

CUARTA COMUNICACIÓN NACIONAL DE ESPAÑA

CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

CAPÍTULO SOBRE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PÚBLICO

EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DEL PÚBLICO

1 INTRODUCCIÓN

Para lograr una adecuada respuesta social a los retos planteados por el cambio climático es imprescindible contar con la adecuada sensibilización, educación y participación por parte de todos los sectores de la ciudadanía.

De acuerdo con una reciente encuesta realizada por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) los problemas relativos a la contaminación atmosférica y el cambio climático son considerados por los españoles como los dos problemas más importantes relacionados con el medio ambiente en el mundo (CIS, 2005).

Sin embargo, es innegable que el cambio climático es un fenómeno extraordinariamente complejo, cuya interpretación científica choca abiertamente con las percepciones cotidianas de los ciudadanos¹⁴. Diversos estudios demoscópicos realizados recientemente en nuestro país confirman que la comprensión ciudadana de aspectos clave relacionados con el cambio climático o el uso de la energía es deficiente, estando ampliamente extendidas diversas ideas erróneas¹⁵.

En España, los esfuerzos en materia de información, sensibilización, educación, y participación pública son compartidos por un amplio conjunto de instituciones públicas y privadas: Gobierno Central, Gobiernos regionales, Municipios, Organizaciones no Gubernamentales y medios de comunicación. El presente capítulo proporciona una panorámica de las iniciativas desarrolladas en este campo entre los años 2003 y 2005.

2 ACCESO A LA INFORMACIÓN

Los medios electrónicos se vienen configurando como la herramienta más versátil y práctica para facilitar el acceso a información completa y actualizada sobre cambio climático. En este sentido, hay que destacar la puesta en marcha del sitio en Internet de la Oficina Española de Cambio Climático (www.mma.es/oecc), que reúne información sobre aspectos legales y científicos, así como documentos divulgativos editados por la OECC.

En lo que toca a la información sobre los agentes que causan las emisiones de gases invernadero hay que destacar la puesta en marcha por el Ministerio de Medio Ambiente del **Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes**¹⁶ (www.eper-es.com), que permite el acceso público a los datos sobre las emisiones generadas al aire y al agua por las instalaciones industriales afectadas por la Ley, según los requisitos de la Decisión EPER, y siempre que se superen los umbrales de notificación establecidos en la misma¹⁷. Entre los contaminantes afectados, se incluyen los gases de efecto invernadero contemplados en el Protocolo de Kioto.

De igual modo, desde junio de 2005, ha entrado en funcionamiento el **Registro Nacional de Derechos de Emisión (RENADE)** (www.renade.es). La creación del Registro surge como respuesta a la exigencia de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad. Asimismo, el Registro Nacional se crea de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento (CE) 2216/2004, 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 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

¹⁴ Ver Heras, F. (2003). Conocer y actuar frente al cambio climático: obstáculos y vías para avanzar. Carpeta Informativa del CENEAM. La firma del mes, diciembre de 2003.

En Internet: www.mma.es/ceneam

¹⁵ Ver Moyano, E, y Jiménez, M. (2005). Los andaluces y el medio ambiente. Ecobarómetro de Andalucía. Ed. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

En Internet: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/ecobarometro/indecobar.html> y también VVAA (2004). Modelos energéticos para España: necesidades y calidad de vida. Fundación Alfonso Martín Escudero, Madrid, 559 págs.

¹⁶ Creado de acuerdo con la normativa Europea y la Ley 16/2002 de 1 de julio relativa a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

¹⁷ Estos umbrales son: CO₂ > 100 millones de kg / año, CH₄ > 100 kg / año, NO₂ > 10.000 kg / año, PFC > 100 kg / año, HFC > 100 kg / año, SF₆ > 50 kg / año (Anexo A1, Decisión EPER).

El Registro, creado por la Ley 1/2005¹⁸, de 9 de marzo, es accesible al público y está adscrito al Ministerio de Medio Ambiente. Se configura como una base de datos electrónica en la que constará quién dispone de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y en qué cuantía, y en la que se actualizarán de forma permanente todas las operaciones relativas a la expedición, titularidad, transmisión, transferencia, entrega, retirada y cancelación de estos derechos. El diseño y configuración del Registro son compatibles con lo exigido por el Protocolo de Kioto y, en consecuencia, admite las distintas unidades recogidas en dicho Protocolo, entre ellas, las provenientes de los mecanismos basados en proyectos, según lo establecido por la Directiva 2004/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004.

Por otro lado, desde su creación en el año 2001 y para facilitar el acceso a la información, la Oficina Española de Cambio Climático atiende, a través de una cuenta de correo electrónico, todas las solicitudes de información que, relacionadas con las competencias que tiene atribuidas, se le plantean. Desde el año 2003, este servicio de acceso público a la información ha atendido más de 2000 solicitudes.

Finalmente, y siguiendo una de las recomendaciones recogidas en la Decisión 11/CP.8 por la que se aprueba el Programa de Trabajo de Nueva Delhi para la aplicación del Artículo 6 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, se ha creado un Punto Focal sobre dicho Artículo 6¹⁹. El Punto Focal constituye, en España, un punto de referencia específico en materia informativa sobre las actividades de educación, sensibilización ciudadana y participación en materia de cambio climático.

3 DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

En el campo de la divulgación y la sensibilización pública se está desarrollando un conjunto diverso de iniciativas, entre ellas la producción de materiales divulgativos en formatos diversos o la puesta en marcha de nuevos programas de sensibilización para público general e instituciones.

Las Agencias regionales y locales de energía están jugando un papel esencial en la capacitación social para la mitigación del cambio climático, mediante la sensibilización pública, la difusión de las tecnologías ahorradoras y la promoción de las energías renovables. En la actualidad, existen en España un total de 30 Agencias Energéticas, la mayoría de ellas organizadas en EnerAgen, Asociación Española de Agencias de Gestión de la Energía. El Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, preside esta asociación y es, además, una de las instituciones más activas en el campo de la sensibilización. Los recursos y acciones desarrollados por este Instituto incluyen publicaciones (como la "guía de la energía"), materiales audiovisuales, páginas web divulgativas, exposiciones temáticas, campañas de comunicación y patrocinio de actuaciones ejemplarizantes.

Por su parte, las organizaciones no gubernamentales españolas muestran una creciente actividad en el campo de la sensibilización en materia de cambio climático. Las principales organizaciones de defensa ambiental vienen desarrollando actividades de información y sensibilización en la materia y cuentan con sitios específicos en sus páginas web dedicados a este tema. Las organizaciones sindicales también están desarrollando iniciativas en el campo de la divulgación y la sensibilización, dirigidas específicamente a los trabajadores.

En términos generales, se puede afirmar que se aprecia una tendencia a diversificar las acciones de divulgación y sensibilización en función de los destinatarios de dichas acciones.

Tabla 96: *Iniciativas para la promoción del ahorro de la eficiencia energética y de las energías renovables*

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Destinatarios	Principales iniciativas
Sector doméstico	Campañas publicitarias Guías prácticas
Sector empresarial	Ferias y jornadas técnicas Guías de buenas prácticas Proyectos demostrativos Asesoría especializada (Agencias de Energía)
Sector laboral	Campañas sindicales
Técnicos especializados	Cursos monográficos, masteres Titulaciones específicas

¹⁸ 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.

¹⁹ Ubicado en el Centro Nacional de Educación Ambiental; Correo E: pheras@oapn.mma.es

3.1 Algunas iniciativas

CLARITY (Climate Action Reaching and Teaching the Young)

El proyecto CLARITY constituye una de las iniciativas más originales en el campo de la divulgación. Tiene como objetivo la creación de un CD-ROM con recursos para la sensibilización y la educación en materia de cambio climático, orientados a jóvenes de 14-18 años, aunque también adaptables a otros públicos. El CD-ROM incluye una serie de carteles divulgativos autoeditables y permitirá a centros educativos, ayuntamientos, departamentos de educación y medio ambiente, agencias locales de energía, etc. Elaborar, a un bajo coste, su propia exposición y organizar eventos en relación con el cambio climático.

Se trata de un proyecto financiado por la Unión Europea y coordinado por "Alianza por el Clima" (Alemania). Participan también equipos de Italia, España y Eslovenia. Se ha producido una versión genérica en inglés y, posteriormente, versiones en español, italiano y esloveno, adaptadas a los respectivos territorios. Por parte española trabaja en este proyecto el Centro Nacional de Educación Ambiental (OAPN-Ministerio de Medio Ambiente), bajo la supervisión de la Oficina Española de Cambio Climático.

Programa "Cambio climático: actúa con energía" (<http://www.actuaconenergia.org>)

Programa de educación ambiental promovido por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón que vincula aspectos energéticos y medioambientales. El programa pretende: sensibilizar a la sociedad aragonesa sobre la problemática del cambio climático, dar a conocer y promocionar las iniciativas que se están llevando actualmente en Aragón para paliar el cambio climático y crear un foro de debate y encuentro en el que participen todas las entidades y sectores aragoneses que, como productores y usuarios de energía o involucrados en acciones de educación ambiental, puedan contribuir a un uso eficiente y racional de la energía.

CeroCO2: iniciativa para el cuidado del clima (www.ceroco2.org/)

CeroCO2, es una iniciativa promovida por la Fundación Ecología y Desarrollo y dirigida a empresas, administraciones, organizaciones no lucrativas e individuos orientada a ofrecer herramientas prácticas para combatir el cambio climático a través de acciones concretas de contabilización, reducción y compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Subvenciones a ONGs: El Ministerio de Medio Ambiente ha abierto una convocatoria de subvenciones para la realización de campañas de sensibilización para la prevención de la contaminación y del cambio climático²⁰. El presupuesto de estas subvenciones es de 1.750.000 € para 2005, financiándose al 100%:

- Programas de comunicación orientados a difundir información y fomentar la sensibilización ciudadana sobre el cambio climático
- Campañas de promoción del transporte público, movilidad urbana, consumo responsable y prevención de incendios forestales
- Foros / seminarios / jornadas / exposiciones para establecer canales que favorezcan la promoción, colaboración y el intercambio de experiencias relativas a cambio climático
- Campos de trabajo y formación sobre cambio climático
- Cursos de formación sobre cambio climático dirigidos a distintos colectivos
- Creación de materiales susceptibles de ser utilizados en demostraciones o exposiciones
- Diseño y realización de talleres de puesta en práctica de comportamientos relativos al uso adecuado de los recursos naturales
- Campañas de protección y refuerzo de los recursos forestales como sumideros de carbono

²⁰ Ver convocatoria en BOE, 4 de mayo de 2005.

La Tabla 97 resume las organizaciones y campañas subvencionadas en el citado año:

Tabla 97: Organizaciones y actividades subvencionadas en 2005

Beneficiario	Programa / actividad	Ayuda concedida
Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG)	Cambia de Hábitos. No de clima	334.743,45
Ecologistas en Acción (CODA)	Cambio Climático: Qué es y qué se puede hacer	125.771,33
Asociación para la Defensa de la Naturaleza (WWF/ADENA)	Campaña Pública de Cambio Climático: Salva el clima	107.018,16
GUELAYA-Ecologistas en Acción Melilla.	Melilla sostenible	13.690,00
Movimiento por la Paz, el Desarme y la Libertad.	Ciudadanos contra el Cambio Climático	35.450,00
Asociación Agrupación de Desarrollo Los Molinos (Ad. Los Molinos)	Prevención y minimización de los RSU "El Medio Ambiente en tus manos"	61.331,36
Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos	Nuestro clima es cosa de todos	19.272,00
Fundación Ecología y Desarrollo	E-CO2	69.048,60
Asociación Nacional de Empresas Forestales	La importancia de los bosques como sumideros de carbono	252.827,00
Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife).	Las aves como indicadoras de cambio climático	63.885,00
Unión de Asociaciones Familiares	Prevención de residuos y ahorro energético	192.212,50
Confederación de Organizaciones de Selvicultores de España	Los bosques como sumideros de carbono	65.000,00
Amigos de la Tierra	Educación Ambiental para pequeños negocios turísticos	36.369,92
Fundación Vida Sostenible	Toma los mandos de la energía... y llévala hacia la sostenibilidad	65.100,00
Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)	Clima y trabajadores	149.464,81

Aulas virtuales en Internet

En el último trienio se ha incrementado el número de sitios en Internet que proporcionan información y recursos multimedia para la educación frente al cambio climático. Entre las páginas desarrolladas en España podemos se pueden citar los siguientes ejemplos:

Viaje a través de las energías (IDAE) <http://www.idae.es>

Web educativa sobre el uso racional de la energía y las energías renovables. Contiene animaciones, videos, esquemas, documentos, foros y test sobre el uso racional de la energía.

Aula didáctica del Ente Vasco de la Energía (EVE) http://www.eve.es/index_hc.asp

Esta página web nos permite descubrir los secretos de la energía y nos sensibiliza para un uso responsable. Resulta especialmente interesante el apartado "¿Cómo funciona?" donde podemos encontrar presentaciones animadas que explican cómo funciona un aerogenerador, una central de ciclo combinado o una hidroeléctrica, por ejemplo.

4 FORMACIÓN

Por la importancia y globalidad del problema ambiental que representa, el cambio climático es tema central de numerosos Cursos, Seminarios, Encuentros, Conferencias, Jornadas, Foros de Discusión y Talleres prácticos que se organizan tanto desde las diferentes Administraciones Públicas, como desde Asociaciones, Fundaciones, ONG's e instituciones de carácter privado.

En la práctica y, desde la publicación del Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, se ha producido un incremento singular en el número y en la tipología de convocatorias formativas relacionadas con el cambio climático, su mitigación y la adaptación a los efectos adversos.

A título de ejemplo, se puede mencionar el Programa de Formación del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) en materia de cambio climático que incluye diversos cursos monográficos sobre principios de conversión d energía eólica, energía solar fotovoltaica, energía solar en la edificación y la biomasa como recurso energético.

El CIEMAT (<http://www.ciemat.es/>) ha impulsado, en los últimos años, el programa de cursos internacionales, especialmente en las áreas geográficas de América Latina, el Este de Europa y Asia, en colaboración con organismos nacionales e internacionales, destacando la participación en diferentes programas europeos de formación de postgrado en el ámbito energético.

En este contexto y a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), el CIEMAT ha realizado actividades de formación para grupos de países asiáticos y africanos y un programa especial de cooperación con China en el campo de la formación en energías renovables.

Finalmente, y en el marco de la colaboración entre el CIEMAT y el Centro de Educación a Distancia para el Desarrollo Económico y Tecnológico, nodo español de la red del Banco Mundial para la transferencia de conocimientos y el intercambio de experiencias con países de Latinoamérica, se ha impartido un curso "on line" sobre energías renovables.

5 EDUCACIÓN FORMAL

5.1 El cambio climático, el ahorro energético y las energías renovables en el currículo educativo español

En España el sistema educativo formal se encuentra descentralizado, de forma que las diferentes Comunidades Autónomas tienen competencias educativas. Los propios centros educativos cuentan con un amplio margen de discrecionalidad para el tratamiento educativo de cuestiones de interés social y ambiental. La educación ambiental es considerada un elemento transversal, que debe tratarse en diferentes asignaturas. Además, en educación primaria, los temas relacionados con la energía se tratan de forma específica en el área de ciencias, geografía e historia. En educación secundaria (12-16 años) y en bachillerato (16-18 años) los temas relativos a la energía se tratan en diversas asignaturas "clásicas" como ciencias de la naturaleza, biología y geología y física y química. Además, existen diversas asignaturas optativas directamente relacionadas con el medio ambiente en las que se incluyen aspectos relacionados con la energía y el medio ambiente, tales como "Ecología" (3º ESO), "Energías renovables y medio ambiente" (3º y 4º de ESO) y "Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente" (2º bachillerato).

En el campo de la formación profesional hay algunos títulos (establecidos por el Ministerio de Educación y Cultura) que contemplan la capacitación en el uso de energías renovables, tecnologías energéticamente eficientes o en la conservación y explotación racional de las masas forestales.

5.1.1 PROGRAMAS DE APOYO AL SISTEMA EDUCATIVO. EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

El conjunto de iniciativas emprendidas en los últimos años para facilitar el tratamiento de las cuestiones relativas al cambio climático en la educación primaria y secundaria es aún limitado, aunque el conjunto de programas en marcha aumenta progresivamente. A modo de ejemplo, reseñaremos un conjunto de programas, que representan a distintos tipos de promotores activos en este campo: gobiernos regionales, ayuntamientos, ONGs y sector privado.

Programa "STOP al CO2"

Programa promovido por el Ayuntamiento de Zaragoza²¹ y dirigido a los centros educativos de la ciudad (primaria, secundaria y bachillerato). Los centros que deciden participar en el programa realizan un diagnóstico de sus instalaciones y la forma en que se utilizan, revisando sus consumos energéticos con el fin de reducirlos. Paralelamente, realizan una serie de actividades complementarias orientadas a conocer mejor el problema del cambio climático y las iniciativas que pueden desarrollarse para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Programa "transporte y movilidad sostenible"

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona²², dentro de su programa de educación ambiental para la sostenibilidad, ha desarrollado una oferta para trabajar el tema de la movilidad sostenible en primaria y secundaria. Para ello ha editado guías para el profesorado, cuadernos de trabajo para alumnos, carpetas de documentación sobre movilidad sostenible y ofrece a los grupos escolares salidas de trabajo para reconocer sobre el terreno aspectos tales como la ocupación del espacio en las calles o las prácticas de movilidad sostenible.

Otros programas municipales tratan de promover la movilidad no motorizada de los escolares a través de caminos seguros (por ejemplo, programa "Eskolara Bicitetaz" del Ayuntamiento de Zarautz o programa "Camí Amic" del Ayuntamiento de Barcelona) como una vía para ligar el conocimiento y la práctica cotidiana.

²¹ www.zaragoza.es

²² www.mcp.es

Programa "solarizate" (www.solarizate.org)

Se trata de una iniciativa conjunta de Greenpeace y el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE), orientada a promover el uso de la energía solar en los centros escolares españoles. Los centros educativos seleccionados son equipados con equipos fotovoltaicos y también cuentan con materiales educativos sobre energías renovables. El convenio inicial firmado en 2002 entre Greenpeace e IDAE afecta a 52 escuelas y ha sido ampliado recientemente para llegar a 102 nuevos centros públicos.

Proyecto de medio ambiente berde-berdea (<http://www.berde-berdea.net>)

El proyecto educativo "berde-berdea", promovido por la Obra Social de Caja Guipúzcoa San Sebastián, se inició en 2004 y en él participan ya 24 centros educativos del País Vasco. El objetivo es "impulsar la formación y participación de los jóvenes a favor del medio ambiente". Uno de los cinco temas que trata es el cambio climático. Cuenta con una web de acceso libre en la que se puede visualizar una atractiva película de animación sobre el cambio climático. También incluye un material para el profesor y un cuaderno para el alumno en formato pdf junto con otros materiales complementarios.

Espere (www.espere.net)

"Espere" es una actualizada enciclopedia sobre el clima disponible a través de Internet. Está dirigida a alumnos de secundaria y bachillerato pero también es útil para cualquier persona que desee ampliar sus conocimientos sobre clima y cambio climático. Los materiales divulgativos se complementan con propuestas de actividades.

5.1.2 EQUIPAMIENTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con los datos recopilados, en el año 2005, por el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), en España hay 675 equipamientos para la educación ambiental. Un cierto número de estos equipamientos dedican una atención privilegiada a cuestiones relativas al uso responsable de la energía, las energías renovables y el cambio climático. Algunos de estos equipamientos cuentan con programas específicos para facilitar el desarrollo de actividades prácticas con escolares. Entre ellos citaremos:

Parque Eólico Sotavento (<http://www.sotaventogalicia.com>)

El Parque Eólico Sotavento, situado en Lugo, constituye un ejemplo excelente de cómo una instalación de energías renovables puede ponerse al servicio de la educación y de la sensibilización pública. La página de este parque eólico presenta los objetivos, contenidos, metodología y actividades de sus programas educativos. También contiene información sobre las instalaciones y recursos con que cuentan.

Centro Medioambiental y de Energía Solar "Fuente de Columbares" (<http://www.fuentecolumbares.com>)

Este equipamiento educativo, situado en Murcia, ofrece un programa sobre "cambio climático y energías renovables" a los grupos escolares de educación primaria, secundaria y bachillerato. El centro, que se abastece al 100% de energías renovables, cuenta con una presentación sobre el cambio climático y un amplio conjunto de ingenios solares y eólicos, así como pilas de hidrógeno, que permiten conocer los principios de funcionamiento y las posibilidades y ventajas de estas energías.

Aula de energías renovables de Aibar

El aula, situada en Navarra, organiza talleres experimentales en torno a la energía y visitas guiadas a centrales de energías renovables de la comarca (planta de biomasa, parques eólicos, minicentrales hidroeléctricas e instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas). Cuenta con una exposición permanente sobre energías renovables.

As Corcerizas (<http://www.ascorcerizas.com>)

"As Corcerizas" es un centro de educación ambiental especializado en temas de bioconstrucción y energías renovables. Gestionado por la asociación Amigos de la Tierra y situado en la provincia de Lugo, ofrece un amplio programa de actividades dirigidas a centros escolares.

Existen también equipamientos localizados en entornos urbanos que dedican una atención especial a cuestiones energéticas, entre los que podemos citar el Centro de Recursos Barcelona Sostenible (<http://www.bcn.es/agenda21/crbs/>) y el Centro de Recursos Ambientales de Navarra (<http://www.crana.org>).

5.2 Enseñanza universitaria

Distintas carreras universitarias de carácter técnico²³ ofrecen asignaturas, obligatorias u opcionales, sobre ahorro y eficiencia energética, energías renovables, transporte sostenible, etc. Por su parte, hay estudios universitarios²⁴ que ofrecen asignaturas de educación ambiental, cuyos contenidos incluyen metodologías para la sensibilización, comunicación y educación en relación con la problemática ambiental.

De igual modo, en el trienio 2003-2005 se ha ampliado, en España, la oferta de másteres dedicados a temas de eficiencia energética, energías renovables y tecnologías frente al cambio climático (Tabla 98). También hay una oferta variada de cursos de postgrado y monográficos que se organizan desde las universidades y desde otras instituciones de enseñanza especializada.

Tabla 98: Máster y Cursos Superiores sobre eficiencia energética y energías renovables organizados en España (2003-2005)

Máster	Curso	Horas	Organizador
Máster Europeo en Energías Renovables	2005/2006	950	Fundación Circe y Univ. Zaragoza http://circe.cps.unizar.es/masters
Máster en Ecoeficiencia, alternativas energéticas y reducción de emisiones	2005/2006	550	Fundación Circe y Univ. Zaragoza http://circe.cps.unizar.es/masters
Máster en Mercados Energéticos	2005/2006		Fundación Circe y Univ. Zaragoza http://circe.cps.unizar.es/masters
Postgrado en Reducción, Captura, Almacenamiento y Trading de emisiones	2005/2006		Fundación Circe y Univ. Zaragoza http://circe.cps.unizar.es/masters
Máster en Energías Alternativas	2005/2006	500	IUSC, Centro de Estudios Superiores www.iusc.es/programas/programa.asp?proqid=537
Máster en Tecnologías para la Eficiencia Energética y el Cambio Climático	2005/2006		Inst. Universitario de Ciencias Ambientales www.ucm.es/info/iuca/MasterNuevo.htm
Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética	2004/2005		Univ. Castilla la Mancha www.idr-ab.uclm.es/idr/eerr/index.htm
Máster en Mercados Energéticos	2004/2005		Fundación Circe y Univ. Zaragoza www.unizar.es
Máster Europeo en Energías Renovables	2004/2005	950	Fundación Circe y Univ. Zaragoza www.unizar.es
Máster en Ecoeficiencia, Ahorro Energético y Energías Renovables	2004/2005	505	Fundación Circe y Univ. Zaragoza www.unizar.es
III Máster Course sobre Gestión y Financiación de Proyectos Energéticos	2004		IIR España www.iir.es
Máster en Gestión de Energías Alternativas	2003/2004	500	IUSC, Centro de Estudios Superiores www.iusc.es/distancia/ma_09.htm
Máster en Energías Renovables y Mercado Energético	2003/2004		EOI-Escuela de Organización Industrial www.eoi.es
Máster en Energías Renovables y Mercado Energético	2004/2005		EOI-Escuela de Organización Industrial www.eoi.es
Máster en Energías Renovables	2003/2004		IUSC-Barcelona www.iusc.es/cursos/pma_103
Máster en Mercados Energéticos: Tecnologías, Legislación y Gestión	2003/2004		Fundación Circe y Univ. Zaragoza www.unizar.es
Máster Europeo en Energías Renovables	2003/2004	950	Fundación Circe y Univ. Zaragoza www.unizar.es
Máster en Ecoeficiencia, Ahorro Energético y Ecología Industrial	2003/2004	505	Fundación Circe y Univ. Zaragoza www.unizar.es
Máster en Energía para un Desarrollo Sostenible		480	Cátedra UNESCO en Tecnología, Desarrollo Sostenible Desequilibrios y Cambio Global de la UPB y Fundac. Politécnica de Cataluña www.catunesco.upc.es
Curso Superior de Especialización en Aplicación de las Energías Renovables	2003	300	FUNIBER www.funiber.org
II Máster Course sobre Gestión y Financiación de Proyectos Energéticos	2003		IIR España www.iir.es

²³ Entre ellas las de ingenieros aeronáuticos, ingenieros de caminos, canales y puertos, ingenieros industriales, de telecomunicaciones, agrónomos y de minas.

²⁴ Entre ellos ciencias de la educación, ciencias ambientales y ciencias biológicas.

5.2.1 CÁTEDRAS UNIVERSITARIAS

Diversas universidades españolas cuentan con cátedras específicas dedicadas al ahorro energético y las energías renovables. Desde estas cátedras se organizan actividades formativas y de investigación. Algunas de estas cátedras cuentan con sitios en Internet en los que se facilita información actualizada sobre sus actividades:

Universidad de León. Cátedra de energías renovables

<http://www.unileon.es/index.php?elementoID=1165>

Universidad de Valladolid. Cátedra de energías renovables

<http://www.eis.uva.es/energias-renovables/>

Universidad Pública de Navarra. Cátedra EHN de energías renovables

http://www.unavarra.es/organiza/catedra_EHN.htm

Universidad Pontificia de Comillas. Cátedra Rafael Mariño de Nuevas tecnologías energéticas

<http://www.upco.es/catedras/crm/links.html>

5.3 Formación Profesional Ocupacional

En el campo de la formación profesional ocupacional (dirigida a la capacitación de trabajadores desempleados para facilitar su inserción laboral) el Instituto Nacional de Empleo y las Comunidades Autónomas con competencias en la materia desarrollan iniciativas orientadas a procurar nuevas cualificaciones relacionadas con las energías renovables y el medio ambiente.

En este sentido, y entre los programas desarrollados por escuelas taller, casas de oficios y talleres de empleo, hay definida un área profesional de energías renovables, de la que forma parte la especialidad "Instalación de equipos de energías renovables". Así mismo, en el área profesional "Limpieza, tratamiento y eliminación de residuos", se contempla la especialidad "reciclaje y tratamiento de residuos".

Finalmente, citaremos que, en el sector privado, existe también una oferta formativa notable en el campo de la instalación de equipos de energías renovables.

6 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

6.1 Participación pública en las políticas nacionales sobre cambio climático

El **Consejo Nacional del Clima**²⁵, adscrito al Ministerio de Medio Ambiente, reúne a distintos departamentos de la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas, la Federación Española de Municipios y Provincias, representantes del ámbito de la investigación, los agentes sociales y las organizaciones no gubernamentales. El Consejo Nacional del Clima, tiene encomendadas las siguientes funciones en materia de lucha contra el cambio climático:

- 1) Elaborar y elevar al Gobierno para su aprobación la "Estrategia española de lucha frente al cambio climático".
- 2) Realizar el seguimiento y evaluación de la "Estrategia española de lucha frente al cambio climático", recabando para ello la información necesaria de los órganos competentes.
- 3) Elaborar propuestas y recomendaciones para definir políticas y medidas de lucha frente al cambio climático en los ámbitos de la ciencia del cambio climático, impactos y estrategias de adaptación y estrategias de limitación de emisiones de gases de efecto invernadero.

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

- 1) El seguimiento del cambio climático y adaptación a sus efectos.
- 2) La prevención y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- 3) El fomento de la capacidad de absorción de carbono por las formaciones vegetales.
- 4) Teniendo en cuenta los criterios que establezca el Consejo Nacional del Clima, el establecimiento de las líneas generales de actuación de la Autoridad Nacional Designada por España y de los criterios para la aprobación de los informes preceptivos sobre la participación voluntaria en los proyectos de desarrollo limpio y de aplicación conjunta del Protocolo de Kioto.
- 5) El impulso de programas y actuaciones que fomenten la reducción de emisiones en los sectores y actividades no incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005.

La Comisión está presidida por el Secretario General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático y estará formada por cinco vocales, en representación de la Administración General del Estado, un vocal designado por cada Comunidad Autónoma, un vocal designado por

²⁵ Regulado por el Real Decreto 1188/2001

cada una de las Ciudades de Ceuta y Melilla y un vocal en representación de las entidades locales.

El **Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión 2005-2007**, constituye un ejemplo de iniciativa gubernamental desarrollada con un amplio proceso de información y participación pública. Durante el segundo semestre de 2003 y primer semestre de 2004 diversos grupos preparatorios interministeriales recabaron información de los sectores afectados para su análisis. En el último trimestre de 2003 y primer semestre de 2004 se realizaron consultas a los sectores y agentes implicados.

La elaboración definitiva del Plan estuvo a cargo del **Grupo Interministerial de Cambio Climático (GICC)**, constituido en mayo de 2004²⁶. El GICC, una vez revisada toda la labor preparatoria citada, realizó un borrador tomando en consideración las indicaciones de operadores, departamentos competentes y grupos afectados.

En junio de 2004 se presentó el acuerdo básico y los criterios de elaboración del plan a medios informativos, sectores implicados, sindicatos, empresas y ONGs. Y a partir del 8 de julio, el borrador de propuesta fue publicado en la web del Ministerio de Medio Ambiente. Así mismo se publicó el anuncio correspondiente del periodo de información pública en el BOE. Paralelamente, el texto del borrador fue remitido a las asociaciones empresariales de los sectores incluidos en el ámbito de aplicación de la norma, a las Comunidades Autónomas, Federación Española de Municipios y Provincias y principales ONGs, sindicatos y organizaciones de consumidores. El texto fue informado, como es preceptivo, por el Consejo de Estado y por el Consejo Económico y Social y, previamente, fue presentado ante el Consejo Asesor de Medio Ambiente, la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente e Industria y al Consejo Nacional del Clima. A partir de ese momento se realizaron consultas con sectores afectados, ONGs, sindicatos y Comunidades Autónomas.

Durante el trámite de información pública se recibieron unas 300 alegaciones, la mayoría solicitudes de corrección del listado de instalaciones y la Oficina Española de Cambio Climático atendió más de 600 solicitudes de información relacionadas con el PNA. Finalmente, tras las últimas modificaciones, el Plan fue aprobado y publicado en el BOE, con un amplio consenso social en septiembre de 2004²⁷.

6.2 Participación pública en las políticas regionales sobre cambio climático

Los gobiernos regionales cuentan con sus fórmulas específicas para encauzar la participación pública en las políticas sobre cambio climático. Una de las experiencias más interesantes es la desarrollada por el Gobierno de Navarra a través del foro "Sumando energías"²⁸.

El Centro de Recursos Ambientales de Navarra, junto con tres Direcciones Generales del Gobierno de Navarra (Industria, Transporte y Medio Ambiente) ha impulsado la elaboración participada de un "Programa de medidas sociales y educativas para el ahorro y la eficiencia energética frente al cambio climático". Para ello se creó en el año 2003 el foro de participación social "Sumando energías". Este foro comenzó a trabajar estructurado en siete mesas temáticas: administraciones públicas, agricultura y ganadería, construcción, industria, proyectos educativos, residencial y servicios. Cada mesa ha tenido una media de 6 reuniones entre noviembre de 2003 y junio de 2004. Los diagnósticos y propuestas surgidos de esas mesas fueron contrastados y validados por otros colectivos y sectores sociales. En otoño de 2004 se identificaron más de 700 entidades que estarían implicadas en la aplicación de las medidas propuestas y se les envió el documento correspondiente a su sector. Tras una serie de consultas y entrevistas telefónicas, el borrador producido se fue aprobado en plenario por todas las instituciones y personas implicadas en el foro como "Acuerdo ciudadano para el ahorro y la eficiencia energética en Navarra" y será incorporado al Plan Energético de Navarra 2005-2010.

El foro "sumando energías" ha abierto un cauce de comunicación efectivo entre administraciones públicas y entidades sociales y ha contribuido a la presencia del ahorro y la eficiencia energética en la agenda política generando debate y expectativas de cambio en las administraciones públicas²⁹.

²⁶ El Grupo Interministerial de Cambio Climático está presidido por el Secretario de Estado de Economía del Ministerio de Economía y Hacienda y es su secretario el Secretario General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente. Forman parte del GICC todos los departamentos competentes (Ministerios de Economía y Hacienda, Fomento, Industria, Turismo y Comercio, Trabajo y Asuntos Sociales, Agricultura, Pesca y Alimentación, Medio Ambiente y Vivienda).

²⁷ Ver BOE 7-IX-2004.

²⁸ El boletín electrónico bimensual y otros documentos del foro pueden ser consultados en www.crana.org

²⁹ Centro de Recursos Ambientales de Navarra. *La educación ambiental y sus instrumentos como herramienta para el ahorro, la eficiencia energética y la lucha contra el cambio climático en Navarra*. Informe mayo 2005.

6.3 Pactos locales por la movilidad

Como ejemplo de procesos participativos planteados a escala local, podemos citar los procesos participativos organizados en diversas ciudades españolas para reorientar las políticas locales de movilidad hacia parámetros más sostenibles. Para este fin algunas ciudades españolas han creado órganos consultivos sobre movilidad con la participación de asociaciones de peatones y ciclistas, asociaciones de vecinos, sindicatos y empresas del sector del transporte y los acuerdos se han concretado en los denominados "pactos de movilidad", documentos de compromiso que orientan la acción municipal en materia de transporte y movilidad. Algunas de las ciudades que cuentan con acuerdos de movilidad o consejos participativos en esta materia son Barcelona, San Sebastián, Burgos y Málaga.

Por ejemplo, el pacto por la movilidad de Barcelona es un acuerdo firmado por un conjunto de 53 organizaciones de la ciudad que define 10 objetivos clave en materia de movilidad urbana. La firma del pacto supone la aceptación de los objetivos citados y la colaboración para su desarrollo. En la actualidad, hay cuatro grupos de trabajo que se encargan del desarrollo del pacto, uno de los cuales se dedica a temas de información, comunicación y educación.

6.4 Las ONGs como cauce de participación ciudadana

Las organizaciones ambientalistas españolas están jugando un importante papel como cauce de la participación ciudadana en materia de cambio climático. Un ejemplo de las iniciativas desarrolladas por estas organizaciones es la campaña de WWF-España "cambia de energía", cuyo objetivo es sensibilizar a los ciudadanos de la relación existente entre cambio climático y la producción y consumo de energía, para que se movilicen por una electricidad más limpia.

La campaña *iCambia de Energía!* anima a los ciudadanos a que se conviertan en "Defensores del clima" y facilita herramientas para la realización de actividades encaminadas a influir en las empresas eléctricas para que cambien su modelo energético y produzcan más limpio. Una herramienta para la participación ciudadana como defensores del clima es la posibilidad de participar en ciberacciones: la primera de estas iniciativas, en la que participaron más de 4.000 personas consistió en el envío de cartas a los presidentes de dos de las principales empresas eléctricas españolas pidiéndoles que sustituyan el carbón por energías renovables en su producción eléctrica.

6.5 Redes

La creación de espacios de encuentro, reflexión y colaboración entre diferentes actores que están desarrollando iniciativas en materia de comunicación, educación y participación sobre cambio climático resulta de especial utilidad para racionalizar los esfuerzos y mejorar la calidad de las iniciativas. Bajo este criterio, y dando también respuesta a algunas de las recomendaciones contenidas en el Plan de Delhi, el Centro Nacional de Educación Ambiental³⁰ y la Oficina Española de Cambio climático (Ministerio de Medio Ambiente) han puesto en marcha un **Seminario permanente sobre "respuestas desde sobre comunicación, educación y participación frente al cambio climático"**. El seminario, iniciado en 2004 sirve de punto de encuentro anual a técnicos de Agencias de energía dedicados a la promoción de las energías renovables y el ahorro energético y técnicos de educación ambiental que desarrollan proyectos sobre energía y movilidad sostenible en administraciones públicas y ONGs.

6.6 Red de Ciudades por el Clima

En noviembre de 2004 se firmó un Acuerdo de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). Este acuerdo tiene como objetivo general el fomento de la colaboración institucional para la definición de acciones y la puesta en práctica de iniciativas de prevención de la contaminación y el cambio climático y cualquier otra actuación que ambos organismos consideren de interés mutuo y, específicamente, para dar respuesta a las demandas de los Ayuntamientos y diferentes sectores sociales para afrontar y desarrollar políticas municipales de desarrollo sostenible.

Dado el importante papel que pueden desempeñar las políticas municipales en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, una de las actuaciones que se derivan del Acuerdo es la creación de la Red de Ciudades por el Clima desde la que se promoverán políticas de sostenibilidad, en todas las ciudades españolas, con el objetivo de fomentar actuaciones encaminadas a conseguir dicha reducción.

6.7 Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC)

En septiembre de 2004 se celebró en Cartagena de Indias (Colombia) el Encuentro Iberoamericano de Oficinas de Cambio Climático en el que, entre otros temas, se concluyó que la eficacia de las políticas de lucha contra las causas que originan el cambio climático y adaptación a los efectos adversos que éste genera requiere la adopción de estrategias coordinadas a nivel global

³⁰ www.mma.es/ceneam

y regional.

Con posterioridad, los Ministros de Medio Ambiente, reunidos en el IV Foro Iberoamericano que tuvo lugar en Cascais (Portugal) del 29 al 30 de octubre de 2004, decidieron la creación de la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático.

Reconociendo los esfuerzos y logros de las redes de cambio climático existentes en las diferentes regiones de Iberoamérica, la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático aspira a ser una herramienta de enlace entre los países iberoamericanos y España. La Red pretende ser una herramienta de utilidad para el intercambio de puntos de vista y elaboración de propuestas comunes que sirvan de base a las recomendaciones que, posteriormente, se eleven a los ministros de medio ambiente y nace con el ánimo de conseguir, entre otros, los siguientes objetivos:

- 1) Reforzar las actividades de divulgación y educación y mantener un diálogo fluido permanente para conocer mejor las prioridades, dificultades y experiencias de los países iberoamericanos en políticas de cambio climático.
- 2) Promover la creación de capacidades y conocimientos incluyendo, entre otras materias, la transferencia de tecnología, la observación sistemática y las opciones de adaptación al cambio climático.
- 3) Propiciar el intercambio de información y experiencias hacia una priorización de la temática de vulnerabilidad y adaptación en las negociaciones internacionales, mecanismos de financiación y cooperación.

6.8 Investigación social y cambio climático en España

La investigación social y educativa constituye un aspecto clave para reconocer las percepciones sociales sobre el problema, los déficit de conocimientos más significativos y los escollos y las oportunidades para plantear iniciativas educativas y sensibilizadoras. En el último trienio se han realizado en España varios estudios de ámbito nacional sobre opinión pública y medio ambiente que incluyen items relativos al cambio climático, entre ellos:

- El dilema de la supervivencia: los españoles ante el medio ambiente (Obra Social Caja de Madrid, efectuado en abril de 2003)
- Ecología y medio ambiente (Centro de Investigaciones Sociológicas, efectuado en enero y febrero de 2005)

Además, diversos gobiernos regionales realizan "ecobarómetros". Uno de los más completos es el que elabora el gobierno de Andalucía, que se viene realizando con periodicidad anual desde 2001.

Respecto a la percepción sobre la importancia del problema, de acuerdo con la encuesta del CIS "Ecología y Medio Ambiente" de enero-febrero de 2005, el cambio climático es considerado por los españoles un importante problema global, aunque su importancia a escala nacional es poco valorada. Cuando se pide que señalen los dos problemas ambientales más importantes en España, sólo el 3,3 % de los encuestados eligen la opción "el efecto invernadero". Sin embargo ese porcentaje sube al 19% (el segundo más elegido detrás de "la contaminación atmosférica") cuando se pide que señalen los dos problemas ambientales más importantes en el mundo.

En el estudio "los españoles ante el medio ambiente", para valorar el **conocimiento** de los españoles sobre las **causas** del cambio climático, se pidió a los encuestados una opinión sobre la afirmación "cada vez que utilizamos carbón, petróleo o gas potenciamos el efecto invernadero". El 28% de los encuestados la consideraron "totalmente verdad" y otro 44% "probablemente verdad", lo que supone un nivel de respuestas correctas muy elevado.

No obstante, el conocimiento sobre el efecto invernadero resulta mucho más confuso. La afirmación "el efecto invernadero se debe a un agujero en la atmósfera de la tierra", presentada en el ecobarómetro andaluz de 2004, fue considerada "totalmente verdad" por un 17,7% de los encuestados y "probablemente verdad" por otro 45%. Estos resultados resultan coincidentes con los datos preliminares de un estudio que se está desarrollando en la Universidad de Santiago sobre las ideas de los estudiantes de esa universidad en relación al cambio climático³¹.

En este ámbito de interés, hay que mencionar la creación, en febrero de 2005, del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE). El Observatorio nace como resultado de un Convenio suscrito por el Ministerio de Medio Ambiente, la Fundación Biodiversidad y la Fundación de la Universidad de Alcalá de Henares y es un organismo independiente del Gobierno que permitirá conocer y evaluar el avance hacia el desarrollo sostenible.

El OSE se crea con el objetivo de alcanzar un modelo de desarrollo sostenible que tenga en cuenta los aspectos económicos, territoriales, la mejora ambiental y la justicia social y que garantice la conservación de nuestro patrimonio natural y una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos.

³¹ P. Meira, com. Pers.

El Observatorio llevará a cabo informes de prospectiva para anticipar posibles escenarios futuros respecto a la sostenibilidad y los principales riesgos que se ciernen sobre ella. Dichos informes permitirán conocer el estado de España en materia de I+D+i, eficiencia energética, empleo estable, educación, uso eficiente del agua y protección del suelo y del territorio.

El Observatorio desarrollará, de forma independiente rigurosa y autónoma, labores de recopilación de información ambiental, económica y social, así como de investigación y elaboración de informes sobre el desarrollo sostenible en España. Dichos informes se difundirán a toda la sociedad.

7 CONCLUSIONES

En el trienio 2003-2005 en España se aprecian las siguientes tendencias:

- Un incremento sustancial de la información actualizada sobre energía y cambio de acceso público, especialmente significativa en el campo electrónico (acceso a través de Internet)
- Un incremento gradual de programas y recursos educativos sobre ahorro y eficiencia energética y las energías renovables y aparición de algunos programas específicos sobre cambio climático.
- Desarrollo de iniciativas singulares de gran valor inspirador en las que se aúna el aprendizaje social, la educación ambiental y la participación pública.
- Una diversificación de las iniciativas y de las instituciones activas en temas de comunicación, educación y participación frente al cambio climático.
- Un progresivo desarrollo de las recomendaciones realizadas en el Plan Delhi a las partes firmantes del Convenio sobre cambio climático (Tabla 99).

Sin embargo, los estudios sociológicos y las investigaciones educativas muestran que el grado de información pública sobre aspectos clave relacionados con el cambio climático y su mitigación es aún deficiente. En todo caso, el auténtico reto es lograr que la creciente sensibilización se traduzca en comportamientos responsables que contribuyan a la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero.

Tabla 99: Principales iniciativas desarrolladas desde el Ministerio de Medio Ambiente para desarrollar las recomendaciones del Plan de Trabajo de Nueva Delhi sobre el artículo 6 de la CMNUCC

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Línea	Iniciativas en marcha
Acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de la página web de la Oficina Española de Cambio Climático ▪ Creación de registros para el acceso público a la información sobre emisiones ▪ Atención a solicitudes de información ▪ Creación de secciones específicas sobre comunicación, educación y participación en materia de cambio climático en el centro de documentación y web del CENEAM ▪ Difusión de documentos clave sobre cambio climático
Fomento de redes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seminario permanente "respuestas desde sobre comunicación, educación y participación frente al cambio climático" ▪ Creación de la Red de Ciudades por el Clima ▪ Creación de la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático
Producción de materiales educativos y divulgativos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición autoeditable (formato CD) sobre cambio climático
Participación ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consejo Nacional del Clima ▪ Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático ▪ Participación pública en la elaboración del Plan Nacional de Asignación (2005-2007)
Apoyo a iniciativas sociales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subvenciones para la realización de campañas de sensibilización para la prevención de la contaminación y del cambio climático