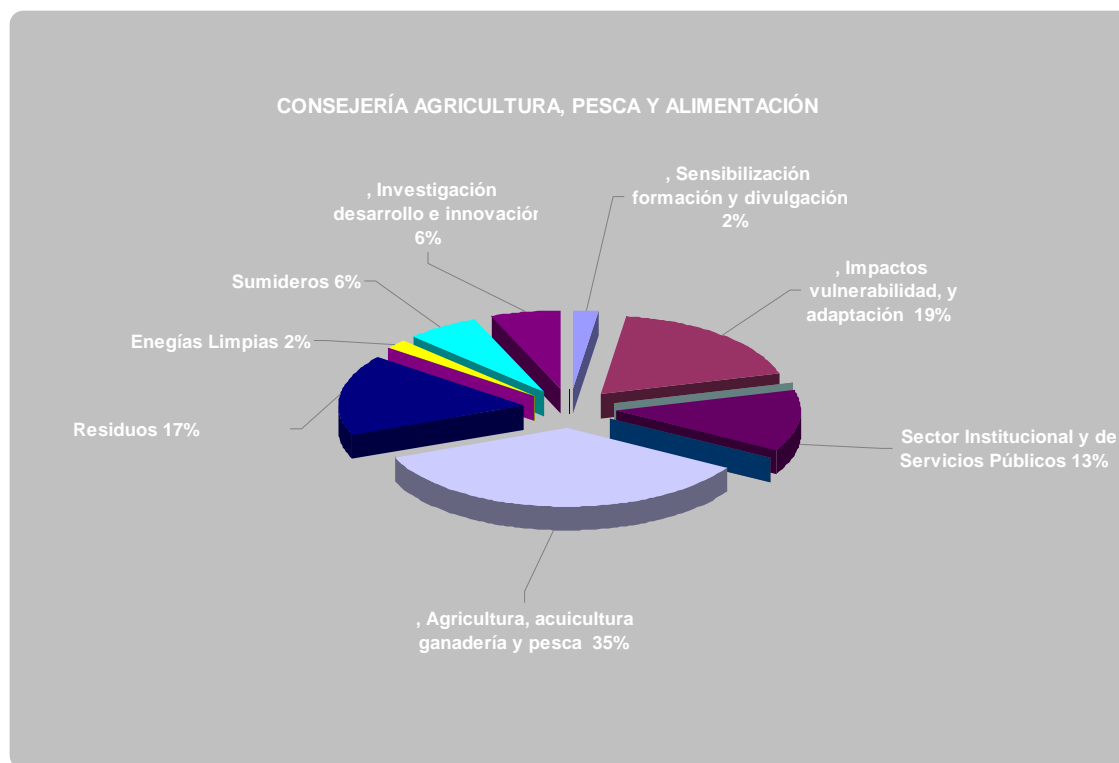
CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	15	11%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación	24	17%
3. Mitigación de gases de efecto invernadero		
Movilidad y Transporte	4	3%
Residencial	13	9%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	7	5%
Sector Turístico	1	1%
Sector Comercio	7	5%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca	10	7%
Residuos	16	12%
Industrial	7	5%
Energías Limpias	9	7%
Sumideros	5	4%
4. Investigación, desarrollo e innovación	10	7%
5. Medidas horizontales		
Ordenación del Territorio	6	4%
Mejores Técnicas	2	1%
Sistemas de Gestión Ambiental	2	1%
TOTAL	138	100%

Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transportes



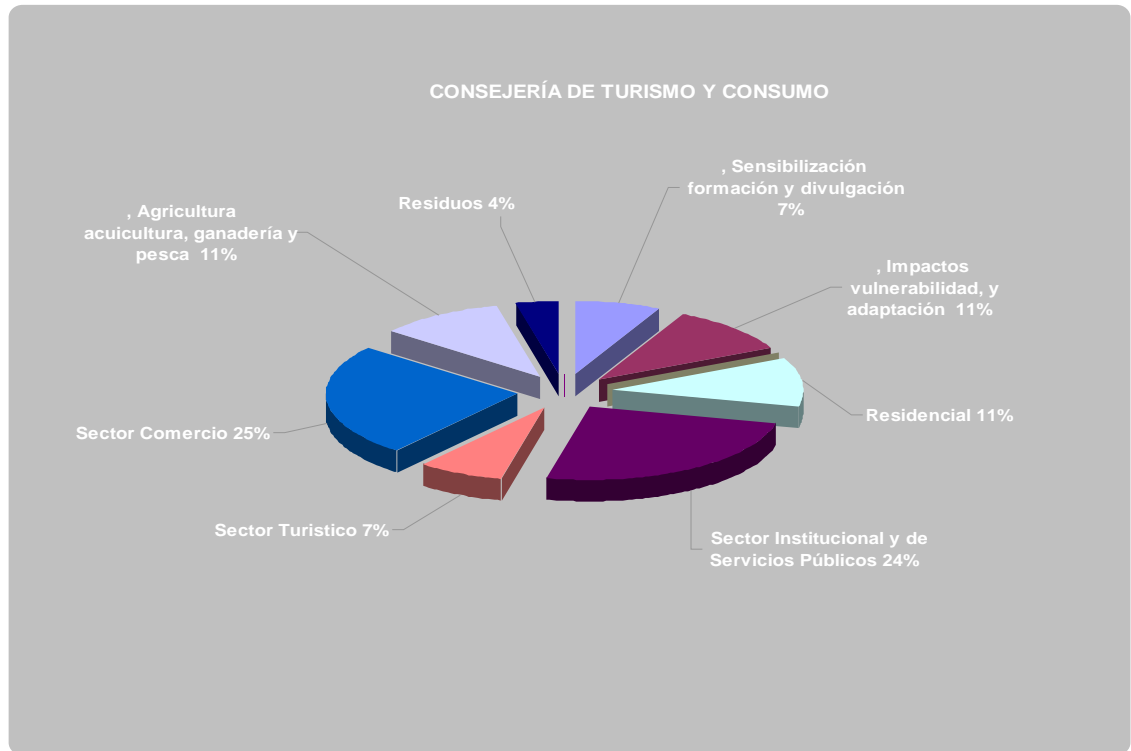
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS VIVIENDA Y TRANSPORTES		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	3	8%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación	3	8%
3. Mitigación de gases de efecto invernadero		
Movilidad y Transporte	3	8%
Residencial	10	26%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	8	21%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio	1	3%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca	1	3%
Residuos	4	10%
Industrial		0%
Energías Limpias	1	3%
Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación	1	3%
5. Medidas horizontales		
Ordenación del Territorio	4	10%
Mejores Técnicas		0%
Sistemas de Gestión Ambiental		0%
TOTAL	39	100%

Consejería de Agricultura y Agua



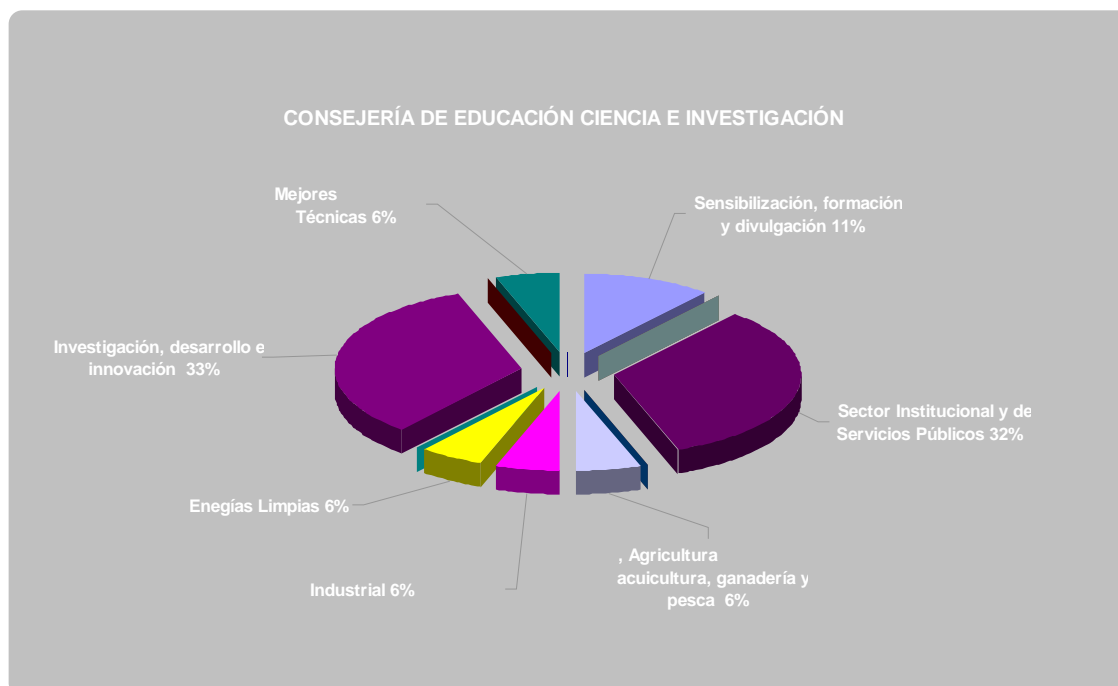
CONSEJERÍA AGRICULTURA Y AGUA		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	1	2%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación	9	19%
3. Mitigación		
Movilidad y Transporte Residencial		0%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	6	13%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio		0%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca	17	35%
Residuos Industrial	8	17%
Energías Limpias	1	2%
Sumideros	3	6%
4. Investigación, desarrollo e innovación	3	6%
5. Medidas Horizontales		
Ordenación del Territorio		0%
Mejores Técnicas		0%
Sistemas de Gestión Ambiental		0%
TOTAL	48	100%

Consejería de Turismo y Consumo



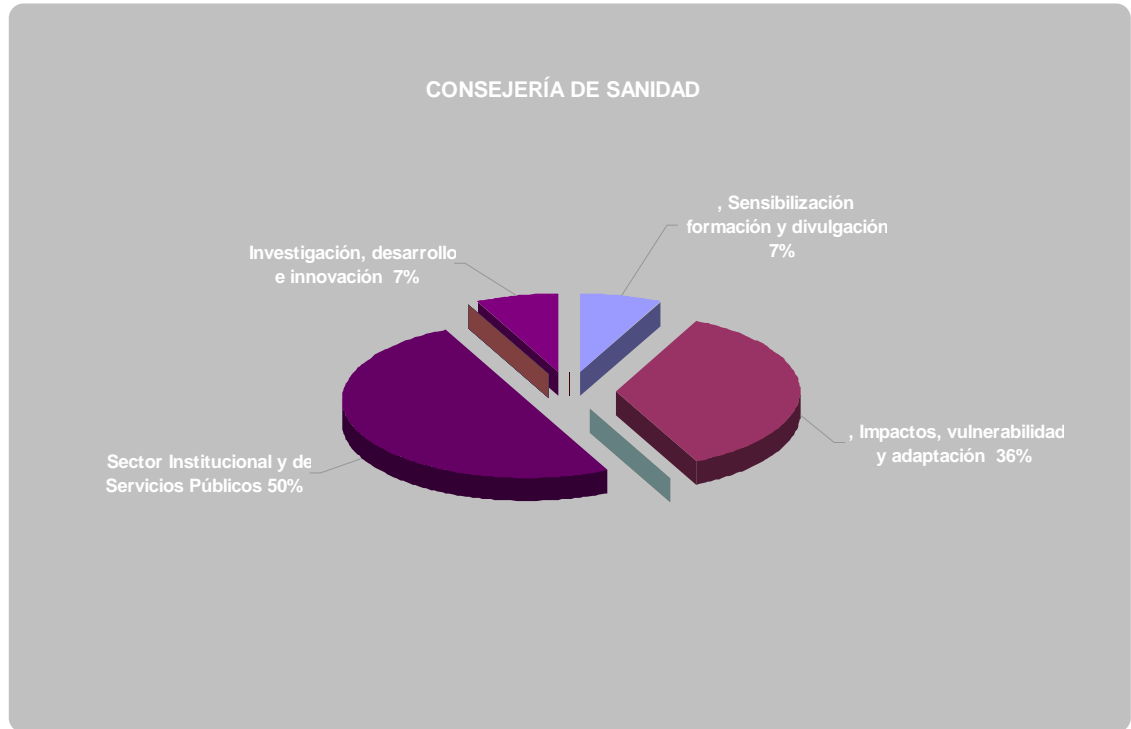
CONSEJERÍA DE TURISMO Y CONSUMO		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	2	7%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación	3	11%
3. Mitigación		
Movilidad y Transporte	3	0%
Residencial	7	11%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	2	25%
Sector Turístico	7	7%
Sector Comercio	3	25%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca	1	11%
Residuos		4%
Industrial		0%
Energías Limpias		0%
Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación		0%
5. Medidas Horizontales		0%
Ordenación del Territorio		0%
Mejores Técnicas		0%
Sistemas de Gestión Ambiental		100%
TOTAL	28	100%

Consejería de Educación, Ciencia e Investigación



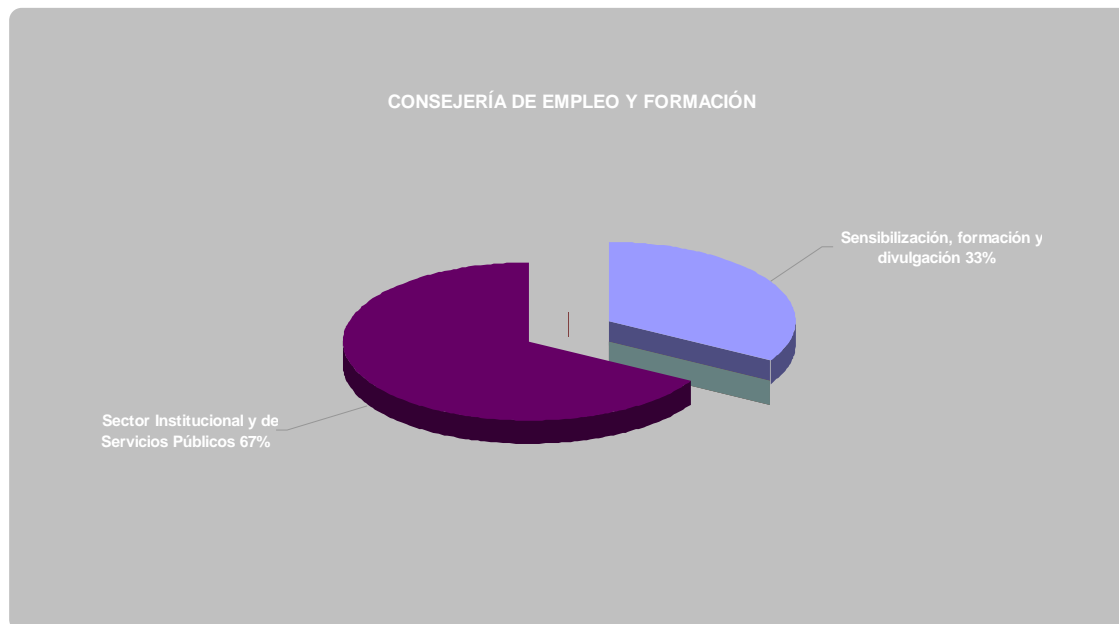
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN CIENCIA E INVESTIGACIÓN		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	2	11%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación		0%
3. Mitigación		
Movilidad y Transporte Residencial		0%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	6	33%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio		0%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca	1	6%
Residuos		0%
Industrial	1	6%
Energías Limpias	1	6%
Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación	6	33%
5. Medidas Horizontales		0%
Ordenación del Territorio		6%
Mejores Técnicas	2	0%
Sistemas de Gestión Ambiental		100%
TOTAL	18	100%

Consejería de Sanidad



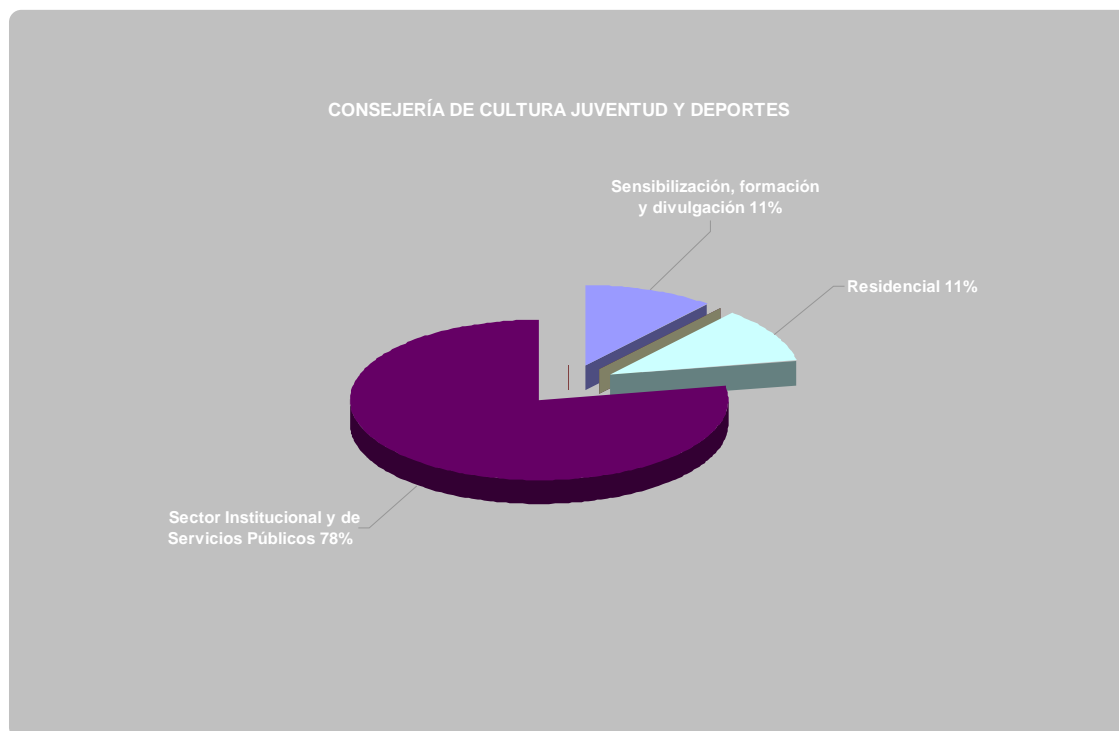
CONSEJERÍA DE SANIDAD		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	1	7%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación	5	36%
3. Mitigación		0%
Movilidad y Transporte Residencial		0%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	7	50%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio		0%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca		0%
Residuos		0%
Industrial		0%
Energías Limpias		0%
Sumideros		7%
4. Investigación, desarrollo e innovación	1	0%
5. Medidas Horizontales		0%
Ordenación del Territorio		0%
Mejores Técnicas		1
Sistemas de Gestión Ambiental		7%
TOTAL	14	100%

Consejería de Empleo y Formación



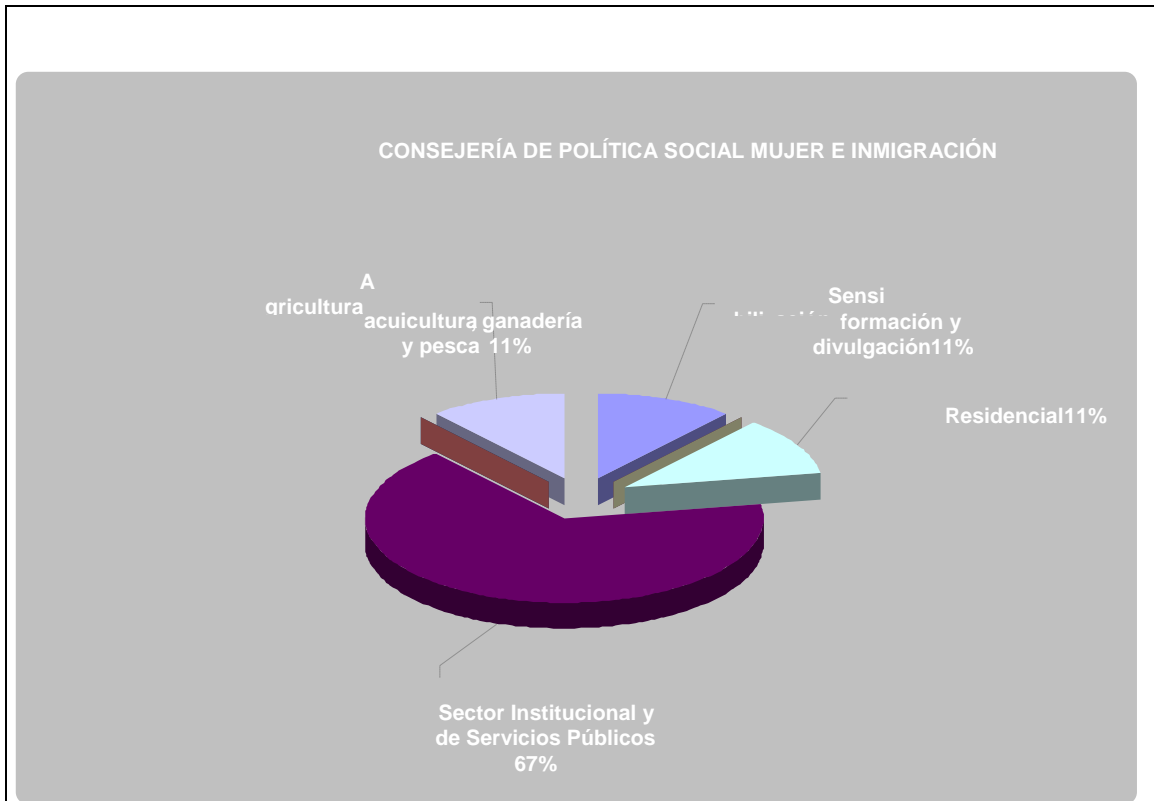
CONSEJERÍA DE EMPLEO Y FORMACIÓN		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	3	33%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación		0%
3. Mitigación		
Movilidad y Transporte		0%
Residencial		0%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	6	67%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio		0%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca		0%
Residuos		0%
Industrial		0%
Energías Limpias		0%
Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación		0%
5. Medidas Horizontales		
Ordenación del Territorio		0%
Mejores Técnicas		0%
Sistemas de Gestión Ambiental		0%
TOTAL	9	100%

Consejería de Cultura Juventud y Deportes



CONSEJERÍA DE CULTURA JUVENTUD Y DEPORTES		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	1	11%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación		0%
3. Mitigación		
Movilidad y Transporte		0%
Residencial	1	11%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	7	78%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio		0%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca		0%
Residuos		0%
Industrial		0%
Energías Limpias		0%
Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación		0%
5. Medidas Horizontales		
Ordenación del Territorio		0%
Mejores Técnicas		0%
Sistemas de Gestión Ambiental		0%
TOTAL	9	100%

Consejería de Política Social, Mujer e Inmigración

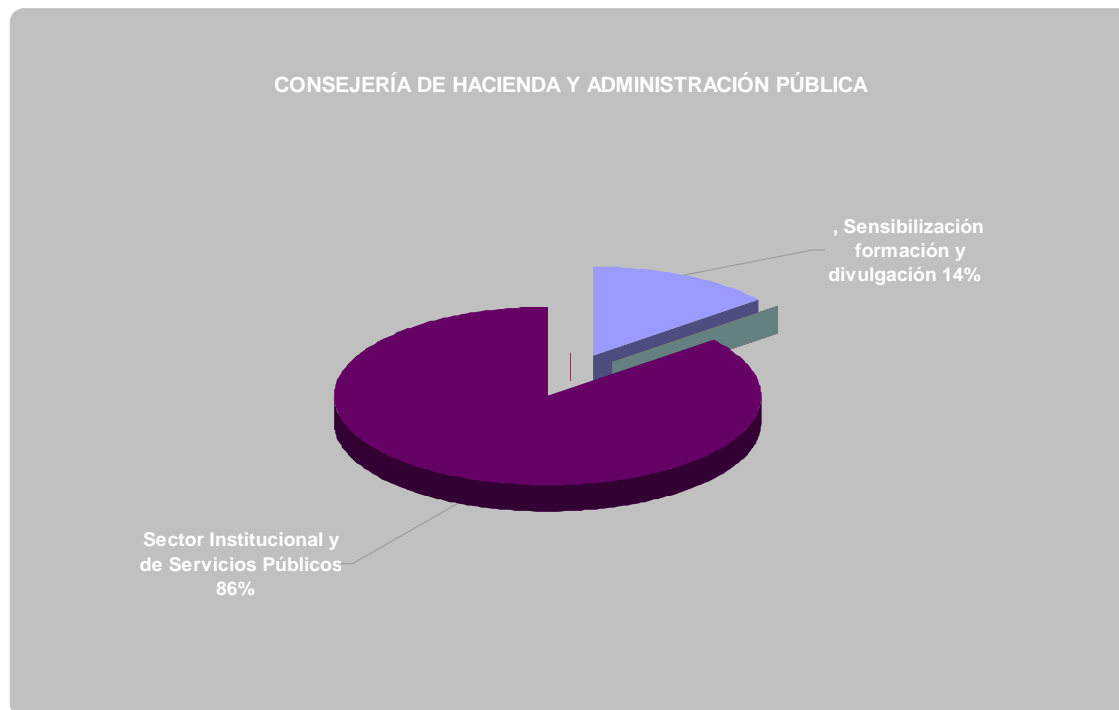


CONSEJERÍA DE POLÍTICA SOCIAL, MUJER E INMIGRACIÓN

ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	1	11%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación		0%
3. Mitigación		
Movilidad y Transporte		0%
Residencial	1	11%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	6	67%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio		0%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca	1	11%
Residuos		0%
Industrial		0%
Energías Limpias		0%
Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación		0%
5. Medidas Horizontales		
Ordenación del Territorio		0%
Mejores Técnicas		0%
Sistemas de Gestión Ambiental		0%

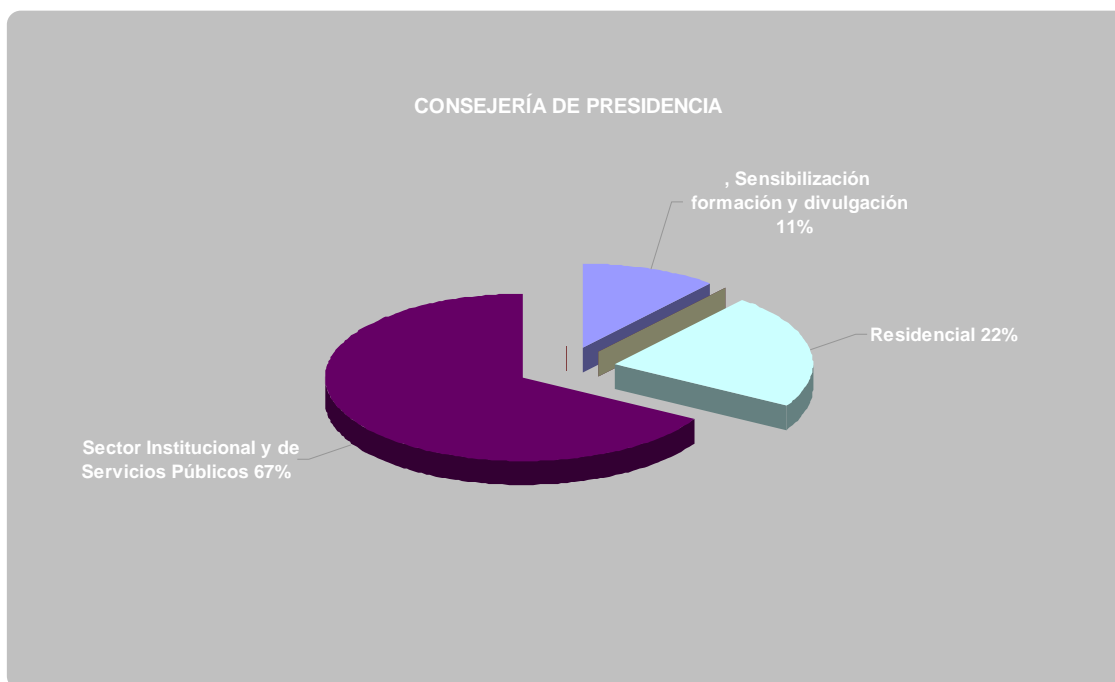
TOTAL 9 100%

Consejería de Hacienda y Administración Pública



CONSEJERÍA DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA			
ÁREAS DE ACTUACIÓN		nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación		2	11%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación			0%
3. Mitigación			
	Movilidad y Transporte Residencial		0%
	Sector Institucional y de Servicios Públicos	6	33%
	Sector Turístico		0%
	Sector Comercio		0%
	Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca	1	6%
	Residuos		0%
	Industrial	1	6%
	Energías Limpias	1	6%
	Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación		6	33%
5. Medidas Horizontales			
	Ordenación del Territorio		0%
	Mejores Técnicas	1	6%
	Sistemas de Gestión Ambiental		0%
TOTAL		18	100%

Consejería de Presidencia

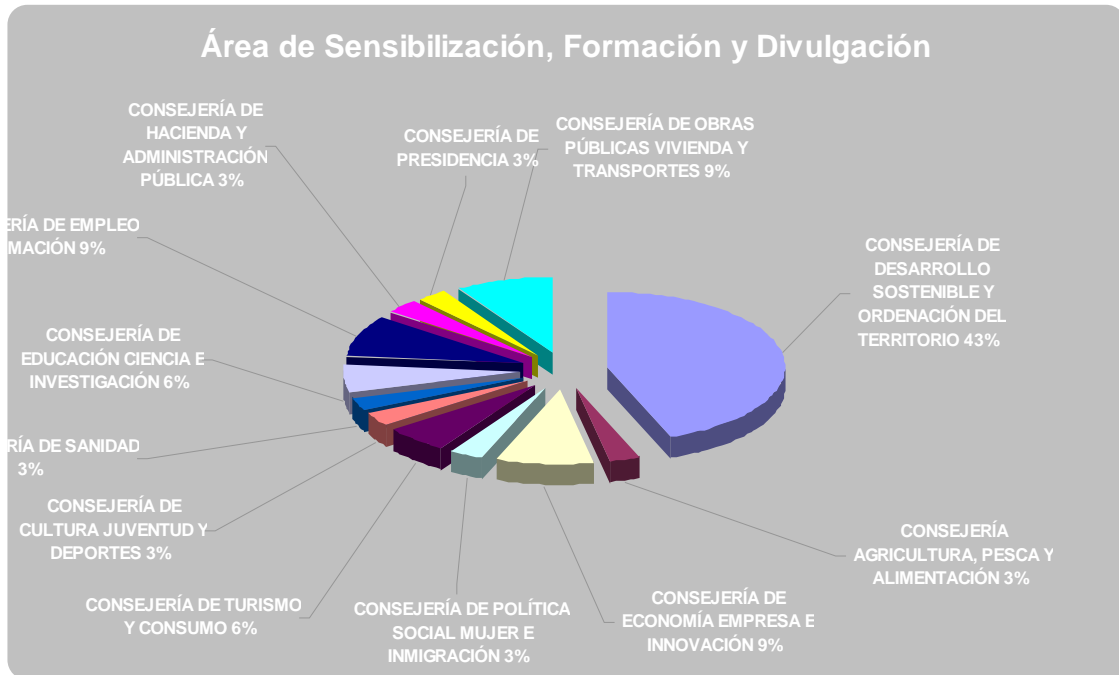


CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA		
ÁREAS DE ACTUACIÓN	nº Medidas	%
1. Sensibilización, formación y divulgación	1	11%
2. Impactos, vulnerabilidad, y adaptación		0%
3. Mitigación		
Movilidad y Transporte		0%
Residencial	2	22%
Sector Institucional y de Servicios Públicos	6	67%
Sector Turístico		0%
Sector Comercio		0%
Agricultura, acuicultura, ganadería y pesca		0%
Residuos		0%
Industrial		0%
Energías Limpias		0%
Sumideros		0%
4. Investigación, desarrollo e innovación		0%
5. Medidas Horizontales		
Ordenación del Territorio		0%
Mejores Técnicas		0%
Sistemas de Gestión Ambiental		0%
TOTAL	9	100%

PARTICIPACIÓN DE LAS CONSEJERÍAS POR ÁREAS DE ACTUACIÓN

	Sensibilización, formación divulgación Y	Impactos, vulnerabilidad, adaptación Y	Mitigación	Investigación, desarrollo e innovación	Medidas horizontales
CONSEJERÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	15	24	79	10	10
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA	1	9	35	3	
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA EMPRESA E INNOVACIÓN	3	1	53	1	1
CONSEJERÍA DE POLÍTICA SOCIAL MUJER E INMIGRACIÓN	1		8		
CONSEJERÍA DE TURISMO Y CONSUMO	2	3	23		
CONSEJERÍA DE CULTURA JUVENTUD Y DEPORTES	1		8		
CONSEJERÍA DE SANIDAD	1	5	7	1	
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN CIENCIA E INVESTIGACIÓN	2		9	6	1
CONSEJERÍA DE EMPLEO Y FORMACIÓN	3		6		
CONSEJERÍA DE HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	1		6		
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA	1		8		
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, VIVIENDA Y TRANSPORTES	3	3	28	1	4
TOTAL	34	45	270	22	16

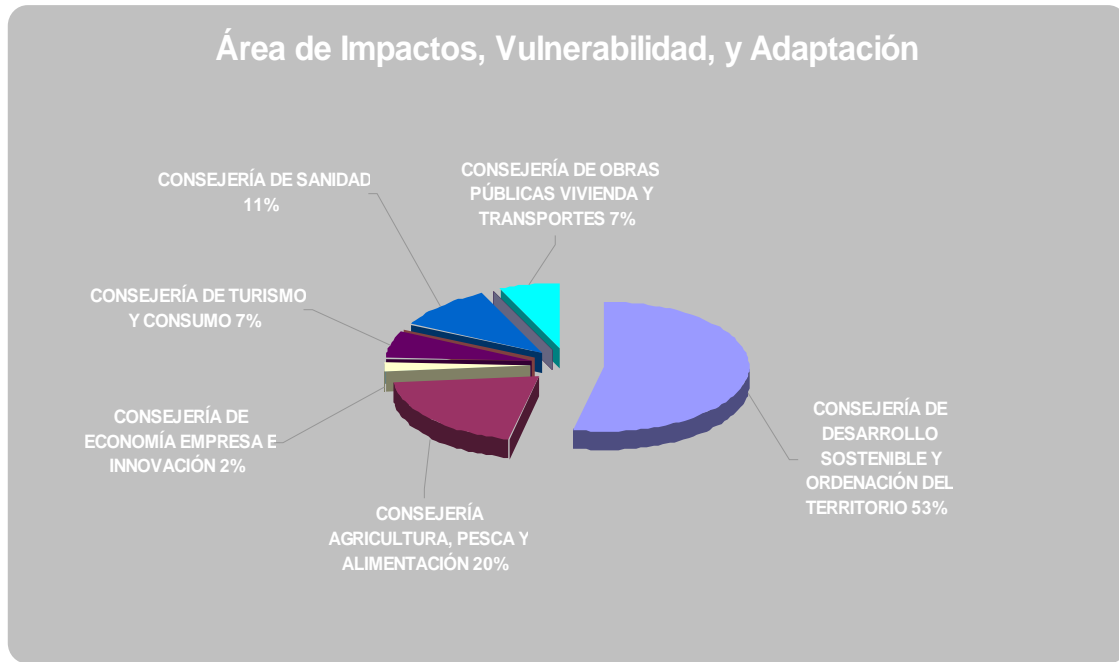
Área de Sensibilización, Formación y Divulgación



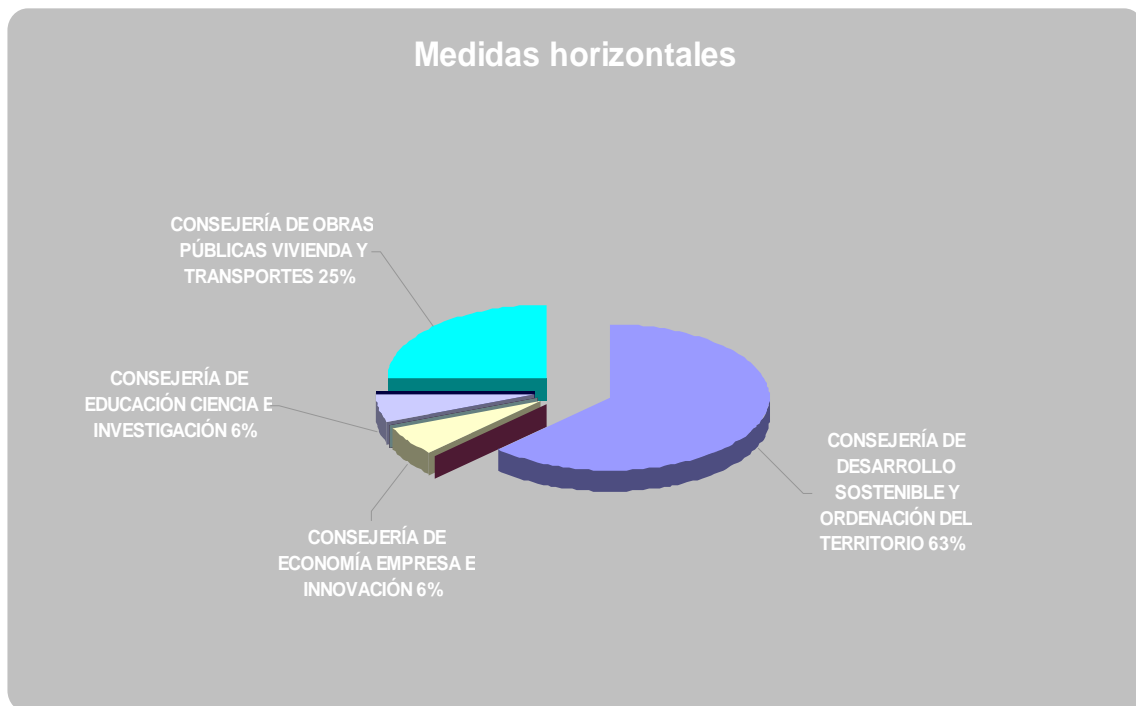
Área de Mitigación



Área de Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación



Medidas Horizontales



Área de Investigación, Desarrollo e Innovación



b. Organismos a los que se les ha enviado la ERMCC

- ◆ DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA
- ◆ CONSEJERÍAS Y DIRECCIONES GENERALES DE LA COMUNIDAD DE LA REGIÓN DE MURCIA
- ◆ ORGANISMOS AUTÓNOMOS
- ◆ COLEGIOS PROFESIONALES
- ◆ AYUNTAMIENTOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
- ◆ UNIVERSIDADES DE LA REGIÓN
- ◆ ONGS Y ASOCIACIONES ECOLOGISTAS DE LA REGIÓN
- ◆ FUNDACIÓN CLUSTER
- ◆ CENTROS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN DE LA REGIÓN DE MURCIA
- ◆ CENTROS TECNOLÓGICOS DE LA REGIÓN
- ◆ OTROS ORGANISMOS REALCIONADOS CON LA INVESTIGACIÓN

c. Relación de participantes a través del Buzón de Sugerencias en la ERMCC

- ◆ Dirección General de Industrias y Asociacionismo Agrario. Consejería de Agricultura y Agua.
- ◆ Dirección General de Regadíos y Desarrollo Rural. Consejería de Agricultura y Agua.
- ◆ Dirección General de Ganadería y Pesca. Consejería de Agricultura y Agua.
- ◆ Secretaría General de la Consejería de Agricultura y Agua.

- ◆ Dirección General de Transportes y Carreteras. Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transporte.
- ◆ Secretaría Autonómica de la Consejería de Cultura, Juventud y Deportes.
- ◆ Ente Público del Agua.
- ◆ Dirección General de Costas. Ministerio de Medio Ambiente.
- ◆ Instituto de Meteorología. Centro Meteorológico Territorial en Murcia.
- ◆ Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario. I.M.I.D.A.
- ◆ Fundación Cluster del Mar Menor.
- ◆ Consejo Económico y Social de la Región de Murcia.
- ◆ Centro Tecnológico de la Energía y el Medioambiente de la Región de Murcia.
- ◆ Sugerencias a título personal de
 - Juan Pablo Fernández Trujillo. Profesor de la UPCT
 - Emilio Trigueros Tornero

ANEXO IV. ABREVIATURAS UTILIZADAS

ECCEL: Estrategia Española de Cambio Climático y Energías Limpias.

ERMCC: Estrategia de la Región de Murcia frente al Cambio Climático.

GEI: Gases de efecto invernadero.

ANEXO V. CALENDARIO DE APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA
Los hitos relativos a la aplicación de la Estrategia son

Hitos	Fecha
Aprobación de la Estrategia en Consejo de Gobierno	
Plan de Seguimiento	