

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

Medio Ambiente en Andalucía Informe 2008



UNIÓN EUROPEA

Fondos Feder

“Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2008” ha sido elaborado por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y realizado desde la Dirección General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental.

La coordinación de los trabajos se ha efectuado a través de los equipos técnicos de soporte de la Red de información ambiental de Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente y EGMASA.

En la aportación de información y elaboración de contenidos han participado los Centros Directivos de la Consejería de Medio Ambiente, Agencia Andaluza del Agua y EGMASA, habiendo colaborado de manera muy especial todo el entorno de la Rediam.

También se ha contado con la información suministrada por diferentes organismos de la Administración Central, Autonómica y Local, así como empresas públicas y privadas, centros de investigación, universidades, asociaciones y otras entidades ciudadanas.

Edita: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

ISBN: 978-84-92807-07-9

Depósito Legal: SE-3662-2009

Asistencia Técnica: ITSMO94, S.L.

Asistencia al desarrollo informático : EPTISA TI

Diseño, maquetación e impresión: Avante de Publicidad

Foto de portada: D. José Luque Vela. Título: “Reflejos salados”.

Premio temático Economía y Medio Ambiente. Mención IMA XXVI concurso fotográfico, Día Mundial del Medio Ambiente.

Agradecimientos: El informe anual de Medio Ambiente en Andalucía es, por su propia naturaleza, una obra colectiva. La Consejería de Medio Ambiente agradece la contribución de todos los que han colaborado y han hecho posible esta publicación.



UNIÓN EUROPEA

Fondos Feder

Medio Ambiente en Andalucía

Informe 2008

Presentación

El Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2008 (IMA 2008) constituye la vigésimo segunda edición de una serie que desde el año 1987 se viene publicando en Andalucía de forma ininterrumpida. La Consejería de Medio Ambiente ha mantenido desde esta fecha su compromiso de condensar en un Informe anual lo más significativo en materia ambiental, propiciando el acceso a la información y la difusión de la misma al conjunto de la ciudadanía y anticipándose en casi 20 años a la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Con esta larga trayectoria, la Consejería de Medio Ambiente se ha dotado de un rico bagaje en materia de información ambiental, erigiéndose como un importante referente dentro del Estado español y en el conjunto de los países europeos. No en vano se produce este año por primera vez un resumen en castellano y otro en inglés, en una apuesta por ampliar su accesibilidad y mejorar su difusión en Europa.

La versión extensa en papel, que es la que aquí se presenta, se mantiene, junto con el formato electrónico, que se distribuye en soporte cd-rom y en modo web, a través del sitio en internet de la Consejería de Medio Ambiente. Otra novedad de IMA 2008 consiste en el desarrollo de una nueva aplicación informática incluida en el cd, conteniendo 546 tablas, consultables y descargables también a través de la web.

La estructura del informe combina continuidad con la progresiva incorporación de indicadores iniciada años atrás.

La presentación de los capítulos se ha modificado ligeramente con respecto a ediciones anteriores. El bloque configurado por los elementos de gestión y aspectos transversales de la política ambiental se ha reducido, pues temas como el de la Educación Ambiental o los Corredores Verdes han pasado a formar parte del bloque de indicadores ambientales, que en esta edición refuerzan su presencia, ascendiendo a un total de 80 indicadores que expresan el estado, la evolución y la tendencia de los principales hitos ambientales.

El año 2008 ha venido marcado por el inicio de una nueva legislatura, que ha traído una reorientación de la estructura de la Consejería de Medio Ambiente, para adecuarla a las nuevas necesidades de la ciudadanía, en la que han adquirido un mayor protagonismo asuntos como el medio ambiente urbano, el cambio global o la gestión del agua.

También en 2008 se ha cumplido el décimo aniversario del accidente minero de Aznalcóllar, poniéndose de manifiesto los excelentes resultados obtenidos en relación con el programa de restauración de un espacio tan afectado como lo fue el de la Cuenca del Guadiamar. Se mencionan asimismo, como hitos significativos del año 2008, los éxitos obtenidos en materia de flora y fauna como resultado de programas de gestión desarrollados durante años; los avances en materia de calidad ambiental como consecuencia de la puesta en marcha de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental; el Acuerdo Andaluz por el Agua, como prolegómeno de un futuro marco legislativo específico para el agua en Andalucía o el importante peso que tiene nuestra región en materia de generación de electricidad a partir de biomasa con relación al conjunto de España.

De manera monográfica se abordan tres temas de especial alcance en el panorama ambiental de Andalucía durante 2008:

Bienes, servicios y tecnologías ambientales: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible de Andalucía. En momentos de cambio de ciclo económico como el que atravesamos se hace más patente, si cabe, la necesidad de integrar el desarrollo económico con la conservación del medio ambiente, sacando partido ahora más que nunca al reto del desarrollo sostenible en su triple vertiente social, económica y ambiental. En la monografía se hace una descripción de los subsectores productivos del sector de bienes y servicios medioambientales y del peso específico que los mismos tienen en Andalucía, subrayando las oportunidades y perspectivas de futuro que se ofrecen para la actividad medioambiental.

El acceso público a la información ambiental, poniéndose de manifiesto el liderazgo de Andalucía en esta materia, avalada por la creciente demanda de información ambiental por parte de los agentes políticos, económicos y sociales y de la ciudadanía en general, así como la estrategia desarrollada por la Administra-

ción andaluza para dar respuesta a los nuevos retos planteados por la legislación reciente y que afecta a la esfera de los derechos de los ciudadanos y a las obligaciones de las administraciones públicas.

El nuevo escenario de la política del agua en Andalucía, en la que por la incuestionable trascendencia de los cambios que ha sufrido la gestión del agua en nuestra comunidad se plantea un análisis de la situación actual y futura, se exponen los objetivos principales y las directrices que deben regir la nueva planificación hidrológica en Andalucía y se clarifican las competencias de los organismos involucrados en la misma.

Es deseo de la Consejería de Medio Ambiente que el presente informe siga sirviendo a la ciudadanía y a los agentes sociales, económicos y ambientales como fuente de información relevante para conocer el estado del medio ambiente en Andalucía.

Constato y agradezco una vez más la colaboración de todas las personas y entidades que se implican cada año con este proyecto, en especial a la Red de Información Ambiental de Andalucía como entorno que ha facilitado la aportación de datos y la elaboración de contenidos. Y animo al público en general a que utilice los diferentes formatos y soportes en los que este informe se presenta.

En la Consejería de Medio Ambiente consideramos de gran importancia contar con las opiniones y sugerencias de los usuarios de IMA 2008, ya que pueden servir para mejorar la calidad de futuras ediciones. Les animo a hacérselas llegar, pudiendo utilizar para ello, entre otras vías, el buzón de atención a la ciudadanía del sitio web de la Consejería de Medio Ambiente.

Cinta Castillo Jiménez
Consejera de Medio Ambiente
Junta de Andalucía

Sumario

Introducción	
Fueron noticia en 2008	14
El medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español	34
Monografías	
El nuevo escenario de la política del agua en Andalucía	49
Bienes, servicios y tecnologías ambientales: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible en Andalucía	68
El acceso público a la información ambiental en Andalucía	96
Elementos de gestión y aspectos transversales de la política ambiental	
Programas e iniciativas europeas	122
Planificación integrada y sectorial	134

Medio Ambiente en Andalucía: análisis a través de indicadores

I. Elementos y factores ambientales

1. Clima	160
2. Agua	168
3. Residuos urbanos	180
4. Residuos peligrosos	188
5. Energía	194
6. Litoral	202
7. Paisaje	216

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación	230
9. Vegetación y sequía	240
10. Ocupación del suelo y cambios de uso	247
11. Biodiversidad	256
12. Red de espacios naturales y corredores verdes	270
13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal	282

III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental

14. Calidad de las aguas litorales	300
15. Calidad del medio ambiente atmosférico	312

IV. Medio urbano y tejido productivo

16. Medio ambiente y ciudad	327
17. Integración ambiental en el tejido productivo	338

V. Innovación, información y conocimiento

18. Investigación e información ambiental	357
19. Percepción social sobre temas ambientales	366
20. Educación ambiental	370
21. Voluntariado ambiental	382

Anejos

Directorio	392
Biblioteca y sitio web de la Consejería de Medio Ambiente	412
Bibliografía*	
Sitios Web de interés*	
Legislación*	

Estadísticas (*)

(*) Estos contenidos sólo están disponibles en CD-Rom y en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía



The background is a textured teal color. Scattered throughout are various white decorative elements: a large four-petaled flower on the left, a spiral, a fan-like shape, and several smaller flowers and dots. At the bottom, there are white silhouettes of grass and a fern frond.

Introducción

Fueron noticia en 2008

El medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español

Introducción

Fueron noticia en 2008

El medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español

Fueron noticia en 2008

Cambio y crisis

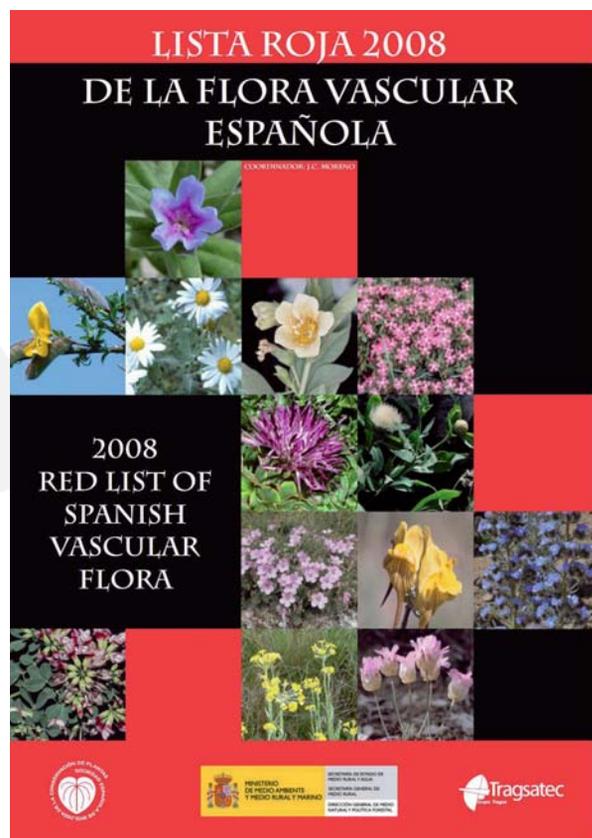
Año de cambios, de gobierno, año de crisis. Ante el empeoramiento de la situación económica, la percepción de los andaluces sobre los principales problemas sitúa el medio ambiente un puesto por debajo que el año anterior, superado por la economía, el paro y la vivienda. Para las especies protegidas, sin embargo, ha sido un buen año. De hecho, empiezan a traspasar el umbral de los hábitats para entrar en el mundo del estrellato. Félix, el lince perdido, y sus amigos de Doñana le ganan la batalla a un cazador despiadado.

Conservación de flora y fauna

Durante el año 2008 han tenido lugar importantes logros en materia de conservación de especies amenazadas. Los programas de conservación de flora y fauna están obteniendo resultados positivos y esperanzadores, sobre todo aquellos destinados a la cría en cautividad y reintroducción de especies amenazadas.

En cuanto a la flora, en noviembre de 2008 se publica la nueva *Lista Roja de la Flora Vasculares Española*, que realiza una revisión de la anterior lista publicada en el año 2000 y actualiza la panorámica del estado de conservación de la flora vasculares española. La nueva lista incluye 1.221 plantas amenazadas frente a las 1.149 de la edición anterior, de las cuales cuatro especies se suman a la veintena que se sabían desaparecidas en España hasta la fecha. Además, existen 610 especies con categoría vulnerable, 278 en peligro y nada menos que 308 críticamente amenazadas, es decir, al borde de la extinción.

Por otra parte, 300 ejemplares de *Linaria lamarckii* fueron reintroducidos en el Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido y en la Marisma de San Bruno (Ayamonte). La *Linaria lamarckii* es una planta endémica del suroeste de Portugal y Andalucía, extinta en la naturaleza desde 2003. En 2007 se consiguió que sus semillas germinaran bajo condiciones controladas. Con la reintroducción en 2008 de estos ejemplares se ha conseguido que este espacio pase nuevamente a formar parte de la diversidad florística andaluza.



Destacan también las actuaciones realizadas en el marco del Plan Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras, a través del cual se ha impulsado en 2008 la elaboración de un listado con las especies de flora exóticas potencialmente invasoras de los ecosistemas marítimos y terrestres que podrían llegar a Andalucía. Estos trabajos también incluyen un seguimiento de la evolución ecológica y control de fauna y flora autóctona, a realizar en aquellas zonas donde se han detectado mayor problemática por invasión de especies exóticas, habiéndose obtenido hasta el momento buenos resultados.

Respecto a la fauna durante 2008 se han obtenido resultados que igualmente invitan a ser optimistas. Así, entre los ejemplos más representativos, destacan la cría de una pareja de ibis eremita (*Geronticus eremita*) en el Parque Natural La Breña y Marismas del Barbate, tras cinco siglos de ausencia en la Península Ibérica, el nacimiento de 246 crías de tortuga boba (*Caretta caretta*) en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, la liberación de 83 individuos de águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en las provincias de Cádiz y Huelva o la suelta, por segundo año consecutivo, de cuatro nuevos ejemplares de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

Mención especial requiere el caso del lince ibérico (*Lynx pardinus*), cuya evolución en libertad registró en 2008 el mayor índice de reproducción del último lustro, hito al que hay que unir la excelente marcha del programa de cría en cautividad, que cierra la temporada con trece nuevos cachorros. Todo ello ha propiciado que en los seis años que lleva de vigencia el Programa LIFE la población del lince ibérico se halla duplicado, pasando de los cien ejemplares estimados en 2002 a los 197 censados en octubre de 2008.

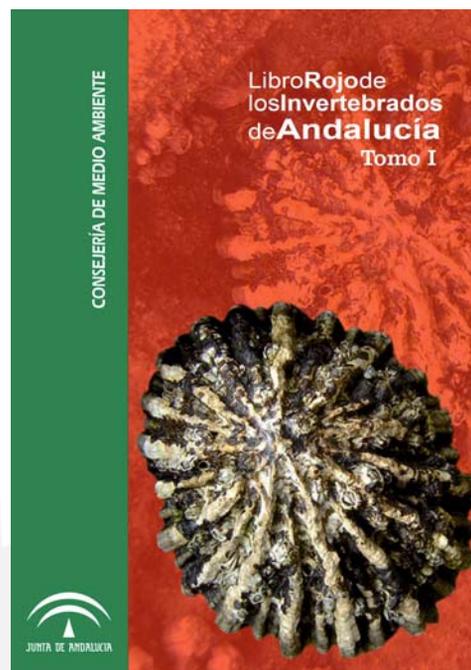
Otras actuaciones promovidas por la Consejería de Medio Ambiente, como la corrección de tendidos eléctricos peligrosos, han permitido disminuir de manera notable la mortalidad por electrocución en aves. Como consecuencia directa de estas actuaciones, se ha podido constatar la presencia de una pareja nidificante de águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en la comarca onubense del Andévalo, la primera que se establece y completa su ciclo reproductor en la provincia de Huelva desde 1990.

Desgraciadamente, estos resultados tan halagüeños quedan en parte empañados por la concurrencia en un mismo año de una serie de lamentables sucesos. Así, en 2008 han sido hallados muertos hasta cuatro ejemplares hembra de quebrantahuesos, liberados entre 2007 y 2008 a través del Programa LIFE para la reintroducción de esta ave en Andalucía, la mitad de ellos por causas antrópicas, tales como disparos y envenenamiento. Igualmente, en octubre de ese mismo año aparece muerto en Andújar un ejemplar de lince ibérico con síntomas evidentes de envenenamiento.

Listas rojas

La Consejería de Medio Ambiente elabora el Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía, en el que se realiza un diagnóstico exhaustivo del estado de conservación de los invertebrados silvestres en nuestra comunidad autónoma, utilizando las categorías y criterios de evaluación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) aprobados en el año 2000. El estudio se ha centrado en los 394 taxones que presentan mayores problemas de conservación, de las cerca de 40.000 especies, tanto continentales como marinas, que se estima habitan en nuestra comunidad autónoma.

El trabajo concluye que de los 394 taxones evaluados 222 son especies amenazadas (56,5% sobre el total) con 60 especies en peligro crítico y 162 vulnerables, mientras que se detectaron 96 taxones con datos insuficientes para acometer una evaluación de su riesgo de extinción y 76 con categorías menores de amenaza (preocupación menor o casi amenazadas). Hay que destacar que Granada es la provincia que más especies amenazadas alberga en Andalucía, con un total de 118, lo cual supone que más del 43% de los taxones amenazados presentan poblaciones en esta provincia.



A primeros de octubre se celebró el cuarto Congreso de la UICN en Barcelona, donde más de 8.000 expertos de 160 países se dieron cita bajo el lema "Un mundo diverso y sostenible". En la asamblea se prestó especial atención a las medidas para la protección de los mares y océanos, donde el 75% de las reservas de pesca están sobreexplotadas. También se trató de redefinir el papel de los biocombustibles en la creación de un modelo no dependiente de los combustibles fósiles. El presidente del grupo de especialistas en felinos de la UICN, Urs Breitenmoser destacó la necesidad de reintroducir lo antes posible el lince ibérico en nuevos territorios para evitar su extinción y destacó el éxito del programa de cría en cautividad de esta especie.

Calidad ambiental

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprueba en febrero un nuevo decreto que designa las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en Andalucía. El texto, que sustituye al vigente desde 1998, actualiza tanto el listado de áreas como los programas de protección ambiental que deben desarrollarse en las mismas. Estas zonas vulnerables son definidas en el decreto como aquellas superficies cuyas escorrentías o filtraciones con aportaciones de nitratos de origen orgánico pueden afectar a las aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas. En cuanto a las medidas de protección ambiental que deben desarrollarse en las zonas vulnerables, la principal novedad es la incorporación de acciones de formación, divulgación e investigación con el fin de promover la generalización de prácticas sostenibles en la gestión del agua y de los recursos naturales.

En el año 2008 la Consejería de Medio Ambiente concedió la Autorización Ambiental Integrada (AAI) a un total de 511 instalaciones andaluzas, que cumplen con la Directiva europea de Prevención y Control Integrado de la Contaminación. La AAI es un permiso que conceden las comunidades autónomas a las empresas implicadas por esta Directiva comunitaria, una vez realizada la evaluación de sus instalaciones y de las emisiones que realizan a la atmósfera, al suelo o al agua. En Andalucía existen 602 instalaciones industriales afectadas por la normativa europea, traspuesta en España a través de la Ley de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC), que suman la mayoría de la producción industrial de la comunidad autónoma y pertenecen a los sectores más contaminantes.

La Consejería de Medio Ambiente pone en marcha, en enero, la primera planta de reciclaje y eliminación de residuos eléctricos y electrónicos de Andalucía, ubicada en el Tecnoparque Medioambiental y Energético de Andalucía (PAMA), en el espacio que antes ocupaban las instalaciones mineras de Aznalcóllar. Con una inversión de 9,2 millones de euros que generará en un principio 30 empleos directos, la planta es la única en España con capacidad de gestionar la gama completa de todo tipo de aparatos eléctricos y electrónicos fuera de uso que se generen en Andalucía.

Es también en 2008 cuando Europa da luz verde a una nueva regulación comunitaria en materia de residuos. La nueva Directiva Marco de Residuos introduce objetivos vinculantes para el reciclaje y la reutilización de ciertos materiales para 2020. Asimismo, estas normas obligarán a los países de la UE a establecer planes nacionales de prevención de residuos y la Comisión estudiará en el futuro la imposición de objetivos vinculantes en este ámbito. La incineración podrá ser considerada como operación de valorización, siempre y cuando se cumplan unos niveles mínimos de eficiencia energética.

Agua

La Oficina para la Década del Agua de Naciones Unidas declara la Planta Experimental de tratamiento de aguas residuales de Carrión de los Céspedes (PECC) como centro de referencia mundial como reconoci-



Terrenos agrícolas.

miento a sus avances en materia de depuración no convencional durante más de 15 años de investigación. La planta ubicada en este municipio sevillano desarrolla actuaciones de I+D+i promovidas por la Consejería de Medio Ambiente, a través de la Agencia Andaluza del Agua, cuyo principal objetivo es la experimentación y aplicación práctica de estas técnicas sostenibles de depuración en pequeñas y medianas colectividades de Andalucía, así como trasladar sus avances a otros países.

Concebida como un ejemplo de tratamiento de aguas residuales alternativo a las depuradoras convencionales y extrapolable a cualquier país del mundo en vías de desarrollo por su bajo coste, escasa necesidad de personal especializado y consumo energético, la PECC impulsada por la Junta de Andalucía abanderará la implantación de sistemas de tratamiento de aguas residuales mediante humedales artificiales. Este tipo de tecnologías no convencionales, de amplia aceptación mundial, se caracteriza por introducir técnicas que imitan procesos naturales de depuración, de fácil manejo y bajo coste, especialmente indicadas para los pequeños núcleos de población, que son los que presentan más problemas para depurar sus aguas.



Planta experimental de tratamiento de aguas residuales de Carrión de los Céspedes

El Consejo de Gobierno aprueba en diciembre asignar a la Agencia Andaluza del Agua, organismo autónomo adscrito a la Consejería de Medio Ambiente, las funciones, medios, servicios y personal de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), tras la transferencia a la comunidad autónoma de las competencias sobre el río Guadalquivir. Con esta decisión, la Agencia Andaluza del Agua se hace cargo de 53 embalses, 115 centrales hidroeléctricas, 94 depósitos, 66 estaciones de bombeo, 290 vehículos, 456 viviendas, 45 centros de transformación, tres helipuertos y 175 edificaciones destinadas a oficinas, almacenes y talleres. Junto con ello, el organismo que coordina la política hidráulica andaluza integrará en su plantilla a los funcionarios de la CHG. Con este objetivo, el Consejo de Gobierno aprueba también un decreto por el que se modifica la relación de puestos de trabajo de la Administración autonómica que incorpora un total de 730 nuevas plazas.

A finales de año se presenta el documento con las bases del Acuerdo Andaluz por el Agua, que ha contado con el apoyo mayoritario de los miembros del Consejo Andaluz del Agua a excepción de los grupos ecologistas, todos los miembros han valorado de forma positiva este Acuerdo y confirmado que suscribirán el documento que definirá las directrices de la futura gestión de este recurso en Andalucía.

El acuerdo contiene las bases y directrices de lo que será la futura gestión del agua en Andalucía, en un momento lleno de expectativas, ya que por primera vez una comunidad autónoma adquiere plenas competencias sobre todas las aguas que transcurren por su territorio. Esto es lo que ha ocurrido desde el 1 de enero con la transferencia del Guadalquivir a la Junta de Andalucía. Los miembros del Consejo Andaluz del Agua dieron también su visto bueno al proyecto de los nuevos estatutos de la Agencia Andaluza del Agua, que entraron en vigor el pasado mes de enero. Estos nuevos estatutos estructuran la Agencia Andaluza del Agua, organismo dependiente de la Consejería de Medio Ambiente y competente en la gestión del agua en la Comunidad.

Participación

El programa de educación para la conservación en la Red andaluza de jardines botánicos está dirigido a escolares y profesorado de todos los centros educativos andaluces. Este programa tiene un doble objetivo: enseñar a los escolares el patrimonio vegetal andaluz usando como recurso la red andaluza de jardines botánicos en espacios naturales protegidos, y dar a conocer al profesorado las posibilidades didácticas que tiene este tipo de instalaciones. La participación en este año 2008 se ha concretado en unos 40.000 participantes repartidos por los siete jardines botánicos con los que cuenta esta red en Andalucía.

Los Jardines Botánicos en los que se pone en marcha este Programa son: El Albardinal, en Parque Natural Cabo de Gata-Níjar; Umbría de la Virgen, en Parque Natural Sierra María-Los Vélez; El Aljibe, en Parque Natural Los Alcornocales; El Castillejo, Parque Natural Sierra de Grazalema; San Fernando en Parque Natural Bahía de Cádiz; Torre del Vinagre, en Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas; y El Robledo, en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, todos en colaboración con los Centros de Profesorado presentes en sus entornos. La distribución de los jardines botánicos de la red por la geografía andaluza permite a prácticamente todos los centros educativos tener cerca un jardín botánico donde poder desarrollar estas actividades.



Voluntarios ambientales

La Consejería de Medio Ambiente anuncia en octubre la creación de una red de voluntarios ante el cambio climático, que se encargará de velar por el medio ambiente en toda la Comunidad, y que arrancará en todos los municipios de más de 5.000 habitantes, integrados en el Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21. Andalucía cuenta en la actualidad con la Red de Voluntarios del Litoral y con otras ocho redes de voluntariado establecidas en los espacios naturales de Doñana, Sierra de Huétor, Sierra Nevada, Marismas del Odiel y Litoral Occidental de Huelva, Bahía de Cádiz, La Breña y Marismas del Barbate, Sierra de las Nieves y Sierra Mágina. Estos voluntarios participan en labores de conservación de flora y fauna, actividades de educación ambiental, mantenimiento de infraestructuras de uso público, tareas de apoyo y vigilancia en los lugares de máxima afluencia de visitantes, así como en la elaboración de encuestas sobre las distintas instalaciones del parque. Las redes se enmarcan dentro del Programa de Voluntariado Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente iniciado en 1995. Esta iniciativa está dirigida a entidades, asociaciones, organizaciones constituidas legalmente y sin ánimo de lucro, cuya actuación se circunscriba a todo el territorio andaluz y cuyos objetivos se encuentren en la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, la educación ambiental o la promoción social y cultural del medio rural.

Casi 4.500 escolares andaluces participan en noviembre en la campaña de educación ambiental 'Cuidemos la Costa', para elaborar un análisis de la situación ambiental del litoral, a través de una jornada de inspección y recogida de datos en varias playas andaluzas. Con esta iniciativa, que se organiza a través del programa Aldea Activa de las Consejerías de Medio Ambiente y Educación, la Junta pretende sensibilizar a los jóvenes andaluces en la protección y conservación de los ecosistemas costeros. Con el apoyo de 241 profesores, los escolares recopilan datos sobre niveles de degradación de las playas, flora y fauna predominantes, así como de la presencia de residuos y sustancias contaminantes, entre otros indicadores. En total participaron 102 centros educativos no universitarios de las provincias de Málaga (32), Cádiz (19), Almería (18), Huelva (17) y Granada (16). La campaña 'Cuidemos la Costa' de la Junta de Andalucía se enmarca en el programa internacional Vigilantes de la Costa de Europa (Coastwatch Europe), auspiciado por la Unión Europea con el fin de contribuir a la protección del litoral a través de actividades de educación ambiental.

Espacios naturales

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) continúa ampliando la superficie protegida año tras año. Si bien se mantienen los 150 espacios declarados, la aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Parque Natural del Brazo del Este (Sevilla), aumenta su superficie protegida en 317 ha hasta alcanzar un total de 1.653 ha. Igualmente crece el número de empresas ubicadas en los parques naturales de Andalucía cuyos productos y servicios han obtenido la autorización para el uso de la Marca Parque Natural de Andalucía, siendo, hasta agosto de 2008, un total de 186.

A esto se le une la apuesta firme de la Consejería de Medio Ambiente por el desarrollo de un proyecto que demuestra un sólido desempeño ambiental en la protección y conservación de los recursos naturales: la certificación ISO 14001 en la gestión del uso público y servicios ambientales en los parques naturales y nacionales de Andalucía. El desarrollo de este proyecto, iniciado a finales del año 2005, ha culminado en enero del presente año con la incorporación de los espacios naturales de Doñana y Sierra Nevada, siendo SGS ICS Ibérica SA la entidad acreditada que ha certificado, conforme a la citada norma, la gestión ambiental sostenible de los parques. De esta forma, Andalucía se convierte en la primera comunidad autónoma con todos sus parques certificados, tanto Naturales como Nacionales.



Parque Natural Los Alcornocales

Desde el punto de vista turístico, en 2008 se eleva a 15 el número de parques naturales adheridos a la Carta Europea de Turismo Sostenible. Asimismo, en enero de este mismo año, el Espacio Natural de Doñana se convierte en el primer espacio protegido andaluz en obtener la certificación “Q” de Calidad Turística española, que ya poseen otros 22 espacios naturales en España.

Por otra parte, este año se incorporan siete nuevos humedales al inventario andaluz, constituido por un total de 184 zonas húmedas de las cuales 20 se encuentran incluidas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Lista RAMSAR).

Respecto a la Red Natura 2000, red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad y principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea, en 2008 se adopta la última actualización de la lista de zonas naturales protegidas de interés comunitario para las regiones Alpina, Macaronésica y Mediterránea integradas en dicha red, las cuales no alteran el número de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) declarados en Andalucía (195). Por el contrario, en marzo de este mismo año se incorporan dos nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Campiñas de Sevilla y Alto Guadiato, a las 62 zonas existentes en Andalucía, alcanzando una superficie total de 1,64 millones de ha.

Nuevo gobierno

Tras las elecciones autonómicas celebradas en el mes de marzo y la investidura en el Parlamento andaluz de Manuel Chaves como presidente de la Junta de Andalucía, éste ha nombrado a la onubense Cinta Castillo como nueva titular de la Consejería de Medio Ambiente. Desde el 2000, Castillo es diputada autonómica y miembro de la Comisión Ejecutiva Regional del PSOE-A, donde ha sido secretaria de Educación, Universidad e Investigación. Doctora en Derecho y profesora en Derecho Informático en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática por la Universidad de Sevilla, Castillo ha sido senadora en representación de la comunidad autónoma de Andalucía en la última legislatura, donde ha actuado como portavoz socialista en la Comisión de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Cámara Alta. Castillo ha sucedido al frente de la Consejería de Medio Ambiente a la almeriense Fuensanta Coves, nueva presidenta del Parlamento andaluz. La Consejería de Medio Ambiente mantiene el mismo número de secretarías y direcciones generales, pero introduce considerables cambios para hacer frente a los compromisos adquiridos por el Gobierno andaluz en la lucha contra el cambio climático, la consolidación de las políticas de conservación del patrimonio natural y el impulso al crecimiento socioeconómico sostenible.



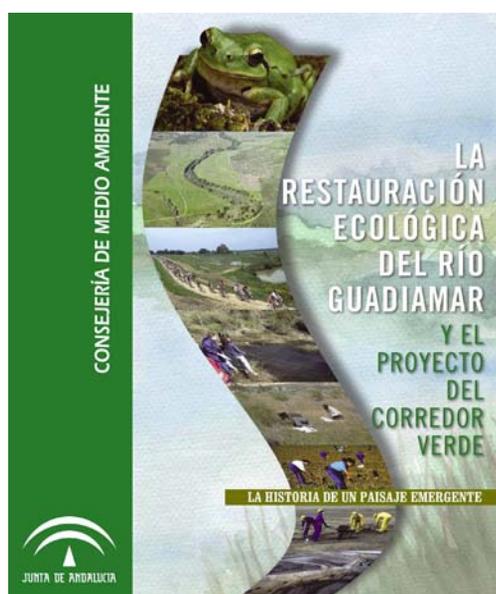
Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

De acuerdo con esta reorganización, desaparecen del organigrama las secretarías generales de Sostenibilidad y de Políticas Ambientales, que son sustituidas por la Secretaría General de Patrimonio Natural y Desarrollo Sostenible y la Secretaría General de Cambio Climático y Calidad Ambiental. La primera de ellas se hace cargo de las políticas de conservación y uso sostenible de los recursos naturales y de la gestión y fomento socioeconómico de los espacios protegidos a través de la ahora denominada Dirección General de Sostenibilidad en la Red de Espacios Naturales.

La Secretaría General de Cambio Climático y Calidad Ambiental asume como objetivo prioritario el impulso y la coordinación de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. A ella se adscriben la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano y la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental. Por último, la que hasta ahora se denominaba Dirección General de Planificación e Información Ambiental asume las competencias de la anterior Secretaría General de Políticas Ambientales y de las antiguas Direcciones Generales de Participación e Información Ambiental y de Educación Ambiental y Sostenibilidad.

Guadiamar, 10 años después

La madrugada del 25 de abril de 1998 marcó el calendario histórico medioambiental en Andalucía de una manera determinante. Diez años después los trabajos de investigación que se desarrollan en el marco del programa de Seguimiento Ecorregional del Paisaje Protegido del Corredor Verde del Guadiamar (SECOVER), confirman que se ha producido una notable mejora ambiental tanto del río como de su área de influencia. Entre los datos más evidentes se encuentran la estabilización de las condiciones físico-químicas del río, así como un descenso considerable respecto a estudios anteriores del contenido de metales pesados y arsénico. Igualmente, es patente la recolonización de significados grupos faunísticos como los peces o las aves, indicadores claros de una mejora notable de la calidad ambiental de este singular entorno. El proyecto del Corredor Verde del Guadiamar, que comenzó siendo una respuesta a la catástrofe ecológica acaecida en abril de 1998, ha permitido sobre una base científica la recuperación de la cuenca, abarcando tareas de restauración de humedales, recuperación de riberas, vías pecuarias, actuaciones de uso público, interpretación de la naturaleza y acciones de educación ambiental. Todo ello permitirá convertir este corredor en un pasillo ecológico entre las Marismas del Guadalquivir y Sierra Morena, que facilite la conectividad ecológica entre ambos, y contribuya a paliar el actual aislamiento entre las poblaciones silvestres de flora y fauna.



Incendios

La aplicación de nuevas tecnologías para prevenir el ataque del fuego, con programas de inteligencia artificial, cuyo uso para esta tarea es pionero, es una de las novedades que incorpora el Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales de la Junta, INFOCA, en este año 2008.

Existe una iniciativa que recurre a la actividad tradicional del pastoreo para reducir la vegetación y con ello impedir la propagación de incendios. Otra de las iniciativas es la nueva regulación de quemas prescritas que la Consejería de Medio Ambiente está preparando y a través de la cual la administración puede instar al ciudadano a intervenir en determinadas zonas para eliminar vegetación y así reducir el riesgo de incendios.

A los medios tradicionales hay que sumar también las numerosas aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías que se han ido incorporando desde que el dispositivo se profesionalizó hace 18 años. Se trata del SIGDIF (Plataforma para el Seguimiento y la Gestión de los Incendios Forestales), que centraliza en una

pantalla todas las utilidades técnicas para la gestión de los siniestros, de forma pionera en el estado español, y así acelerar la creación de las estrategias de ataque, la distribución de los medios materiales y humanos atendiendo a todas las variables que intervienen, o la obtención de los informes relativos a los incendios. En cuanto a la detección automática de incendios sigue funcionando en toda Andalucía el Sistema Bosque, basado en un sistema de cámaras de visión infrarroja para la detección de humo en un radio de 15 km. A este sistema habría que añadir las cámaras ópticas que permiten monitorizar un entorno de hasta 20 km de radio desde el punto de instalación. Estas cámaras se han ubicado este año por primera vez en las provincias de Huelva, Córdoba y Sevilla.

Otra novedad es el uso por primera vez de pantallas ignífugas, que se estrenarán en la provincia de Málaga, y que a modo de cortafuegos servirán de barrera para evitar la propagación del fuego. Otro instrumento tecnológico de gran utilidad son las imágenes vía satélite, con un enorme valor para prever elementos de riesgo como la climatología o el estrés de la vegetación, e incluso para la cuantificación de los siniestros de cara a la restauración.

Ya a finales de octubre, la Consejería de Medio Ambiente, a través del dispositivo para la Prevención y Extinción de Incendios en Andalucía (Plan INFOCA), cierra la campaña de extinción de incendios en cuyo balance destaca que el 83% de los siniestros registrados se quedaron en conatos que no superaron la hectárea de extensión. La cifra de conatos en 2008 confirma la tendencia al alza de este tipo de pequeños siniestros en los últimos años, lo que pone de relieve la rapidez y la eficacia de este dispositivo.



Zona forestal incendiada

Cambio climático

La Consejería de Medio Ambiente participa en octubre, en representación de las comunidades autónomas españolas, en la reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la Unión Europea que se celebra en Luxemburgo, donde da a conocer la posición común de las comunidades autónomas en la lucha contra el cambio climático o la regulación de las emisiones industriales, y se traslada a los dirigentes europeos el compromiso de las autonomías españolas en la lucha contra el cambio climático y su disposición a emprender medidas destinadas a mitigar sus efectos.



Emisiones de gases a la atmósfera

Respecto a la regulación de las emisiones industriales, se propone impulsar un mercado y una regulación más homogéneas, aprovechando el inicio de la revisión de la directiva europea sobre esta materia, ya que a la postre serán los gobiernos autonómicos los que tendrán que aplicar esta normativa. Los dirigentes europeos abordan en este encuentro la regulación de las empresas e industrias que emiten gases de efecto invernadero, así como el desarrollo de acciones para la reducción de las emisiones que se producen en el 'sector difuso'. El compromiso del gobierno español, en este sentido, está en una reducción del 10 % de las emisiones para 2020. En esta línea, la Consejera de Medio Ambiente apuesta por aumentar la eficiencia en la captura y almacenamiento de carbono de forma natural.

La cumbre de la Unión Europea, celebrada en Bruselas a finales de año, aprobó un acuerdo histórico de objetivos en materia de energía y clima, así como en la reducción del 20% en las emisiones de gases de efecto

22 invernadero para 2020, respecto de las cifras de 1990. El amplio paquete de medidas contra el cambio climático, acordado por los líderes europeos, fue posible gracias a las concesiones a los sectores industriales y a los últimos miembros incorporados a la UE con una importante dependencia del carbón. Precisamente, los fondos recaudados por los derechos de emisión se utilizarán para apoyar el desarrollo de tecnologías verdes para los países con una mayor dependencia del carbón. El pago de los derechos de emisión afectará en 2013 a un 30% de las emisiones y se establece en 15 euros por tonelada. Este porcentaje pasará a ser del 70% en 2020 y llegará al 100% en 2027, siete años después de lo previsto. Se mantiene el compromiso de aumentar hasta el 20% la procedencia de energías renovables del total consumido por la Unión para 2020, así como que el 10% de los carburantes empleados sean renovables. Todos estos acuerdos quedan pendientes de confirmar en la reunión a celebrar en 2009, además de hacer un llamamiento a aproximar posturas en esta línea a Estados Unidos.

Eficiencia energética y energías renovables

2008 es el año en el que se confirma el liderazgo de Andalucía en la generación de electricidad con biomasa con 15 plantas que suman 164,2 MW, el 30% del total español, lo que supone electricidad anual para más de 246.300 viviendas. Estas plantas utilizan como combustible restos vegetales de la actividad agrícola de los invernaderos, orujo, orujillo y madera.

Conscientes de la importancia que supone avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible, la Consejería de Medio Ambiente asume para Andalucía el Objetivo 20/20/20 formulado por la UE, mediante el cual se pretende lograr, en el plazo de 12 años, que las energías renovables alcancen el 20% del consumo y aumentar un 20% la eficiencia energética, además de lograr bajar un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a los datos de 1990.

A finales de año, la UE aprueba el calendario para la supresión progresiva de las bombillas tradicionales incandescentes a partir de septiembre del 2009, las cuales se dejarán de comercializar desde el 1 de septiembre de 2012, y su sustitución por los nuevos modelos de bajo consumo. La medida tiene como principal objetivo reducir el consumo eléctrico por parte de los hogares y las empresas, dentro del plan europeo de lucha contra el cambio climático, que incluye la reducción del 20% en consumo energético en el horizonte del año 2020.

Ecobarómetro

La preocupación de los andaluces por el medio ambiente ha pasado a ocupar el cuarto lugar tras el paro, la crisis económica y la vivienda, según el 'Ecobarómetro 2008 de Andalucía'. Así, mientras que el medio ambiente era en 2007 la tercera mayor preocupación de los encuestados (24,9%), sólo superado por la economía y el paro (71,9%), este año ocupa el cuarto tema de interés (16,2%) frente al paro y la economía (98%) y la vivienda (20,4%). El sondeo, elaborado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) -a través de su Instituto de Estudios Sociales Avanzados- para la Consejería de Medio Ambiente, constata también que el cambio climático es el primer problema ambiental del planeta para el 54,8% de los encuestados, seguido de la destrucción de la capa de ozono (47%) y el agotamiento de los recursos naturales (34,5%). Los incendios forestales son considerados, como en todas las encuestas anteriores, el principal problema de Andalucía, señalado por un 49,4% de los ciudadanos. Le siguen a mayor distancia otras cuestiones como la falta de agua (37,1%), la contaminación de playas y mares (27,7%) y la desertificación (18,4%). A nivel local, el ruido continúa siendo el problema prioritario para la mayor parte de los andaluces (29,8%), seguido de la suciedad de las calles (29%), basuras y residuos sólidos urbanos (25,3%) y la falta de parques y jardines (25%).

Para resolver los problemas medioambientales existentes, los andaluces se muestran a favor de que se endurezcan las sanciones para los culpables de dañar el medio ambiente (51,8%), se aprueben leyes más estrictas (38%) y se asegure el cumplimiento de la legislación vigente (26,7%).

Si la crisis económica hace descender la preocupación por el medio ambiente hasta el tercer lugar, un informe de la Comisión Europea sitúa a Andalucía como una de las regiones españolas más vulnerables por el impacto que tendrá sobre ella la globalización, las tendencias demográficas, el cambio climático y la

energía, según el informe “Regiones 2020”. El informe analiza las posibles desigualdades entre las regiones europeas hasta el año 2020 y las correcciones en las prioridades de inversión en cada una de ellas.

Premios

Los Premios Andalucía de Medio Ambiente, convocados anualmente por la Consejería de Medio Ambiente, reconocen a todas aquellas personas, colectivos y empresas de Andalucía que han destacado en la defensa y desarrollo de los valores medioambientales en distintas disciplinas y actividades. Con motivo de la XIII edición, la convocatoria ha centrado sus galardones en los colectivos sociales que trabajan por la sostenibilidad, defensa y desarrollo de los valores medioambientales.

Así, en la modalidad de gestión ambiental en la empresa, el premio ha sido para las firmas Procavi SL de Marchena (Sevilla) y SCA Almazaras de la Subbética (Córdoba). El premio al producto más respetuoso con el medio ambiente ha sido para Manta Orgánica de Esparto (Granada), un producto de la firma Bonterra Ibérica SL fabricado a base de fibras naturales que sirven para ser instaladas en laderas y taludes con problemas de erosión. La Asociación Profesional de Naturaleza Empresarial, APROCA-Andalucía, ha sido galardonada con el premio al compromiso ambiental por su defensa y utilización racional y sostenida del medio natural y forestal.

En la modalidad de comunicación resulta premiada la entidad almeriense Ecomimesis. Agentes Estratégicos Ambientales. En cuanto al apartado de conservación de la naturaleza, el galardón recae en la Asociación para el Desarrollo Rural de la Sierra de Segura (Jaén). En la modalidad de sostenibilidad urbana, el premio ha recaído en la Mancomunidad de Municipios Valle del Guadiato (Córdoba). Por otra parte, en la modalidad de Medio Ambiente Global, se ha distinguido a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), que tiene entre sus actividades principales la evaluación y conservación de la biodiversidad, de las áreas protegidas marinas y terrestres, la cooperación internacional, y la gestión y uso sostenible de los recursos naturales.



El premio en educación ambiental ha sido para el Grupo Scout 125 San Estanislao de Málaga. Asimismo, el premio a toda una carrera profesional ha recaído en Manuel Arenas Martos, funcionario docente del cuerpo de maestros e inspector extraordinario de la Delegación Provincial de Educación de Córdoba, quién ha sido fundador y presidente de la Federación de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (FENPA).

Por último, el jurado de los premios acordó también conceder mención honorífica al Centro Penitenciario de Córdoba, en la modalidad de compromiso ambiental; al Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, en comunicación ambiental; al proyecto Ecoellas, de Sevilla y a la Asociación Juvenil Aula Forestal, de Córdoba, en el apartado de Educación Ambiental; y a la Agenda 21 de la Diputación Provincial de Jaén, en sostenibilidad urbana.

Por otra parte, en 2008 se cumplen 25 años del concurso fotográfico convocado con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente. En su vigésimo quinta edición, el fallo del jurado otorgó este año el primer premio a D. Diego López Álvarez, la imagen ganadora ilustra el cartel conmemorativo del Día Mundial del Medio Ambiente que se celebra el 5 de junio.

Ha sido concedido el galardón ‘Geoda: El medio ambiente visto con ojos de mujer’ y dotado con 1.200 euros y una escultura a la fotógrafa María del Carmen Pérez Alcalá, de Córdoba, por la imagen titulada ‘Filigrana’. Este premio se concede a una fotografía realizada por una mujer y se enmarca en el Programa Geoda, promovido por la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Andaluz de la Mujer (IAM), con el fin de impulsar la participación de las mujeres andaluzas en las políticas y programas que el gobierno andaluz lleva a cabo en este campo.

Asimismo, el premio especial de cooperación que se concede por segundo año consecutivo ha recaído en los fotógrafos Ben El Amín Alami Ahmad, Hassam El Kourfti y Alberto Gabarre Banzo. Este galardón se

concede en el marco de este concurso fotográfico para difundir los valores naturales y culturales de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo Andalucía-Marruecos.

Para terminar el año, se dió a conocer la candidatura a los premios Goya del cine español de la película “El lince perdido”, dirigida por Manuel Sicilia y Raúl García, que obtiene el premio a la mejor película de animación. El filme consiguió además el premio a la mejor película en el festival Animadrid 2008 y se estrenó el 26 de diciembre en toda España.

Hechos relevantes

Programas e iniciativas europeas

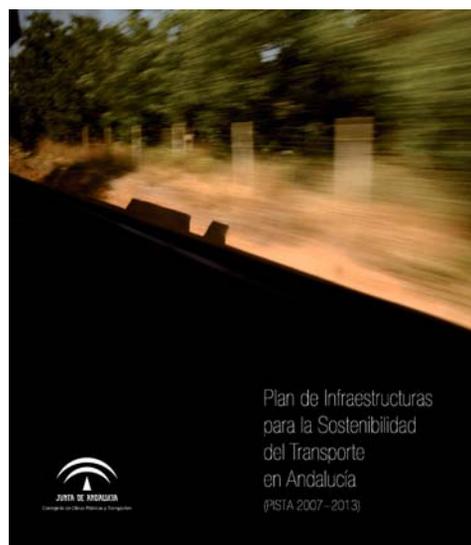
- 11 y 12 de abril: Tiene lugar en Dolgo (Eslovenia) el consejo informal de los ministros de Medio Ambiente de la UE, cuyo tema principal es analizar las sinergias entre la lucha contra el cambio climático y la protección de la biodiversidad.
- 2 de junio: La Comisión Europea abre una consulta pública sobre la información acerca del consumo de combustible y las emisiones de CO₂ de los automóviles nuevos. Esta información debe ser suministrada a los consumidores, según contempla la directiva de etiquetado de la Unión Europea (UE) aprobada el año 1999.
- 3-6 de junio: Se celebra en Bruselas la *Green Week 2008*, una serie de conferencias organizadas por la Comisión Europea con el fin de fomentar el debate, así como el intercambio de experiencias y buenas prácticas en temas medioambientales.
- 13 de junio: La Comisión Europea anuncia una veda anticipada de la pesca del atún rojo en el Mediterráneo ante la reiterada superación de las cuotas de capturas asignadas para esta especie, cuya supervivencia está en grave peligro debido a la sobreexplotación.
- 8 de julio: El pleno del Parlamento Europeo aprueba un acuerdo para incluir a partir de 2012 a la aviación civil en el sistema comunitario de comercio de emisiones de CO₂.
- 20 de octubre: El Consejo de Medio Ambiente de la UE se reúne en Luxemburgo para debatir acerca del cambio climático y confirmar su compromiso para limitar a 2°C el calentamiento de las temperaturas y, por lo tanto, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 50% para 2050. La Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía acude a este Consejo en su turno de representación de las Comunidades Autónomas.
- 27 de octubre: La Comisión Europea aprueba la financiación de 143 nuevos proyectos en el ámbito de la primera convocatoria de propuestas del programa LIFE+ (2007-2013), el fondo europeo para el medio ambiente, siendo 23 de ellos proyectos españoles.
- 5 de diciembre: La Comisión Europea presenta una serie de medidas para desarrollar una estrategia común e integrada que aborde el problema de las especies alóctonas.
- 9 de diciembre: La comisión temporal de cambio climático del Parlamento Europeo aprueba un informe sobre la futura política comunitaria en relación al calentamiento global, que recomienda integrar las consideraciones sobre el cambio climático en todas y cada una de las políticas comunitarias, y más concretamente en la dimensión internacional, energía, biocombustibles, movilidad, turismo o protección del suelo y los bosques.
- 12 de diciembre: El Consejo Europeo alcanza un acuerdo histórico en materia de energía y cambio climático al aprobar el llamado “paquete clima-energía” que consiste principalmente en una propuesta para modificar la directiva del régimen de comercio de emisiones (ETS) para el período 2013-2020;



reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en sectores que no están cubiertos por el ETS y fomentar el uso de energías renovables.

Planificación integrada y sectorial

- 1 de enero: Comienza el periodo para la adecuación del Plan Forestal Andaluz 2008-2015, previsto en el Acuerdo del Consejo de Gobierno aprobado el 16 de octubre de 2007.
- 5 de febrero: El Consejo de Gobierno aprueba los planes de uso y gestión y de ordenación de los recursos naturales (PRUG y PORN) del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (Almería), que sustituyen a los vigentes desde 1994. Los nuevos planes aprobados tendrán la consideración de Plan de ordenación de la Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM); y cabe destacar, la actualización precisa de los límites de este espacio natural protegido que contribuye a su salvaguarda jurídica, mediante descripción literaria y gráfica de los mismos, sobre la ortofoto digital 2001-02 en blanco y negro a escala 1:10.000, con tamaño de píxel de 0,5 metros.
- 7 de mayo: El Consejo de Gobierno aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Paraje Natural del Brazo del Este (Sevilla), aumentando su superficie protegida en 317 ha hasta alcanzar un total de 1.653 ha.
- 23 de junio: Se aprueba el Plan Sectorial de Inspecciones Ambientales para 2008, cuyos objetivos prioritarios son la evaluación de la conformidad en relación con los aspectos relacionados con fiscalidad ambiental, la normativa de residuos y las autorizaciones contempladas en la Ley 16/2002, de 1 de julio, sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- 16 de septiembre: El Consejo de Gobierno aprueba el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2007-2013.



Clima

- 2 de enero: Entra en vigor el nuevo impuesto de matriculación ligado a las emisiones de dióxido de carbono de los vehículos (Impuesto del CO₂), aplicable a todos los vehículos nuevos vendidos.
- 14 de enero: Los consejeros de Innovación, Ciencia y Empresa y de Medio Ambiente firman un convenio de colaboración para impulsar la constitución y puesta en marcha de la Fundación Patrimonio Natural, Biodiversidad y Cambio Global, instrumento que pretende coordinar los trabajos que realizan los distintos agentes andaluces del conocimiento, las administraciones y las empresas para estudiar y reducir las consecuencias del calentamiento del planeta.
- 15 de febrero: La Ministra de Medio Ambiente presenta la nueva Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) que asume todas las competencias y funciones del Instituto Nacional de Meteorología (INM).
- 29 de marzo: Habitantes de grandes ciudades como Tokio, Chicago, Sidney, Toronto, Manila, Copenhague, Miami, San Francisco, Budapest, Bangkok y Dublín secundan un llamamiento de la organización WWF para apagar las luces durante 60 minutos, con objeto de llamar la atención sobre el problema del cambio climático.
- 31 de marzo: Se abren en Bangkok (Tailandia) las negociaciones oficiales en torno a un nuevo acuerdo de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. Da comienzo así una semana en la que se celebra

la primera sesión de negociación para lograr un acuerdo antes de 2009 y cumplir así con el objetivo fijado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima celebrada el pasado mes de diciembre en Bali.



- 9 de junio: Nace *Andalucía Sostenible*, un foro para luchar contra el cambio climático integrado por medio centenar de empresarios, profesionales y académicos andaluces, y que surge de la inquietud de un grupo de personalidades ante las nefastas consecuencias ambientales, económicas, sociales, sanitarias, etc. del modelo de desarrollo actual.
- 15 de junio: La organización europea Eumetsat lanza el satélite de estudios oceánicos Jason-2, que adelantará las previsiones climáticas hasta nueve meses.
- 12 de septiembre: El Consejo de Ministros aprueba la creación en Zaragoza del Instituto de Investigación del Cambio Climático.
- 18 de octubre: El ex vicepresidente de Estados Unidos, Premio Nobel de la Paz y Premio Príncipe de Asturias, Al Gore, visita de nuevo Sevilla para acudir al encuentro *Cambio Climático, Conciencia y Acción*, cuyo fin será formar a 200 líderes de opinión españoles en la lucha contra el cambio climático.
- 1-12 de diciembre: Se celebra en Poznan (Polonia) la *Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP14)*, donde la Comisión Europea y los Estados miembros de la UE se reúnen con la finalidad de acelerar las negociaciones internacionales con vistas a un nuevo tratado mundial sobre el clima que sustituya al Protocolo de Kioto a partir de 2012.

Agua

- 10 de enero: La Comisión del Agua de la Cuenca Atlántica aprueba en Jerez de la Frontera (Cádiz) el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES), documento clave para afrontar cualquier periodo seco en el ámbito territorial de la cuenca.
- 7 de junio: La Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir acuerda el trasvase anual de 14 hectómetros cúbicos del embalse del Negratín al Almanzora, que se suman a los 10 procedentes del embalse del Arenoso, asignados en el mes de mayo por la Comisión Permanente de Sequía del organismo de cuenca.
- 13 de junio: Se inaugura en Zaragoza la Exposición Internacional "Agua y Desarrollo Sostenible", la cual tiene por objeto el agua como elemento imprescindible para la vida; y como objetivo y finalidad el desarrollo humano desde el compromiso ético de la sostenibilidad.
- 16 de julio: Tiene lugar en Sevilla la primera reunión del patronato de la Fundación CENTA (Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua), una entidad vinculada al sector del agua que pretende convertirse en el Centro Tecnológico del Agua de Andalucía.
- 30 de julio: La consejera de Medio Ambiente presenta en la Tribuna del Agua de la Exposición Internacional de Zaragoza 2008 el proyecto de investigación y divulgación para catalogar e inventariar los manantiales de agua que existen en Andalucía, denominado Conoce tus Fuentes.
- 21 de agosto: La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Agencia Andaluza del Agua, invierte más de tres millones de euros en la actualización, explotación y mantenimiento del Sistema Automatizado de Información Hidrológica (SAIH) de la Cuenca Mediterránea Andaluza.
- 30 de septiembre: La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Cuenca Mediterránea de la Agencia Andaluza del Agua, crea la Oficina de Información al Ciudadano para fomentar la participación ciudadana en la planificación hidrológica.

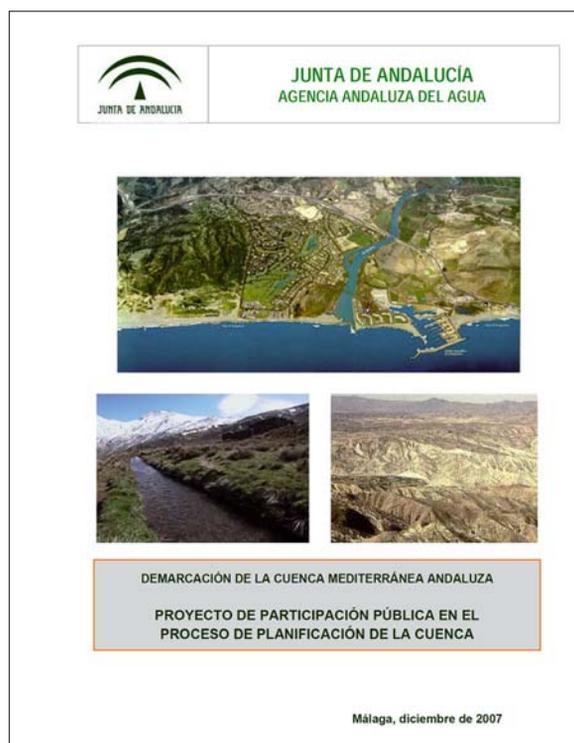
- Noviembre de 2008: La Comisión Europea emprende acciones legales contra España por incumplimiento la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- 7 de noviembre: La Consejería de Medio Ambiente fija 2015 como fecha tope para la modernización de las infraestructuras de regadío, responsable de del 80% del gasto de los recursos hídricos.
- 27 de noviembre: La Consejería de Medio Ambiente amplía el ámbito territorial de aplicación del decreto de sequía, vigente en Málaga capital y el Valle del Guadalhorce, a 18 municipios de la comarca de La Axarquía.

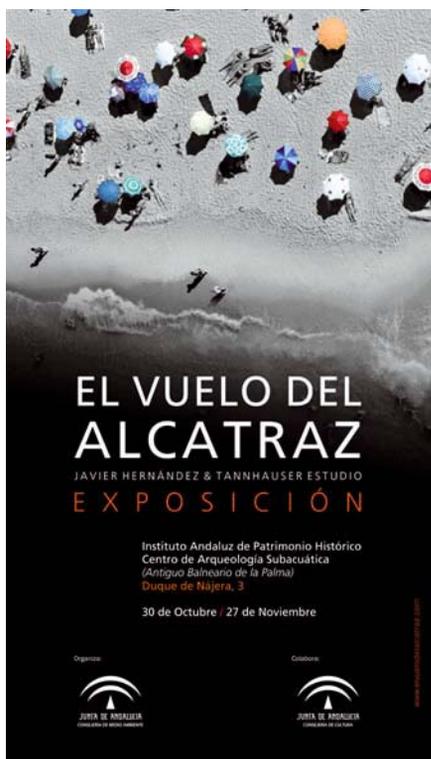
Residuos

- 9 de enero de 2008: Se inaugura en Aznalcóllar (Sevilla) la primera planta de reciclaje y eliminación de residuos eléctricos y electrónicos de Andalucía.
- Mayo de 2008: Puesta en marcha en Aznalcóllar (Sevilla) de una planta de reciclado de neumáticos usados, donde se tratarán unas 20.000 toneladas al año, obteniendo hidrocarburo líquido, acero y carbón.
- 26 de septiembre: Comienza a ser aplicable la legislación comunitaria revisada que garantiza la adecuada recogida y el reciclado de pilas usadas con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente.
- 1 de octubre: La Consejería de Medio Ambiente concederá ayudas para fomentar y mejorar en los municipios andaluces el sistema de recogida selectiva de residuos urbanos no clasificables.
- 20 de octubre: El Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la Unión Europea aprueba la nueva directiva comunitaria sobre residuos (Directiva 2008/98/CE), que introduce objetivos vinculantes para el reciclaje y la reutilización de ciertos materiales para 2020.

Energía

- 10 de febrero: El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) amplía la dotación presupuestaria para subvencionar la sustitución de semáforos y así renovar cerca del 30% a nivel estatal.
- 21 de mayo: La Consejería de Medio Ambiente asume para Andalucía el Objetivo 20/20/20 formulado por la UE, mediante el cual se pretende lograr, en el plazo de 12 años, que las energías renovables alcancen el 20% del consumo y aumentar un 20% la eficiencia energética, además de lograr bajar un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a los datos de 1990.
- 24 de junio: Tiene lugar en Sevilla la jornada técnica *Presente y Futuro de la Energía*, organizada por la Agencia Andaluza de la Energía. Esta Jornada tiene como finalidad la de acercar a todos los asistentes la situación actual de los recursos energéticos, su problemática y las posibilidades existentes para abordar otras alternativas y soluciones de futuro.
- 23 de septiembre: Se inaugura en El Coronil (Sevilla) la mayor planta solar fotovoltaica de Andalucía. La central, de 20 MW de potencia instalada, generará electricidad para una población tres veces mayor que esta localidad sevillana, evitando la emisión de 19.000 toneladas de CO₂ a la atmósfera y el ahorro de 3.000





toneladas de petróleo al año cuando esté a pleno rendimiento.

- 8 de diciembre: La UE aprueba el calendario para la supresión progresiva de las bombillas tradicionales incandescentes a partir de septiembre del 2009 y su sustitución por los nuevos modelos de bajo consumo.

Litoral

- 21 de enero: Catorce de las 21 partes contratantes (entre ellas España) integradas en el *Convenio para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mar Mediterráneo (Convenio de Barcelona)* firman el nuevo Protocolo sobre Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo.

- 8 de mayo: En el marco de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC), se inaugura en la Casa de la Provincia de la Diputación de Sevilla El vuelo del Alcatraz, una exposición de fotografías aéreas del litoral andaluz realizadas por el fotógrafo sevillano Javier Hernández.

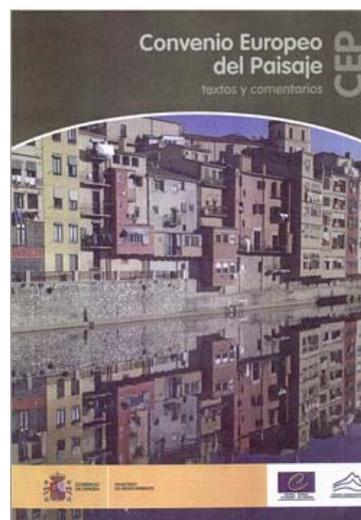
- Septiembre de 2008: El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino inicia la restauración del sistema dunar de la zona

de Punta del Moral, entre las diversas actuaciones de reparación y mejora de la accesibilidad en el litoral onubense.

- 21 de noviembre: A partir de este día, los buques de más de mil toneladas de arqueo bruto (volumen total de los espacios de éste) que no tengan suscrito un seguro o garantía financiera que cubra su responsabilidad por posibles daños debidos al vertido de combustible no podrán entrar en ningún puerto español, tal y como establece el Real Decreto 1795/2008, de 3 de noviembre, por el que se dictan normas sobre la cobertura de la responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de los hidrocarburos para combustible de los buques.

Paisaje

- 12 de diciembre de 2007 al 27 de abril de 2008: Se celebra en las provincias de Jaén y Córdoba la exposición Tierras del Olivo. Ésta abarca el pasado, el presente y el futuro del olivar, mostrando la tradicional relación de las tierras y paisajes de Jaén y Córdoba con este cultivo, así como la importancia que el sector oleícola tiene en nuestros días.
- 17-18 de enero: Celebración en Huelva de “Preguntas sobre el paisaje”, Jornadas Técnicas sobre integración de grandes infraestructuras en el territorio. Centro de Estudios de Obras Públicas de Andalucía y COPT.
- 1 de marzo: Entra en vigor el Convenio Europeo del Paisaje tras la ratificación del mismo por parte de España el 26 de noviembre de 2007.
- 30 de mayo: El Grupo de Desarrollo Rural (GDR) Medio Guadalquivir y el Pays de Gâtine, territorio francés de la región de Deux Sevres, rubrican un protocolo de intenciones para la cooperación entre ambas organizaciones, tras la clausura del encuentro que bajo el título *Agua y paisaje*, ha pretendido poner en común las inquietudes y las necesidades que, sobre los paisajes, y especialmente los agrarios, comparten Pays de Gâtine y los territorios andaluces pertenecientes a la acción conjunta Paisajes Agrarios del Agua.



- 26-28 de junio: Jornadas “Paisaje, Agua y Sostenibilidad”. EXPO de Zaragoza. Organizadas por la Asociación Española de Paisajistas, Ministerio de Medio Ambiente, Asociación Portuguesa de Arquitectos Paisajistas y Universidad Politécnica de Valencia.
- 12 de julio: Se celebra en Florencia la primera Asamblea de UNISCAPE, red formada por 42 universidades europeas constituida para estimular la cooperación científica en temas de formación e investigación sobre el paisaje.
- 20 de agosto: Se aprueba la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia, convirtiéndose así en la tercera Comunidad Autónoma, después de Cataluña y la Comunidad Valenciana, que integrará el paisaje en su ordenamiento jurídico mediante una ley, y lo hace siguiendo los principios del Convenio Europeo del Paisaje.
- Septiembre: Tiene lugar la Exposición Internacional de Escuelas de Paisaje dentro de la 5ª Bienal Europea de Paisaje de Barcelona, organizada por el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, el Máster de Arquitectura del Paisaje de la Universidad Politécnica de Cataluña y el Departamento de Política Territorial de la Generalitat.
- 6-7 de noviembre: Se celebra el seminario “Patrimonio, Paisaje y Sostenibilidad Territorial”, por el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) en Alcalá de Henares.
- 12-15 de noviembre: Se celebra en Granada la 2ª edición del Congreso Internacional Paisaje e Infraestructuras, organizado de forma conjunta por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y el Centro de Estudios Paisaje y Territorio.
- 2 de diciembre: Jornada de Paisaje y Custodia del Territorio dentro del Congreso Nacional de Medio Ambiente CONAMA9, organizada por la Fundación Paisaje.

Suelo y desertificación

- 3-14 de noviembre: Se lleva a cabo en Estambul (Turquía), el séptimo período de sesiones del Comité para la Revisión de la Implementación de la Convención (CRIC 7) de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y el primer período de Sesiones Extraordinarias de Comité de Ciencia y Tecnología (CCT).

Ocupación del suelo y cambio de uso

- 19 de junio: Se celebra en la sede del Instituto Geográfico Nacional (IGN) en Madrid la III Asamblea y Jornada Técnica del Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España (SIOSE).

Biodiversidad

- 15 y 16 de enero: Madrid acoge la Conferencia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras, organizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y la Fundación Biodiversidad, en colaboración con la Comisión Europea y la Presidencia Eslovena del Consejo de la Unión Europea.
- Marzo de 2008: El Centro de Cría del Guadalentín, en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente, culmina la temporada de reproducción del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) con el nacimiento de tres pollos.



III Asamblea y Jornada Técnica de SIOSE

- Abril de 2008: Técnicos de la Consejería de Medio Ambiente consiguen reintroducir 300 ejemplares de la especie *Linaria lamarckii*, en el Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido y en la Marisma de San Bruno (Ayamonte).
- Mayo de 2008: Técnicos de la Consejería de Medio Ambiente confirman la presencia de una pareja nidificante de águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) que ha criado un pollo en la comarca onubense del Andévalo, la primera que se establece y completa su ciclo reproductor en la provincia de Huelva desde 1990.
- 19-30 de mayo: Tiene lugar en Bonn (Alemania) la COP 9, novena conferencia que realizan los países miembros de la Convención de la ONU sobre la Diversidad Biológica (CDB) adoptada en 1992 en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, para desacelerar de forma significativa antes de 2010 el ritmo actual de pérdida de la biodiversidad.
- 1 de julio: La Consejería de Medio Ambiente presenta en Granada el Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía, en el que se realiza un diagnóstico exhaustivo del estado de conservación de los invertebrados silvestres en la Comunidad Autónoma Andaluza.
- 2 y 3 de julio: Un total de 135 ayuntamientos y diputaciones de toda España se reúnen en Jaén para celebrar el primer encuentro nacional de gobiernos locales por la biodiversidad.
- 27 de septiembre: Espeleólogos del Grupo de Exploraciones Subterráneas de Priego que se encontraban realizando una prospección de cavidades en el entorno de la cueva de Los Mármoles, en Sierra Cristina, encuentran un arácnido protegido que hasta ahora no se conocía en la zona, la araña negra de los alcornocales (*Macrothele calpeiana*). Este hallazgo constituye la única cita que se conoce en las Sierras Subbéticas.
- 5-14 de octubre: Se celebra en el Centre de Convencions Internacional de Barcelona (CCIB) el *Congreso Mundial de la Naturaleza*. Este evento, que se celebra cada 4 años, constituye el acontecimiento más importante dirigido por la UICN.
- Noviembre de 2008: El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino publica la *Lista Roja de la Flora Vasculare Española 2008*, que supone una revisión y actualización de la anterior lista publicada en el año 2000.
- 17-19 de noviembre: La Universidad de Huelva acoge el *III Seminario Internacional del Lince Ibérico*, cuyo eje central es el plan de reintroducción del felino más amenazado del mundo.
- 26-28 de noviembre: La Consejería de Medio Ambiente celebra en Granada las *II Jornadas Técnicas sobre Conservación y Uso Sostenible de la Geodiversidad en Andalucía*.

Red de espacios naturales

- Enero de 2008: La Red de Espacios Naturales Protegidos (RENPA) de la Consejería de Medio Ambiente consigue la certificación ambiental para la Gestión del Uso Público y Servicios Ambientales conforme a la Norma UNE-EN-ISO 14001, en todos los parques naturales y nacionales de Andalucía, convirtiéndose en la primera comunidad autónoma que certifica la gestión ambiental en dichos espacios.
- 21 de enero: El Espacio Natural de Doñana se convierte en el primer espacio protegido andaluz en obtener la certificación "Q" de Calidad Turística Española, que ya poseen otros 22 espacios naturales en España.



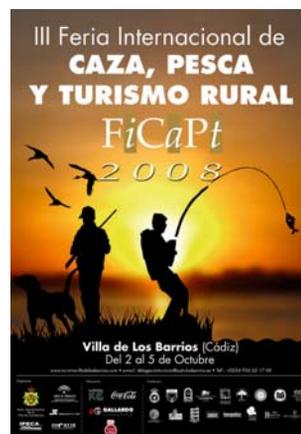
CALIDAD TURÍSTICA



- 4-9 de febrero: Se celebra en Madrid el III Congreso Mundial de Reservas de la Biosfera, organizado por la UNESCO en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente. Su objetivo es evaluar la situación actual del programa de Reservas de la Biosfera de la UNESCO y definir las líneas de actuación para los próximos cinco años.
- 1 de abril de 2008: El Centro de Visitantes del Parque Natural Bahía de Cádiz abre sus puertas al público.
- 25 de abril de 2008: Se cumplen 10 años del accidente minero del Guadiamar, considerado el mayor desastre ecológico en la historia de Andalucía.
- 10 de julio: La Consejería de Medio Ambiente incluye siete nuevas zonas en el Inventario de Humedales de Andalucía, que se eleva a un total de 184 lugares.
- 29 de julio: El Consejo de Gobierno andaluz aprueba la declaración como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de las Campiñas de Sevilla y Alto Guadiato (Córdoba), territorios que acogen la práctica totalidad de las especies de aves esteparias del occidente andaluz.
- 12 de diciembre: La Comisión Europea aprueba una segunda lista actualizada de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea, quedando derogada la efectuada el 28 de marzo de este mismo año, pasando a integrarse en la Red Natura 2000, que ya cuenta con unos 700.000 km² en los 27 Estados miembros, casi un 20% del territorio de la UE.

Actuaciones y aprovechamiento en el medio forestal

- 16 de febrero: La Consejería de Medio Ambiente pone en marcha el primer simulador forestal, una máquina que permite realizar prácticas en los trabajos de silvicultura como si éstos fueran reales.
- Abril de 2008: La Consejería de Medio Ambiente amplía a todas las provincias andaluzas el proyecto de pastoreo controlado para reducir el combustible vegetal y con ello el riesgo de incendios.
- 10 de abril: La Consejería de Medio Ambiente inicia la campaña del Plan de Calas 2008, con el objetivo de informar, de forma gratuita, a los productores de montes de alcornocal de la calidad de su corcho mediante muestreo en árbol o en pila, así como del estado fitosanitario y selvícola.
- 21 de mayo: La Consejería de Medio Ambiente presenta en Alcalá de los Gazules (Cádiz) el Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales de la Junta de Andalucía, Infoca 2008, el cual contará con 4.800 personas y 183,7 millones de inversión.
- 3 de junio: La Junta de Andalucía destina un total de 86 millones de euros a proyectos de mejora de recursos forestales en montes públicos de la comunidad autónoma.
- 3-5 de octubre: Se celebra en la Villa de Los Barrios (Cádiz) la III Feria Internacional de la Caza, Pesca y Turismo Rural, FICAPT 2008.



Calidad de las aguas litorales

- 10 de febrero: El buque New Flame, encallado desde el 12 de agosto de 2007 frente a la Costa de Gibraltar, se hunde provocando un vertido de hidrocarburos que contamina varios kilómetros de las playas algecireñas de Getares y El Rinconcillo.
- 10 de junio: El Consejo de Gobierno aprueba el Plan de Emergencia ante Riesgo de Contaminación del Litoral de Andalucía (PECLA), que establece los procedimientos de actuación y coordinación de recursos humanos y materiales ante incidentes medioambientales en las costas de la Comunidad Autónoma.

- 11 de octubre: Dos buques de bandera liberiana, Fedra y Tawe, provocan grandes manchas por sendos vertidos de fuel, así como un fuerte olor, al romperse el primero por la mitad en aguas próximas a Gibraltar, en Punta Europa, a la espalda del Peñón, y quedar el segundo encallado en la Punta de San García, en la costa algecireña.

Calidad del medio ambiente atmosférico

- 23 de junio: La Consejera de Medio Ambiente preside en Huelva la décima reunión del Comité Institucional del Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno, en la que se abordan asuntos relacionados con el impacto de las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) concedidas a las industrias localizadas en el ámbito del Plan y los estudios realizados para conocer la calidad del aire de la zona.
- 10 de octubre: La Consejería de Medio Ambiente inicia el proceso para la formulación de Planes de Mejora de la Calidad del Aire en determinadas zonas de Andalucía, con el fin de prevenir y eliminar la contaminación atmosférica que generan algunas actividades humanas.

Medio ambiente y ciudad

- 17 de noviembre: La Red Española de Ciudades por el Clima de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) es reconocida como una de las diez Mejores Prácticas de todo el mundo (*Best Practices*) en el concurso internacional promovido por el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-Hábitat).

Integración ambiental en el tejido productivo

- 14-16 de febrero: Se celebran en Cazorla las *III Jornadas de la Red Ibérica de la Carta Europea de Turismo Sostenible*, organizadas por la Federación Europarc-España y el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
- 11 de abril: La Consejería de Medio Ambiente implanta la Carta Europea de Turismo Sostenible en doce parques naturales de Andalucía, lo que la convierte en la región europea que cuenta con más espacios protegidos acreditados.
- 9 de julio: Tiene lugar en Zaragoza, en el marco de la Expo 2008, la *I Cumbre de la Sostenibilidad* organizada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Las empresas e instituciones españolas ocupan el primer puesto en el ranking europeo y el tercero en el ámbito internacional en certificados según la norma internacional ISO 14001 de gestión medioambiental, con más de 11.125 sellos.
- 15 de septiembre: La Consejería de Medio Ambiente inicia una campaña de promoción de la Marca Parque Natural de Andalucía, mediante un autobús expositivo que ha recorrido la Comunidad, con el objetivo de divulgar los valores y aportaciones que esta iniciativa aporta al desarrollo sostenible de estos espacios protegidos y a las empresas adheridas a este distintivo de calidad.
- 24-28 de septiembre: Los parques naturales Cabo de Gata-Níjar, Sierras Subbéticas y del Estrecho reciben, en el seno del congreso anual de la Federación Europea de Parques Naturales (Europarc), la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS). Con esta incorporación, Andalucía pasa a contar con un total de 15 parques naturales adheridos.
- 21 de octubre: La consejera de Medio Ambiente preside en Huelva la entrega de los Premios Doñana a la Empresa Sostenible, que en esta edición han recaído en las firmas Reyplas, Financiera y Minera, y Aceites del Sur.

Investigación e información ambiental

- 11 de febrero: Se celebra en Sevilla el primer encuentro sobre ecoinnovación en Andalucía, bajo el



Las tecnologías ambientales y la ecoinnovación en las políticas de las regiones europeas

título *Las tecnologías ambientales y la ecoinnovación en las políticas de las regiones europeas*.

- 17 de febrero: La Oficina para la Década del Agua de Naciones Unidas declara a la Planta Experimental de tratamiento de aguas residuales de Carrión de los Céspedes (PECC) Centro de Referencia Mundial como reconocimiento a sus avances en materia de depuración no convencional durante más de 15 años de investigación.

- 23 de octubre: La Agencia Andaluza de la Energía y el IDAE organizan en colaboración con la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, la *Mesa de Trabajo del Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (2007-2013): Convocatorias Energía 2009*.

- 29 de octubre: La organización WWF y la Sociedad Zoológica de Londres publican una nueva actualización de su informe bianual sobre la salud de la Tierra (Global Planet Report o Informe sobre el Planeta Vivo). En él se manifiesta que nuestro planeta ha entrado en crisis, ya que la demanda de recursos naturales ha superado en un 30% la capacidad de abastecimiento.

Percepción social sobre temas ambientales

- 1-5 de diciembre: Tiene lugar en Madrid la novena edición del *Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA 9)*, un foro que cuenta con la participación de todos los sectores implicados en este área, en el que se abordaron, entre otros, grandes temas como: energía y cambio climático, agua, territorio y urbanismo, desarrollo rural y conservación de la naturaleza, calidad ambiental, etc.
- 10 de diciembre: La Consejería de Medio Ambiente presenta en Sevilla los resultados del *Ecobarómetro de Andalucía (EBA) 2008* en el que se constata el aumento de la preocupación por los temas económicos, desplazando a los ambientales entre los principales problemas de Andalucía.

Educación ambiental

- 25 de octubre: El Ayuntamiento de Sevilla organiza un concurso de graffiti en treinta contenedores de vidrio del centro de la ciudad para llamar la atención sobre la importancia del reciclaje.
- 27 de octubre: Comienza el programa de educación ambiental *Quercus*, destinado a alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) matriculados en distintos centros educativos de Algeciras (Cádiz).
- 12-14 de diciembre: Tiene lugar en el Aula de la Naturaleza Las Contadoras (Málaga) el *I Encuentro Andaluz de Hogares Verdes*.

Voluntariado ambiental

- Febrero de 2008: Celebrado el Concurso Fotográfico *Día Mundial del Medio Ambiente*, promovido por la Consejería de Medio Ambiente y que ha versado sobre el tema *El medio ambiente en Andalucía cumple 25 años*.
- Agosto-septiembre de 2008: La Consejería de Medio Ambiente organiza siete campos de voluntariado ambiental en diferentes espacios naturales de Andalucía, en los que participan jóvenes de entre 18 y 30 años de edad con el fin de contribuir a la conservación y mejora de estas zonas protegidas.
- 4 de octubre: La consejera de Medio Ambiente anuncia la creación de una red de voluntarios ante el cambio climático a nivel regional, que arrancará en todos los municipios de más de 5.000 habitantes, integrados en el programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21.



Imagen de la página web www.hogaresverdesdeandalucia.org

Introducción

Fueron noticia en 2008

El medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español

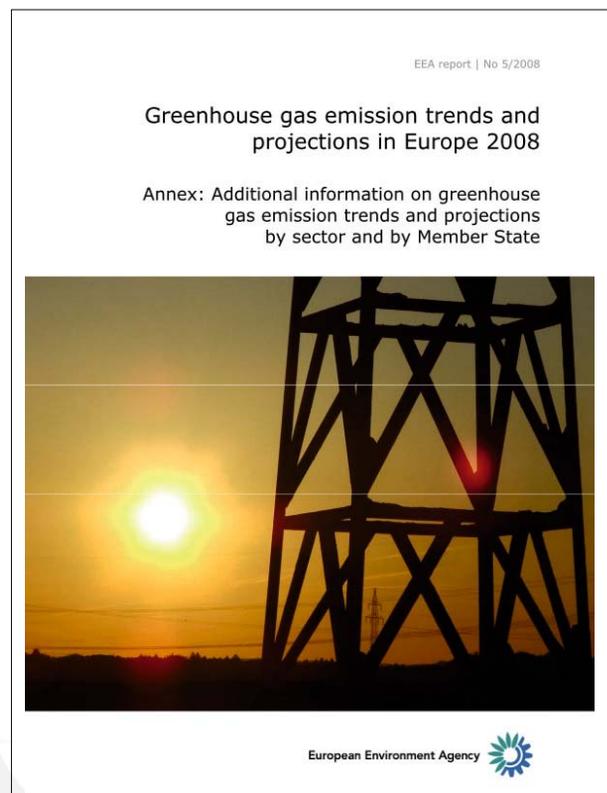
Cambio climático y agua

El informe “Tendencias y proyecciones de las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa 2008” de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) examina de manera prospectiva las emisiones futuras durante el período de compromiso del Protocolo de Kyoto (2008-2012). Dicho informe concluye que los quince Estados miembros que comparten un objetivo común conforme a Kyoto (UE15), no podrán reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 8% durante este intervalo de no aplicarse medidas adicionales, como las contempladas en el paquete de medidas comunitarias sobre energía y cambio climático propuesto por la Comisión Europea en enero de 2008. Algunas de las propuestas planteadas son: combinar políticas y medidas nacionales (en vigor o previstas), continuar las capturas de carbono en sumideros o aumentar los créditos para la reducción de emisiones fuera de la Unión. Entre 2006 y 2010 se prevé que únicamente disminuyan un 3,6% en relación al año de referencia (1990).

En este informe se pone de manifiesto que los países de la UE15 siguen mostrando resultados muy dispares. En 2006, cuatro estados miembros (Francia, Grecia, Reino Unido y Suecia) habían alcanzado ya un nivel inferior a lo previsto en Kyoto, mientras que ocho (Alemania, Austria, Bélgica, Finlandia, Irlanda, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal) presentan tendencias de cumplimiento. Las proyecciones de los tres países restantes (Dinamarca, España e Italia) indican que no cumplirán sus objetivos en materia de emisiones. En conjunto, se espera que las emisiones en la UE27 continúen disminuyendo hasta 2020 en un 20%, pese a que entre 1990 y 2006 tan sólo se logró un descenso del 2,7%.

Las negociaciones oficiales en torno a un nuevo acuerdo de Naciones Unidas sobre el cambio climático, iniciadas en marzo en Bangkok (Tailandia), tienen como objetivo lograr antes de 2009 un acuerdo para cumplir el objetivo fijado por la Conferencia de las Naciones Unidas (CNU) sobre el Clima de 2007 en Bali. La CNU sobre Cambio Climático de Poznan, celebrada en diciembre en Polonia, aceleró las negociaciones para lograr un nuevo tratado internacional sobre el clima que sustituya al de Kyoto en 2012.

A nivel estatal, el Consejo de Ministros aprobó en septiembre de 2008 la creación en Zaragoza del Instituto de Investigación del Cambio Climático, que comenzará a funcionar a finales de 2009. La Resolución



de 14 de enero de 2008, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, publicó el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el II Programa Nacional de Reducción de Emisiones. España daba así cumplimiento a la Directiva 2001/81/CE sobre los techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

En Andalucía, las Consejerías de Innovación, Ciencia y Empresa y de Medio Ambiente firmaron en enero un convenio de colaboración para constituir la Fundación Patrimonio Natural, Biodiversidad y Cambio Global, entidad llamada a coordinar los trabajos de estudio y reducción de las consecuencias del calentamiento global. La atenuación de los efectos del cambio climático fue uno de los 97 compromisos adquiridos por el Presidente del Gobierno Andaluz para la legislatura 2008-2012. El nacimiento en junio de 2008 del Foro Social Andalucía Sostenible ha sido otra iniciativa destacada en la Comunidad Autónoma.

En otro orden de cosas, el nuevo Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, creado por Real Decreto 432/2008, de 12 de abril, ha asumido las competencias hasta entonces atribuidas a los suprimidos Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación y de Medio Ambiente. Destaca también la firma por parte de 14 países, entre los que se encuentra España, del Protocolo relativo a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo. Este documento es el primer instrumento legal vinculante a nivel mundial sobre gestión integral del litoral. Su adopción tuvo lugar en el marco de la XV Conferencia de las Partes Contratantes para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mar Mediterráneo (Convenio de Barcelona), celebrada en la localidad almeriense de Roquetas de Mar.

En relación con el agua, el año 2008 ha estado marcado en la Comunidad Autónoma Andaluza por el proceso de traspaso de competencias desde la Administración Central. Éste culminó con la publicación del Real Decreto 1666/2008, de 17 de octubre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos, correspondientes a las aguas de la cuenca del Guadalquivir que discurren íntegramente por el territorio de la Comunidad Autónoma. Dicha transferencia, que no se hizo efectiva hasta el 1 de enero de 2009, otorga a la Comunidad la competencia exclusiva sobre las aguas que discurren por el territorio. Los distritos hidrográficos, ámbitos de gestión hídrica creados por el artículo 15 de los nuevos Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua, son la cara visible de la nueva organización de la gestión de los recursos hídricos que resulta del Estatuto de Autonomía de Andalucía.



Río Guadalfeo aguas abajo de Órgiva

El Acuerdo Andaluz por el Agua responde a la voluntad expresada de manera unánime en el pleno del parlamento andaluz el 14 de mayo del 2008. Este concierto aspira a dar respuesta a las nuevas necesidades de gestión hídrica planteadas por la sociedad andaluza. La prevista Ley Andaluza del Agua habrá de incorporar aspectos como la prevención y lucha contra inundaciones, la depuración y recuperación de los ecosistemas hídricos, la gestión de las aguas subterráneas o la seguridad de presas y embalses, dando así cumplimiento a la primera fase de aplicación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE). La reunión del patronato de la recién creada Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua, celebrada en julio de 2008 en Sevilla, supuso además el primer paso para la creación del Centro Tecnológico del Agua de Andalucía.

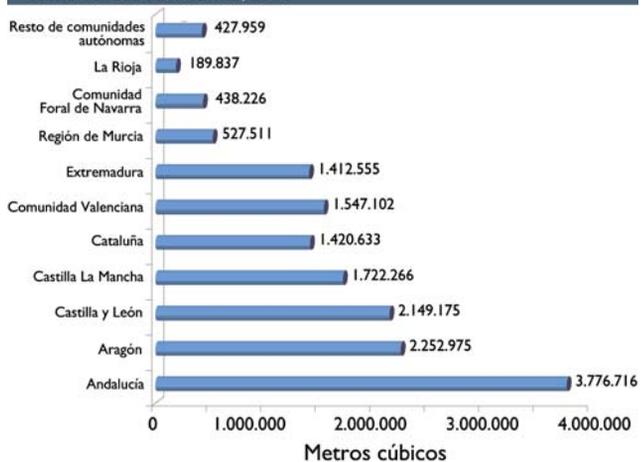
El artículo 5 de la directiva marco establece que cada Estado miembro de la Unión Europea velará para que cada demarcación hidrográfica, situada en su territorio, efectúe un análisis de sus características, un estudio de las repercusiones

de la actividad humana en las aguas superficiales y subterráneas, y un análisis de su uso. La Agencia Andaluza del Agua realiza en la Comunidad Autónoma este requerimiento a través de un proceso de homogeneización y unificación de los informes de las Cuencas Mediterránea y Atlántica andaluzas, desde que asumiera sus competencias en 2005 y 2006, respectivamente. Estos informes se trasladan al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino mediante la plataforma electrónica WISE (Sistema de Información Europeo de Aguas), para su posterior envío a Bruselas.

Los nuevos enfoques de gestión hídrica consideran la demanda de consumo como variable sobre la que pueden actuar las políticas de agua y la ordenación del territorio. De acuerdo con los datos de la Agencia Andaluza del Agua, la agricultura ostenta la primacía cuantitativa en la distribución sectorial de la demanda. A pesar de que en la Comunidad Autónoma la procedencia de las aguas para riego es de origen mayoritariamente superficial, en la Cuenca Mediterránea Andaluza las aguas subterráneas cobran especial relieve como fuente de suministro para los regadíos. El consumo urbano representa en la actualidad casi el 15% del total. Por cuencas, el abastecimiento a la población cobra mayor importancia en las Cuencas Atlántica y del Guadiana. El consumo industrial representa un porcentaje relativamente escaso en Andalucía, si bien en la Cuenca Atlántica Andaluza su peso es del 10%.

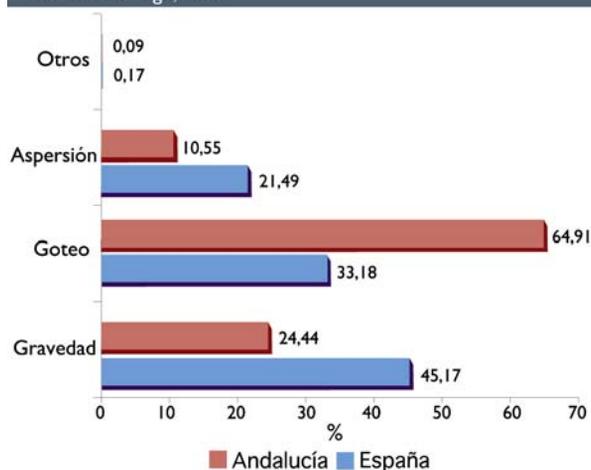
Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), el consumo de agua de las explotaciones agrarias en España ascendió a 15.865 hectómetros cúbicos en el año 2006, lo que supone una disminución del 3,9% respecto a 2005. El 79,7% del agua utilizada por los regantes fue de origen superficial, un 19% subterráneo y un 1,3% de otros recursos hídricos, como el agua desalada o reutilizada.

Consumo de agua para riego en las explotaciones agrícolas por comunidades autónomas, 2006



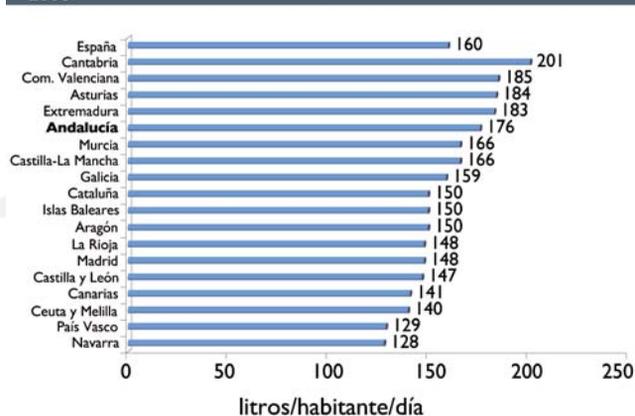
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2009.

Porcentaje de consumo de agua en las explotaciones agrícolas por técnicas de riego, 2006



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2009.

Consumo de agua para uso doméstico por comunidades autónomas, 2006



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2009.

La comunidad autónoma que más agua utilizó en 2006 para usos agrícolas fue Andalucía (23,8% del total) que, no obstante, disminuyó su consumo un 7,3% respecto al año anterior. Las actuaciones de mejora y modernización llevadas a cabo en esta comunidad explican que únicamente entre 2000 y 2006 los sistemas de gravedad, menos eficientes, han pasado de representar el 49% al 24%. El goteo, mientras, creció en este período del 16% al 64%. A nivel nacional, el volumen de agua destinado a aspersión y gravedad descendió un 11,9% y un 7,5%, respectivamente; mientras que el de agua aplicado mediante las técnicas de riego por goteo aumentó un 8,3%.

El consumo medio de agua de los hogares españoles se situó en 2006 en 160 litros por habitante y día, un 3,6% inferior a los datos registrados en 2005. Por comunidades, Andalucía fue la quinta en consumo diario de agua por habitante, con una media de 176 litros.

Energía

El consumo energético actual se caracteriza por una excesiva dependencia de los recursos no renovables. Además de un incremento constante de la demanda, el nuevo escenario mundial (inseguridad del abastecimiento, aumento del precio del petróleo, amenaza del cambio climático) exige cambios que permitan reorientar el modelo actual promoviendo el ahorro energético y una menor dependencia de los combustibles fósiles.

El Consejo Europeo aprobó en diciembre, en el transcurso de la Conferencia de Poznan, la modificación de la directiva del régimen de comercio de emisiones (ETS) para el período 2013-2020. El “paquete clima-energía” contempla reducir en 2020 un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero, respecto a los datos de 1990, en sectores no amparados por el ETS; así como el establecimiento obligatorio para la Unión Europea de que el 20% de la energía total proceda de fuentes renovables. Este acuerdo establece, no obstante, una rebaja de las obligaciones de adquisición por subasta de los permisos de emisión para los sectores industriales. El conocido como “compromiso 20-20-20” ha sido también expresamente asumido por la administración andaluza.



Producción de energías renovables

Entre las primeras medidas a adoptar, la Unión Europea anunció en 2008 que las populares bombillas incandescentes serían retiradas del mercado en 2012, para dar paso a las de bajo consumo. Se calcula que la Unión podría ahorrar entre 5.000 y 10.000 millones de euros cada año, y dejaría de emitir más de 15 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera. El estado español acelerará los plazos, y ya en 2011 no podrán adquirirse ningún tipo de estas bombillas.

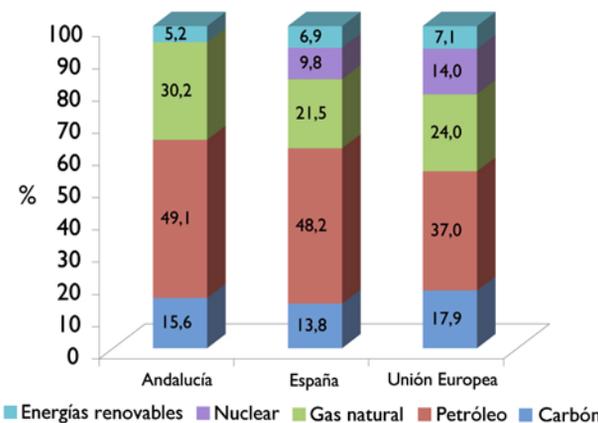
En España, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio anunció en julio la puesta en marcha de un paquete de 31 medidas para intensificar el ahorro y la eficiencia energética. Destacan el envío de vales de regalos con la factura de la luz para canjear por bombillas de bajo consumo (una por hogar hasta un total de 49 millones), la reducción de un 20% de la velocidad de entrada a las grandes ciudades, y el fomento de la compra de vehículos de automoción híbridos que son menos contaminantes. Asimismo, se continúa trabajando para cumplir el objetivo de consumo de biocarburantes del 5,83% para el año 2010. En este sentido, desarrolla un proyecto piloto, en colaboración con las Comunidades Autónomas, para que en 2014 circulen un millón de vehículos híbridos y eléctricos.

Según la Agencia Andaluza de la Energía (datos referidos a 2006 para la UE y a 2007 para España y Andalucía), el consumo primario de energía en la Unión Europea fue de 1.825,2 Mtep, de los que 146,8 Mtep (1,8% más que en 2006) correspondieron a España. El consumo energético primario en Andalucía aumentó el 5,9% respecto a 2006, hasta llegar a 21.135,2 ktep, el 14,4% del total nacional y el 1,2% de la Unión Europea. El porcentaje de autoabastecimiento energético andaluz se sitúa en el 6,5%, elevándose esta cifra en España hasta el 20,9%, mientras que en Europa es del 46,2%.

El consumo de energía primaria por fuentes energéticas se basa principalmente en el petróleo y en sus derivados en el caso de Andalucía y España. En ambos casos los porcentajes son superiores a los de la Unión Europea.

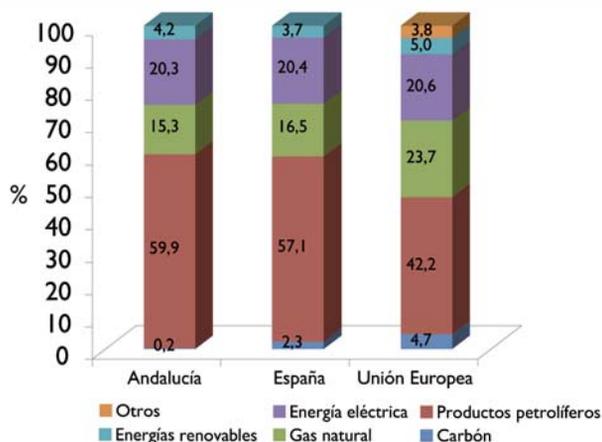
En cuanto a las energías renovables, éstas experimentaron un incremento del 30% en Andalucía

Consumo de energía primaria por fuentes, 2007



Fuente: Eurostat, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Agencia Andaluza de la Energía. 2009.

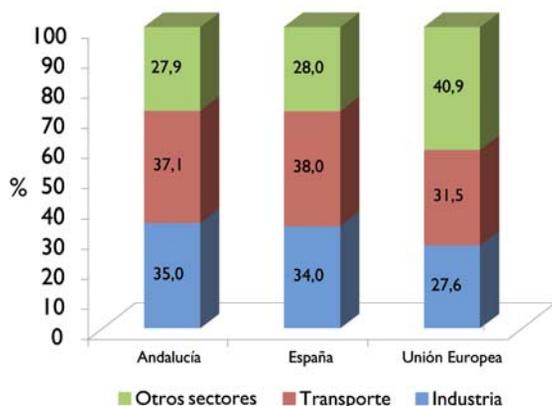
Consumo de energía final según el tipo de fuentes, 2007



Fuente: Eurostat,

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Agencia Andaluza de la Energía, 2009.

Consumo de energía final por sectores de actividad, 2007



Fuente: Eurostat,

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Agencia Andaluza de la Energía, 2009.

respecto a 2006, para alcanzar una participación en la matriz primaria del 5,1%. A nivel estatal, el aporte de las renovables a la estructura energética primaria creció un 11%, situándose en el 7% del aporte global.

Con respecto a la demanda de energía final, su consumo aumentó en 2007, tanto en Andalucía (7,2%), como en España (3,3%), situándose en 15,5 y 108,2 Mtep, respectivamente (1.176,1 Mtep para el conjunto de la UE). Los derivados del petróleo continúan siendo los más utilizados con porcentajes muy similares en Andalucía y España, en ambos casos muy por encima de la Unión Europea.

Respecto del reparto del consumo energético final por sectores de actividad, hay diferencias sustanciales entre Andalucía y España en relación con la Unión Europea. El conjunto formado por el sector residencial, servicio y primario (agricultura y pesca), representa en la Unión Europea el 40,9% del consumo final, mientras que en la Comunidad Autónoma Andaluza y en España apenas representa el 28%. Para éstos, los sectores transporte e industria son los de mayor consumo, con porcentajes superiores a los de la Unión Europea.

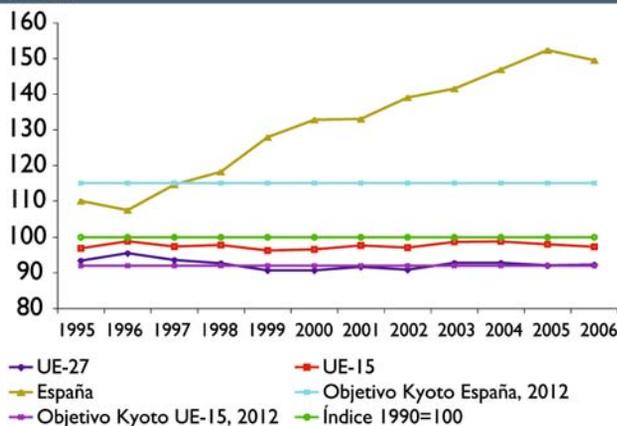
Contaminación atmosférica

La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (DOUE del 11/06/2008), introdujo una serie de medidas destinadas a evaluar y obtener información acerca de la calidad del aire, basándose en métodos y criterios comunes, con el fin de ayudar a combatir la contaminación atmosférica.

En diciembre, la Unión Europea acordó un plazo de seis años para que los fabricantes de automóviles redujeran un 18% las emisiones de CO₂ de los nuevos modelos. Esta iniciativa, a la espera de ser aprobada por el Parlamento Europeo y los 27 Estados miembros para ostentar rango de ley, supondrá una disminución de 130 gramos de dióxido de carbono por kilómetro.

El Sistema Español de Inventario (SEI) proporciona el acumulado de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes. Se trata del instrumento de verificación del cumplimiento de las obligaciones de información suscritas en los principales convenios internacionales.

Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España y la UE

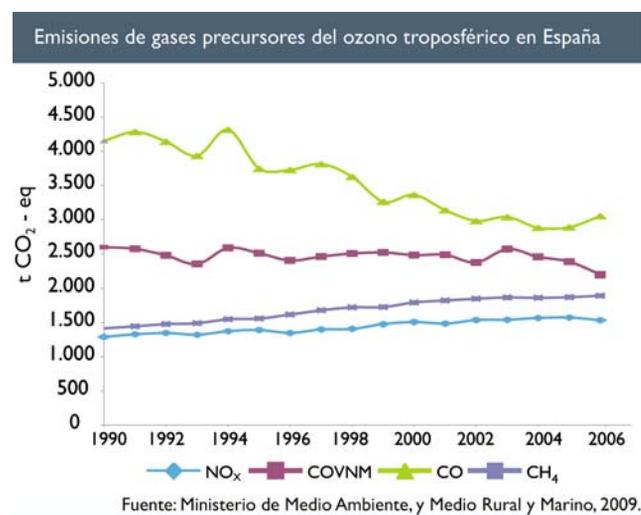


Fuente: Eurostat, 2009.

les de cambio climático. El Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España en su edición 2008 desgrena los datos correspondientes al período 1990-2006. Los gases incluidos en el informe son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y los gases fluorados (HFCs, PFCs y SF₆). Las emisiones de gases de efecto invernadero estimadas para 2006 ascienden a 433.339 kilotoneladas de CO₂-eq, un 1,7% menos que en 2005. Esta cifra convierte a 2006 en el primer año en que descienden las emisiones totales tras la firma del Protocolo de Kyoto. No obstante, la diferencia porcentual respecto del año de referencia (1990) se eleva hasta el 49,5%, superando ampliamente (34,5%) el incremento del 15% establecido para el quinquenio 2008-2012.



En cuanto a las emisiones por tipo de gas, las concentraciones se mantuvieron en unos valores absolutos muy similares a los registrados en 2005. Así, la de CH₄, HCFCs, N₂O y SF₆ aumentó ligeramente. La concentración de CO₂ fue la única que descendió respecto a 2005, mientras que la de PFCs no experimentó variación.

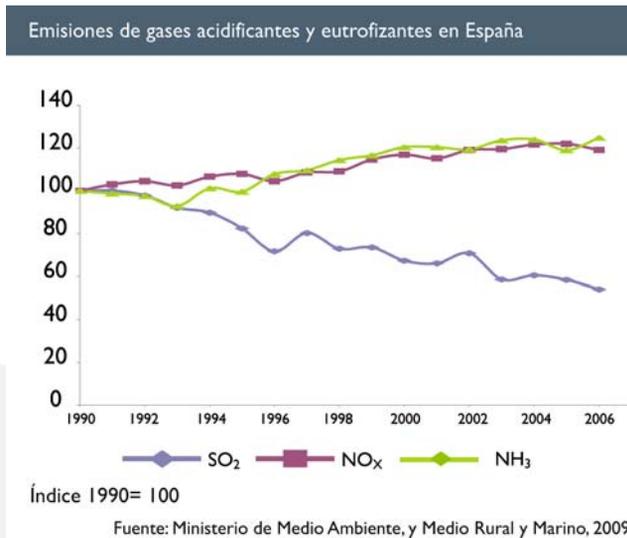


Por sectores, se desprende la importancia que en el total del inventario corresponde al procesado de la energía (78,1%). Pese a su incremento constante durante los últimos años, en 2006 su participación descendió el 0,7% frente al año anterior. Le siguen en importancia la agricultura (10,7%) y los procesos industriales (8,1%), mientras que los sectores de tratamiento y eliminación de residuos (2,8%) y el uso de disolventes (0,3%) se mantienen en unos valores marginales respecto al total del inventario.

Respecto a los gases precursores del ozono troposférico, durante el período 1990-2006, se observa una reducción a nivel nacional de las emisiones de CO del 26,4%, aunque en 2006 se

incrementaron un 5,7% respecto al año anterior. Las de COVNM (compuestos orgánicos volátiles distintos al metano) se redujeron en este período un 15,4% (7,9% respecto a 2005). Mientras, las emisiones de CH₄ y NO_x se incrementaron un 33,4% y 19,1%, respectivamente, si bien, las de óxidos de nitrógeno descendieron un 2,4% en relación a 2005. En Andalucía, la evolución de dichas emisiones a la atmósfera refleja un aumento de las concentraciones de CH₄ y COVNM; las correspondientes a CO y NO_x descienden moderadamente respecto a 2005.

En relación a los compuestos acidificantes y eutrofizantes, para el periodo 1990-2006 se observa una reducción de las emisiones de SO₂ del 45,9% e incrementos de las de óxidos de nitrógeno (19,1%) y NH₃ (24,84%).

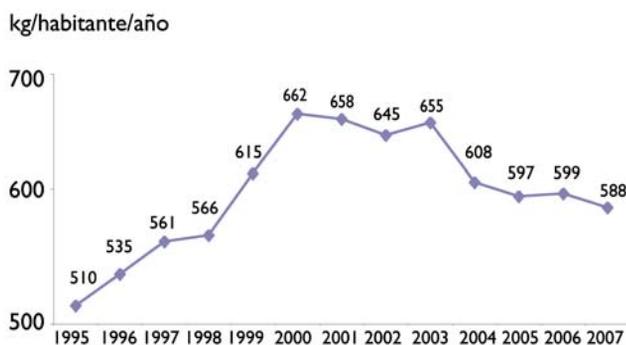


Dentro de las competencias en materia de vigilancia y control de la calidad del aire, la Consejería de Medio Ambiente desarrolla un sistema integral de evaluación, seguimiento y análisis de la contaminación atmosférica en Andalucía. Para ello, dispone de los datos que proporcionan las estaciones de medida pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía. Durante 2008, la Consejería de Medio Ambiente inició el proceso para la formulación de los planes de mejora de la calidad del aire. La Orden de 9 de septiembre de 2008, por la que se acuerda la formulación de planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía, establece que éstos deberán desarrollar medidas preventivas que reduzcan o eliminen el riesgo de superación de los valores límite considerados, además de establecer los mecanismos reparadores. Algunas de las zonas contempladas para las primeras actuaciones son el área industrial de la Bahía de Algeciras, los municipios de la Costa del Sol o el área metropolitana de la ciudad de Granada. En conjunto, se trata de aglomeraciones urbanas que durante el trienio 2005-2007 superaron el valor límite diario de partículas en suspensión de tamaño inferior a diez micras (PM10).

Residuos

En el 2008 se ha asistido al nacimiento de una nueva regulación comunitaria en materia de residuos. La Directiva 2008/98/CE introduce objetivos vinculantes para el reciclaje y la reutilización de ciertos materiales para 2020. Entre otras medidas establece que, antes de 2020, los Estados miembros deberán adoptar las medidas necesarias para aumentar en un 50% global de su peso, la reutilización y el reciclado de residuos de papel, metales, plástico y el vidrio de los residuos domésticos; así como incrementar al menos en un 70% de su peso, para la reutilización, el reciclado y otras valorizaciones de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y de las demoliciones. Además de introducir nuevas definiciones (como residuos peligrosos, bioresiduos, valorización o preparación para reutilización), esta norma obligará a los países comunitarios a establecer planes nacionales de prevención de residuos.

Evolución de los residuos urbanos en Kg/habitante/año generados en España



Fuente: Eurostat, 2009.

Para el conjunto de la Unión Europea, los residuos urbanos continúan aumentando un 6% al año. Según los datos ofrecidos en 2009 por la Oficina Estadística de la Comisión Europea (Eurostat), se estima que en 2020 cada habitante de la Unión Europea generará 680 kg de residuos urbanos. De acuerdo con Eurostat, en 2007 cada español generó unos 588 kg de residuos, frente a los 522 de la Unión Europea. En comparación con los países de la UE15, España ocupa el séptimo lugar en reciclaje de residuos urbanos, sólo por debajo de los Países Bajos, Alemania, Austria, Bélgica, Luxemburgo y Suecia.

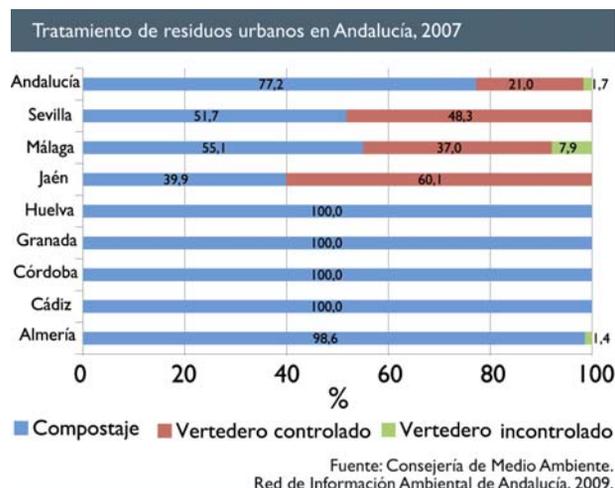
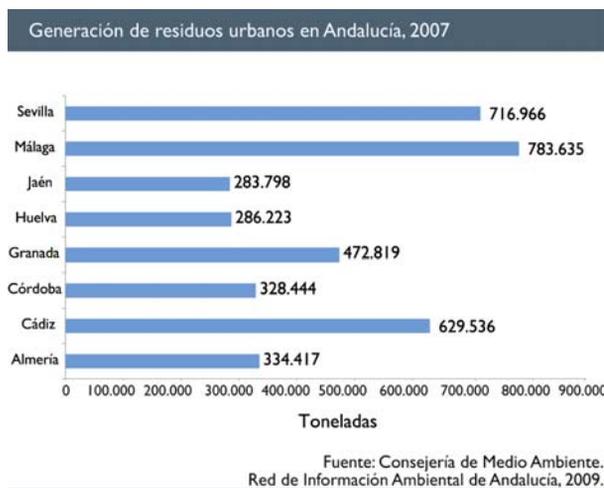
Por comunidades autónomas, los últimos datos publicados por el INE se refieren al año 2006. De los mismos se desprende que en Andalucía se recogieron 4.017.657 toneladas de residuos mezclados (el 18,18% del total nacional) y 1.038.643 de residuos recogidos selectivamente (15,84% de los recogidos en España). De éstos últimos, 64.496 toneladas correspondieron a vidrio y 91.974 a papel y cartón. En porcentajes absolutos, ninguna comunidad supera los valores de Andalucía.



Residuos urbanos

En 2007 se generaron en la Comunidad Autónoma Andaluza 4.155.200 toneladas de residuos urbanos, de las que 319.362 correspondieron a recogida selectiva. La provincia que más residuos produce es Málaga, y Jaén la que menos.

En cuanto a los tratamientos, el compostaje sigue siendo el predominante (77,2%), y experimenta un crecimiento respecto a 2006 de 24,5 puntos. Le siguen en orden de importancia el depósito en vertederos controlados (21,0%) e incontrolados, que apenas supone el 1,7% del total.



Por último, ubicada en Aznalcóllar (Sevilla), en 2008 se inauguró la primera planta de reciclaje y eliminación de residuos eléctricos y electrónicos de la comunidad. También en este municipio comenzó a funcionar una estación de reciclado de neumáticos usados, cuya producción anual se estima en torno a 20.000 toneladas, de las que se obtienen hidrocarburo líquido, acero y carbón.

Una muestra de valorización energética de residuos en Andalucía es el Centro Logístico de Biomasa de Puente Genil, que durante 2008 procesó 309.320 kg de restos de poda de jardinería y forestales, lo que supuso una recuperación de 10,63 kg por cada habitante y una producción de 237.000 kwh anuales.

Biodiversidad y espacios naturales protegidos

La consolidación de la Red Ecológica Europea de Áreas de Conservación de la Biodiversidad (Red Natura 2000), representa la herramienta fundamental de las políticas de la Unión Europea, para alcanzar el objetivo fijado en los distintos programas comunitarios de medio ambiente para frenar la pérdida de biodiversidad. La preservación de los hábitat se recoge, además, como uno de los diez objetivos prioritarios del Plan de Acción Comunitario para 2010 y más adelante, que durante 2008 ha continuado su proceso de implantación, que ha puesto el acento en aspectos considerados clave, como el reforzamiento de la compatibilidad del desarrollo regional y territorial con la biodiversidad, la mejora de la gobernanza, la búsqueda de financiación o la necesidad de que los estados miembros gestionen con mayor eficacia los espacios, especialmente en lo relativo a su conectividad.

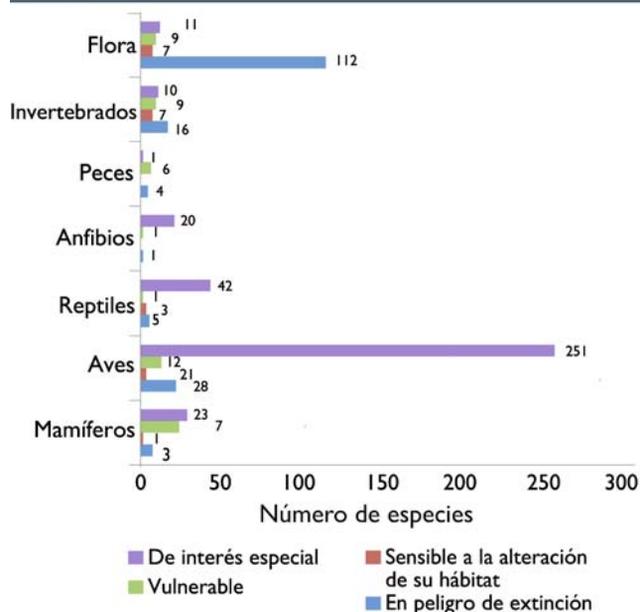


Ciervo común (*Cervus elaphus*)

Durante 2008, la Red Natura 2000 actualizó la lista de espacios naturales protegidos de interés comunitario de las regiones Alpina, Macaronésica y Mediterránea. Esta ampliación no ha supuesto ninguna modificación de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) declarados en Andalucía, que suponen un total de 195 enclaves. En la actualidad, la Red Natura 2000 alcanza los 111,2 millones de hectáreas a nivel de la UE (48,6 millones bajo la designación de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y 62,6 como LIC). No obstante, ambas figuras mantienen un importante grado de coincidencia espacial, pues buena parte de los espacios Natura 2000 son simultáneamente ZEPA y LIC.

Según se desprende de los datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente, en términos absolutos, España es el país que más superficie aporta. Las ZEPA en España ocupan una superficie superior a las 9,5 millones

Número de especies de flora y fauna amenazadas en España por categoría, 2007



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2009.

de hectáreas, mientras que los LIC se extienden a través de 12,3 millones. Las ZEPA, las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y los LIC, que en conjunto integran las Zonas de Importancia Comunitaria (ZIC), fueron incorporados por la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad como espacios protegidos de la Red Natura 2000. En España superan los 14 millones de hectáreas (el 28% del territorio), si bien casi el 42% de su extensión coincide con espacios naturales anteriormente declarados.

De acuerdo con el Anuario EUROPARC España 2007 sobre el estado de los espacios naturales protegidos, los 1.587 espacios naturales protegidos se extienden a través de 6.203.366 ha, 5.952.226 terrestres (11,8% del territorio nacional) y 251.139 marinas. En este informe se pone de manifiesto que esta proporción es similar a la del conjunto de la superficie terrestre mundial incluida en la Lista de Áreas Protegidas de las Naciones Unidas (WDPA) y que, por tanto, España

ha cumplido los compromisos adquiridos. No obstante, la creación de un sistema de áreas protegidas marinas sigue siendo una asignatura pendiente. Otras lagunas detectadas tienen que ver con la protección de ecosistemas hasta la fecha no representados en la red de espacios naturales protegidos. La comunidad autónoma que más superficie aporta a la Red Natura 2000 en España es Andalucía (27,6% del total). Dos nuevas ZEPA se han unido en 2008 a las 62 existentes: Campiñas de Sevilla y Alto Guadiato (Córdoba).

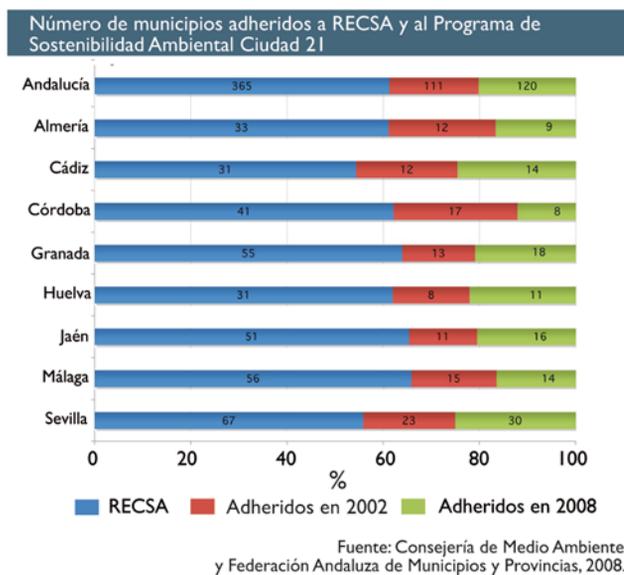
La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) es la red regional de espacios protegidos más importante en número y superficie de la Unión Europea. Continúa estando constituida por 150 espacios de alto valor ecológico, si bien, durante 2008 ha aumentado su superficie protegida en 313 hectáreas, por la ampliación del Paraje Natural Brazo del Este (Sevilla). El pasado año, siete nuevas zonas húmedas se incorporaron al Inventario Andaluz de Humedales, que en la actualidad consta de 184. De éstos, 20 se hallan incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Lista RAMSAR). Durante 2008, Andalucía se ha convertido, además, en la región europea con más espacios naturales protegidos adheridos a la Carta Europea del Turismo Sostenible en los Espacios Naturales Protegidos, tras su implantación en doce parques naturales. Esta certificación, otorgada por la Federación Europea de Parques (Europarc), alienta la creación de experiencias e iniciativas tendentes a promover modelos sostenibles de desarrollo económico ligados fundamentalmente con el turismo.

Respecto al estado de conservación de la biodiversidad en España, 166 especies en 2008 continúan estando catalogadas en peligro de extinción, de las que 112 son taxones de flora y 54 de fauna.

Medio ambiente urbano

La Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana tiene como objetivo principal la incorporación de criterios y medidas de sostenibilidad en las políticas relacionadas con el medio urbano, entre las que se encuentran la creación de una Red de Ciudades y Pueblos Sostenibles de Andalucía (RECSA). En la misma se establecen nueve indicadores de sostenibilidad urbana, que constituyen la base para medir el grado de avance de estas políticas: agua, participación ciudadana, movilidad urbana, flora y fauna urbana, energía, calidad del aire, contaminación acústica, residuos urbanos, paisajes y zonas verdes.

La Orden de 24 de octubre de 2007, por la que se regula la adhesión de municipios andaluces al Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21, permitió la incorporación, durante 2008, de 120 nuevos municipios mayores de 5.000 habitantes a este programa impulsado por la Consejería de Medio Ambiente y la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, con el objetivo de mejorar la calidad del medio ambien-



te urbano. De esta forma, se ha elevado a 231 el número de municipios inscritos en el Programa Ciudad 21, cuya población total es de 6.759.000 personas, casi el 85% de la población andaluza. Dichos municipios integrados en este programa han contado con el acuerdo de sus respectivos plenos para su adhesión a la RECSA.

Al finalizar 2008, todos los municipios integrantes del programa que se adhirieron en 2002, contaban con un diagnóstico de la situación ambiental, documento base para la planificación de sus planes de acción, cuyas inversiones tienen que ver con la mejora de la gestión de los residuos urbanos, la eficiencia energética, la gestión del agua, la contaminación acústica, la participación ciudadana o la movilidad sostenible.

Según los datos ofrecidos por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en 2007 Andalucía continuaba siendo la Comunidad con más población adherida a la Red de Desarrollo Local Sostenible, si bien, Castilla-La Mancha y Cataluña las superan en número de municipios.

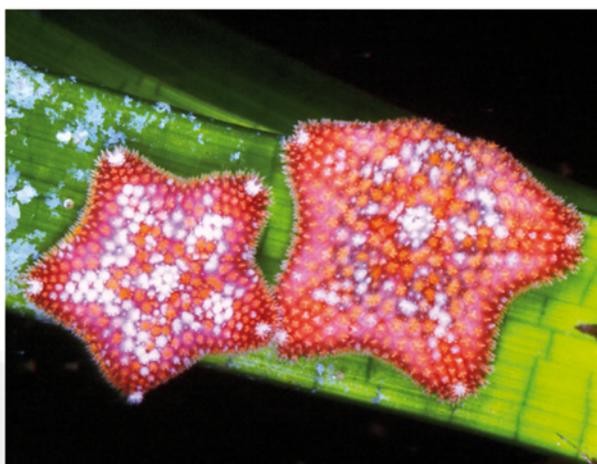
Actividad legislativa y normativa

A nivel comunitario, la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino, establece las bases comunes para la adopción por parte de los estados miembros de las medidas necesarias para lograr un buen estado medioambiental del medio marino en el horizonte del año 2020. Para ello, insta a cada estado a elaborar y aplicar sus respectivas estrategias marinas reflejando la perspectiva global de la región o subregión marina en que se inscriba.

Por medio de la Directiva 2008/99/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, relativa a la Protección del Medio Ambiente mediante el derecho penal, se obliga a los estados miembros a prever sanciones penales en sus respectivas legislaciones nacionales por infracciones graves de las disposiciones relativas a la conservación del medio ambiente del derecho comunitario.

El Reglamento (CE) nº 734/2008 del Consejo, de 15 de julio de 2008, sobre la protección de los ecosistemas marinos vulnerables de alta mar frente a los efectos adversos de la utilización de artes de fondo, es de aplicación a todos los buques pesqueros comunitarios que realizan actividades de pesca con artes de arrastre en alta mar, con excepción de aquellos que faenan en zonas que se encuentren bajo la responsabilidad de una organización o mecanismo regional de ordenación pesquera. Esta norma establece un permiso de pesca especial, que las autoridades competentes podrán expedir tras realizar una evaluación de los posibles efectos de las actividades pesqueras en los ecosistemas marinos vulnerables. Se da así cumplimiento a la Resolución 61/105, de la Asamblea General de las Naciones Unidas, adoptada el 8 de diciembre de 2006, que instaba a la comunidad internacional a adoptar medidas urgentes para proteger los mares y océanos de los efectos destructores de las faenas pesqueras de fondo.

A nivel estatal, por la Orden ARM/2444/2008, de 12 de agosto, por la que se aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, España daba cumplimiento a la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación.



Invertebrados marinos

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, reúne en un solo cuerpo normativo las normas vigentes desde la entrada en vigor del Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. Esta norma armoniza las disposiciones vigentes de proyectos, y no incluye la evaluación ambiental de planes y programas, regulada en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

El Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del Suelo, reúne las disposiciones de la Ley 8/2007, de 28 de mayo, del Suelo, y los preceptos aún vigentes del Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, por el que se aprobó el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. Su objetivo no es otro que regularizar y armonizar la terminología y el contenido de ambos textos legales, así como estructurar y ordenar en una única disposición preceptos dispersos y de diferente naturaleza para adaptarlos a las competencias urbanísticas, de ordenación del territorio y de vivienda de las comunidades autónomas. Los instrumentos y preceptos que definen los principios básicos de la nueva legislación de suelo, responden a los problemas estructurales que caracterizan el desarrollo urbanístico español, y en su formulación se recogen principios de sostenibilidad económica y ambiental.

El Real Decreto 1.432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, trata de paliar uno de los principales problemas de conservación para especies tan emblemáticas como el águila imperial ibérica. El ámbito de aplicación de las medidas que regula este real decreto se extiende a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión de nueva construcción

y a las modificaciones de las que se ubiquen en ZEPA, a los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación de las especies de aves incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos y a las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas. Pese a aplicarse a las líneas ya existentes respecto de las medidas de protección contra la electrocución, las disposiciones contra la colisión son de aplicación voluntaria.

Otras novedades normativas estatales fueron la Orden PRE/77/2008, de 17 de enero, que daba publicidad al Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión existentes; y la Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, que estableció un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables en el transporte.

En Andalucía, el Decreto 13/2008, de 22 de enero, daba luz verde a la organización y régimen de funcionamiento del Instituto Andaluz de Caza y Pesca Continental, organismo adscrito a la Consejería de Medio Ambiente llamado a liderar el fomento de la calidad, la investigación y la formación del sector cinegético. Con este decreto, se completa el desarrollo normativo de la legislación autonómica de conservación de flora y fauna silvestres. Entre otras competencias, el Instituto ejercerá las relativas a elaboración de propuestas de planes andaluces de caza y pesca, la coordinación de

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, reúne en un solo cuerpo normativo las normas vigentes desde la entrada en vigor del Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental. Esta norma armoniza las disposiciones vigentes de proyectos, y no incluye la evaluación ambiental de planes y programas, regulada en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.



Líneas eléctricas



Caza menor



Campos de golf en la Costa del Sol

iniciativas de formación, investigación y fomento de buenas prácticas, o la realización de estudios y diagnósticos sectoriales. Otra iniciativa normativa destacada en este campo ha sido el Decreto 14/2008, de 22 de enero, por el que se regula la certificación y el distintivo de calidad cinegética de Andalucía.

La entrada en vigor del Decreto 43/2008, de 12 de febrero, regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos de golf en Andalucía, más allá de regular los aspectos deportivos, turísticos o económicos del fenómeno, trata de velar por sus dimensiones medioambientales y urbanísticas. Esta norma aspira a compatibilizar la promoción del golf con la preservación del patrimonio natural, reduciendo sus impactos mediante la utilización de

sistemas de gestión ambiental eficaces, el uso de energías renovables, o la minimización de la contaminación y de las emisiones.





Monografías

El nuevo escenario de la política del agua en Andalucía

Bienes, servicios y tecnologías ambientales: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible en Andalucía

El acceso público a la información ambiental en Andalucía

Monografías

El nuevo escenario de la política del agua en Andalucía

Bienes, servicios y tecnologías ambientales: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible en Andalucía

El acceso público a la información ambiental en Andalucía





Nuevo estatuto y transferencia del Guadalquivir

El nuevo estatuto de Autonomía de Andalucía, aprobado en referéndum el 18 de febrero del 2007, marca un hito en la historia de Andalucía. Por primera vez, el río grande de Andalucía, que la atraviesa de este a oeste y da vida desde tiempos inmemoriales a una gran parte de su territorio, pasa a ser gestionado desde la Comunidad Autónoma.

El artículo 51 del Estatuto de Autonomía establece en efecto competencias exclusivas de Andalucía sobre las aguas de la cuenca del Guadalquivir que transcurren por su territorio y no afectan a otra Comunidad Autónoma, sin perjuicio de las que corresponden al Estado. El hecho de que el 90% de la superficie de la cuenca del Guadalquivir, el 97,4% de la población de esta cuenca y el 99,2% de los usos del agua del Guadalquivir estén en Andalucía constituyó sin duda un argumento de peso para dar ese paso trascendental.

Proceso de transferencias de las cuencas hidrográficas

Hasta hace escasamente cuatro años, la Junta de Andalucía no tenía competencias más allá del auxilio técnico y económico a la administración local para el desarrollo de infraestructuras del ciclo urbano del agua. El 1 de enero de 2005, esta situación comenzó a cambiar.

Distrito Hidrográfico Mediterráneo

La primera transferencia en materia de gestión de recursos hídricos que recibió Andalucía, con efecto el 1 de enero del 2005, fue la correspondiente a la anterior Confederación Hidrográfica del Sur, con una superficie de 18.327 km² y una longitud de costa superior a los 400 km. Territorialmente comprende todas las cuencas vertientes al Mediterráneo situadas entre el campo de Gibraltar y la desembocadura del río Almanzora, abarcando parte de las provincias de Cádiz, Granada, Málaga y Almería. La población residente en este territorio es de unos 2.100.000 habitantes, repartidos en 250 municipios, a los que es preciso sumar otro millón más de personas que eligen la costa mediterránea como destino turístico a lo largo del año. Los regadíos abarcan unas 160.000 ha.

Este Distrito dispone en la actualidad de 13 embalses en explotación con una capacidad total de 1.094 hm³ y se caracteriza por un régimen de precipitaciones desigual, abundantes en la zona occidental y escasas en la oriental. La Confederación Hidrográfica del Sur pasó a llamarse con el traspaso Cuenca Andaluza Mediterránea y actualmente constituye el Distrito Hidrográfico Mediterráneo.

Distritos Hidrográficos Guadalete-Barbate y Tinto-Odiel-Piedras

El 1 de enero de 2006, el proceso de transferencias continuó con las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate, en Cádiz, y Tinto, Odiel, Piedras y Chanza, en Huelva, con una superficie total de 13.316 km². En

el conjunto de las cuencas transferidas residen más de un 1.300.000 andaluces a los que hay que sumar un importante volumen de población estacional, que se concentra fundamentalmente en la franja litoral. Por lo que respecta a los recursos hídricos disponibles, las cuencas atlánticas se caracterizan por disponer de uno de los sistemas de regulación más extensos de Andalucía, ascendiendo la capacidad total de embalse a 2.316,2 hm³ en un total de 13 grandes pantanos. Estos recursos hídricos sirven para regar unas 75.000 ha, además de garantizar el abastecimiento de la población. Las cuencas del Guadalete-Barbate y del Tinto-Odiel-Piedras se integraron en una primera etapa tras su transferencia en la denominada Cuenca Atlántica Andaluza. A partir del 2009, han pasado a constituir dos distritos: el Distrito Hidrográfico Guadalete-Barbate, y el Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras.

Distrito Hidrográfico Guadalquivir

El 20 de marzo de 2007, con la entrada en vigor del nuevo Estatuto, arrancan los trabajos de la Comisión Mixta de Transferencias para hacer realidad la anhelada transferencia del Guadalquivir. Tras meses de negociación, el acuerdo de transferencias se firma el 20 de septiembre de 2008 y es aprobado por el Consejo de Ministros en su reunión de 17 de octubre de 2008, con efectos desde el 1 de enero de 2009.

El acuerdo establece el traspaso a la Comunidad Autónoma de las funciones y servicios de la Administración del Estado correspondientes tanto al Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino como a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, en relación con las aguas de la Cuenca del Guadalquivir que transcurren por su territorio y no afectan a otra Comunidad Autónoma. Desde el punto de vista técnico, el acuerdo se sustenta en ocho grandes puntos, entre los que destacan la definición del ámbito de gestión de la Junta de Andalucía y el establecimiento del principio básico de cooperación entre la Comunidad Autónoma y el Estado para el intercambio de información hidrológica y para el cumplimiento de los objetivos ambientales y de gestión de los recursos hídricos fijados por la Directiva Marco del Agua.



Firma de la transferencia del Guadalquivir

Corresponde a la Administración del Estado la elaboración del Plan Hidrológico del Guadalquivir, en el que se incluirán las actuaciones y los programas propuestos por la Junta de Andalucía. De esta manera, se cumple el principio de unidad de gestión de la cuenca hidrográfica. El Plan Hidrológico asignará a la Junta el volumen de las aguas disponibles correspondientes al Guadalquivir andaluz, siendo competencia de la Comunidad Autónoma otorgar las concesiones de recursos hídricos dentro de su territorio.

Otra de las claves del acuerdo es la gestión de los embalses. En la cuenca del Guadalquivir se localizan 57 grandes embalses de regulación, de los cuales dos –Fresnedo y Montoro– se localizan en otras comunidades autónomas y otros dos –Jándula y Pintado– afectan a otras comunidades, por lo que seguirán siendo gestionados por la Administración del Estado. En los 53 restantes, que suponen más del 90 por ciento de la capacidad total de embalse de la cuenca, la Junta de Andalucía explotará, conservará y establecerá el régimen de desembalses de los aprovechamientos hidráulicos y de las obras hidráulicas asociadas.



Presa La Bolera

Por lo que respecta a las obras hidráulicas, la Junta de Andalucía programará, financiará, construirá y gestionará las obras que sean de su interés en su territorio mientras que el Estado ejecutará aquellas actuaciones que sean declaradas de interés general o que afecten a otra comunidad autónoma; aunque ambas partes

podrán colaborar mediante la firma de los oportunos convenios en el desarrollo de estas actuaciones, como de hecho ya está ocurriendo en las cuencas intracomunitarias transferidas con anterioridad.

En el ámbito de la protección del dominio público hidráulico, la Junta de Andalucía otorgará las correspondientes autorizaciones de vertido, ejercerá las funciones de policía de aguas y cauces, realizará el deslinde del dominio público hidráulico y aplicará el correspondiente régimen sancionador en su territorio.

El traspaso del Guadalquivir supone un incremento presupuestario de más de 120 millones de euros, a los que se suma la gestión de los fondos europeos asignados a la cuenca del Guadalquivir (aproximadamente unos 500 millones de euros). Supone también la integración de 730 funcionarios y contratados laborales del Estado en la administración autonómica, lo que significa casi duplicar el personal de la Agencia Andaluza del Agua. La administración hidráulica andaluza pasó así, el 1 de enero del 2009, de unos 900 efectivos a contar con más de 1.600 trabajadores, entre funcionarios y laborales.

El río Grande de Andalucía

El Guadalquivir es el quinto río en longitud de la Península. Nace en la Sierra de Cazorla, Jaén, y recorre un total de 657 km hasta llegar a Sanlúcar de Barrameda, en Cádiz, donde desemboca en el Atlántico. En su recorrido de este a oeste por la superficie de Andalucía, el Guadalquivir baña, en menor o mayor medida todas las provincias andaluzas: en su totalidad a la provincia de Sevilla; el 96,3% de la de Jaén; el 81,17% de Córdoba y el 79,4% de Granada. Sus principales afluentes son el Genil (310 km) y el Guadiana Menor (256 km), vertiendo ambos en su margen izquierda.

La cuenca del Guadalquivir ocupa una superficie de 57.527 km², una extensión análoga a la de países como Croacia, Costa Rica o Dinamarca. El 90,2% de su superficie, el 97,4% de su población y el 99,2% de los usos de sus aguas están en Andalucía. La superficie de esta cuenca que corresponde a Andalucía es de 51.900 km², es la principal cuenca hidrográfica de la Comunidad Autónoma: ocupa el 59,2% de la superficie total regional. En esta superficie residen algo más de 4



Nacimiento del río Guadalquivir



Noria sobre el río Guadalquivir. Córdoba

millones de andaluces, en un total de 398 municipios, entre ellos cuatro de sus principales ciudades: Jaén, Granada, Córdoba y Sevilla.

El uso principal del agua lo constituye la agricultura de regadío, que supone en torno al 80% de la demanda de agua en un total de 648.000 ha de cultivos. Le siguen los usos urbanos (aproximadamente el 11% de la demanda total), los usos industriales y otros usos. El consumo total de agua es de 3.255 hm³/año, casi el 58% del agua que se necesita en toda Andalucía. Para atender estas demandas y considerando el irregular régimen pluviométrico de la cuenca, característico de nuestro clima mediterráneo, el Guadalquivir cuenta con un importante sistema de regulación de recursos superficiales, con un total de 57 grandes embalses en Andalucía,

(53 gestionados por la Junta de Andalucía) y un volumen de 6.967 hm³, el 67% de toda la capacidad de embalse de Andalucía. Asociadas a estos embalses, la cuenca del Guadalquivir cuenta con 115 centrales hidroeléctricas, todas ellas en Andalucía. Los recursos subterráneos, muy vulnerables a la contaminación y a los procesos de sobreexplotación, se concentran en 62 acuíferos en una superficie de 43.439 km². El Guadalquivir en Andalucía también cuenta con 156 humedales, con una superficie de 54.091 ha.



Estuario del río Guadalquivir



Campo de cítricos en el valle del Guadalquivir

EL GUADALQUIVIR, EL RIO DE ANDALUCIA



EL GUADALQUIVIR EN ANDALUCIA:

- 90,2% de la superficie
- 97,4% de la población de la cuenca
- 99,2% de los usos del agua



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

El nuevo mapa del agua en Andalucía: distritos, cuencas y demarcaciones hidrográficas

La gestión del agua en Andalucía alude a tres ámbitos territoriales que corresponden a distintos conceptos, cuyo significado no es todavía bien conocido:

- Cuencas hidrográficas,
- Demarcaciones hidrográficas
- Distritos hidrográficos.

Las cuencas hidrográficas constituyen el ámbito físico que abarca todo el territorio cuyas aguas superficiales drenan, a través de una red de cursos de agua, a un mismo río y a través de éste, al mar; sus límites vienen marcados por la línea divisoria de aguas. Ese concepto dio lugar al nacimiento de las Confederaciones Hidrográficas, una organización administrativa muy innovadora en el momento de su creación, con com-

petencias sobre la gestión de las aguas superficiales de una o varias cuencas hidrográficas limítrofes (como en el caso de la anterior Cuenca Hidrográfica del Sur).

La Directiva Marco del Agua (Directiva 60/2000/CE), creó el concepto de demarcación hidrográfica, en gran medida inspirado por la experiencia española de gestión integrada de las aguas por cuencas. El concepto de demarcación hidrográfica es más amplio que el de cuenca, ya que incluye, además de las aguas superficiales, las aguas de transición, subterráneas y costeras. Así, la demarcación hidrográfica se define como la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y por las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas.

Dada la larga trayectoria existente en nuestro país de gestión por cuencas -una tradición inexistente en la mayor parte de los países miembros de la Unión Europea-, en España se ha optado por mantener en la delimitación de las demarcaciones hidrográficas, en la medida de lo posible, la actual estructura de cuencas hidrográficas mediante la correspondiente adición de las aguas de transición y las costeras.

El ámbito para la planificación hidrológica, que hasta entonces había sido el de las cuencas, pasa a ser, como consecuencia de la aplicación de la Directiva Marco del Agua, el de las demarcaciones hidrográficas. Las demarcaciones hidrográficas andaluzas vienen definidas en el proyecto de decreto por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas internas andaluzas, pendiente de publicación en BOJA tras cumplir el plazo de información pública (Resolución 9 de febrero de 2009).

Por último, en Andalucía, los estatutos de la Agencia Andaluza del Agua, publicados en enero del 2009, crean en su artículo 15 un nuevo ámbito territorial, el del distrito hidrográfico, que responde al hecho de que Andalucía no gestiona la totalidad de la Cuenca del Guadalquivir, sino aquella parte de la cuenca que coincide con el territorio de la Comunidad Autónoma. Se trata por lo tanto de un concepto que surge de la nueva organización de la gestión de los recursos hídricos en Andalucía, como resultado del Estatuto de Autonomía de Andalucía y de la transferencia del Guadalquivir.

Para homogeneizar las denominaciones existentes en Andalucía, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos:

- El Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza.
- El Distrito Guadalete-Barbate (parte gaditana de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza).
- Distrito Tinto-Odiel-Piedras (parte onubense de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza).
- Distrito del Guadalquivir (territorio andaluz de la Cuenca del Guadalquivir).

Hacia una política andaluza del agua: el acuerdo andaluz por el agua

Las nuevas competencias asumidas el 1 de enero del 2009 por la Junta de Andalucía en materia de aguas, gracias a las cuales la gestión de la casi totalidad de los recursos hídricos que transcurren por territorio andaluz está en sus manos, abren un escenario totalmente nuevo en el que, por primera vez, Andalucía puede diseñar su propia política de aguas, acorde con los intereses y los anhelos del conjunto de la población andaluza.

Así lo indicó el entonces Presidente de la Junta de Andalucía Manuel Chaves, en su discurso de investidura, el 16 de abril de 2008, en el que situó el agua como una de las prioridades de la legislatura:

“Señorías, el nuevo Estatuto de Autonomía ha permitido que por vez primera tengamos competencia sobre todas las aguas que discurren por nuestra Comunidad, es decir, que tendremos la facultad de formular una política de aguas propia para el conjunto de Andalucía. Planteo a los Grupos de esta Cámara que acordemos los pilares básicos de esta política, para hacer posible el mejor uso de este recurso por el conjunto de la sociedad y garantizar unos ríos vivos. En concreto, planteo que acordemos el marco legal de la gestión del ciclo del agua en Andalucía. Claramente les propongo que seamos capaces de lograr que el agua, que es de todos y para todos, quede al margen de la confrontación política”.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Un mes después, en el Parlamento de Andalucía, el primer debate de la VIII Legislatura abordaba la cuestión del agua y permitía la aprobación de un conjunto de resoluciones que marcan la hoja de ruta de la puesta en marcha de la política de aguas andaluza.

En particular, se refrendaba la propuesta de consenso lanzada por el Presidente en torno a la política del agua, a través de una resolución por la que “El Parlamento de Andalucía manifiesta que la política de agua debe propiciar tanto un consenso político básico de todas las fuerzas parlamentarias que la sitúe al margen de la contienda política, como el máximo consenso social, entendiendo que el agua es un recurso esencial de todos y para todos, así como un factor estratégico para el desarrollo sostenible presente y futuro de Andalucía”.

Además, esta institución instaba al Gobierno “a presentar ante el Parlamento de Andalucía, para su debate, negociación y posterior aprobación, el Proyecto de Ley General de Aguas de Andalucía, como instrumento definitivo y definitorio de su gestión en la Comunidad, imbuida en la Nueva Cultura del Agua”.

Un año después, el nuevo presidente de la Junta de Andalucía anunciaba en su discurso de investidura que “próximamente remitiremos a esta Cámara el proyecto de Ley de Aguas. Se trata de un compromiso firme de gobierno con un texto que ha nacido de un amplio debate y cuyas bases inspiradoras cuentan con un importante consenso social”. El anteproyecto de ley fue aprobado por el Consejo de Gobierno andaluz el día 7 de abril del 2009 y se encontraba en el momento de la investidura iniciando su periodo de alegaciones.

El importante consenso social al que aludía el presidente de la Junta de Andalucía es el que se ha plasmado en el Acuerdo Andaluz por el Agua, un documento fundamental fruto de un amplio trabajo de debate y convergencia de todos los agentes económicos y sociales. Su punto de partida, aceptado por todos, fue la concepción del agua como “un patrimonio común fundamental para la vida, el bienestar económico y la vertebración del territorio, un recurso finito y vulnerable al que hay que cuidar para poder garantizar el abastecimiento de la población, la prosperidad económica y las necesidades medioambientales” (introducción del Acuerdo Andaluz por el Agua).

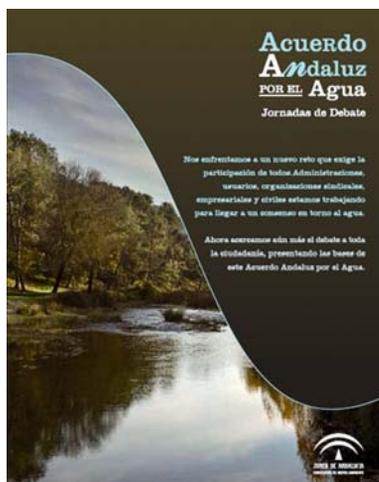
El Consejo Andaluz del Agua, en su reunión celebrada el 17 de septiembre de 2008, lanzó el debate con la creación de siete grupos de trabajo, integrados por representantes de las distintas organizaciones económicas y sociales miembros del Consejo. Esos grupos de trabajo abordaron cada una de las siete cuestiones

en torno a las cuales se articulaba el documento de diagnóstico previamente elaborado por la Agencia Andaluza del Agua:

- Calidad de los ecosistemas.
- Prestación de los servicios del agua.
- Sostenibilidad de los usos del agua.
- Inundaciones.
- Gestión de sequías.
- Administración del agua.
- Régimen económico y financiero.

También hicieron contribuciones a cada una de estas cuestiones un número elevado de expertos, procedentes del ámbito de la investigación, la universidad, la empresa privada o la propia administración.

En total, 103 representantes de organizaciones del Consejo Andaluz del Agua participaron en 25 jornadas de debate e hicieron aportaciones al documento. El proceso se completó con ocho jornadas provinciales, abiertas al público, que contaron con la asistencia de más de mil personas y la participación en mesas redondas de ochenta representantes de una quincena de organizaciones de regantes, de consumidores, profesionales agrarias, ecologistas o vecinales.



Jornada debate del Acuerdo Andaluz por el Agua

El Acuerdo fue presentado el 5 de diciembre de 2008 ante el Consejo Andaluz del Agua, en el que suscitó un amplio grado de aceptación, acompañado de un reconocimiento explícito por parte de todos al gran esfuerzo de integración y consenso llevado a cabo por la administración andaluza. El 13 de enero de 2009 fue presentado por la Consejera de Medio Ambiente al Consejo de Gobierno andaluz y el 3 de febrero de 2009, fue firmado por el Presidente de la Junta de Andalucía y los máximos representantes de 21 asociaciones y organizaciones socioeconómicas implicadas en la gestión del agua y miembros del Consejo Andaluz del Agua. Sólo la organización Ecologistas en Acción prefirió abstenerse por considerar que el acuerdo no recogía suficientemente sus puntos de vista.

El documento final se basa en seis ideas básicas, que constituyen los ejes de lo que deberá ser la política del agua de Andalucía:

- Una gestión comprometida con las generaciones futuras, alcanzando los objetivos establecidos en la DMA.
- La garantía de la disponibilidad del agua como elemento básico para las personas y los usos productivos, para la calidad de vida y la creación de empleo y de riqueza.
- El respeto a la unidad de cuenca, la gestión integral del agua, considerando la totalidad de las aguas que conforman el ciclo hidrológico, incluidas las aguas costeras y de transición, como marca la Directiva Marco de Aguas.
- La gestión del agua basada en la calidad del servicio que se presta a los ciudadanos, con compromisos explícitos y la participación activa de los agentes sociales y económicos.
- El soporte financiero suficiente para recuperar, en la medida de las capacidades económicas, los costes de la gestión del agua, incluidos los costes ambientales y que al tiempo incentive un uso responsable.
- El impulso a la I+D+i, coordinando esfuerzos públicos y privados.

El documento del acuerdo desarrolla esos seis ejes en 97 puntos o “Bases para el Acuerdo”, organizadas a su vez en cinco apartados:



Acto de la firma del Acuerdo Andaluz por el Agua

- Por una gestión comprometida con las generaciones futuras.
- Por un uso sostenible y con garantía del agua, un recurso finito y vulnerable.
- Por una administración del agua moderna y eficaz.
- Por una participación activa de la sociedad andaluza en la política de aguas.
- Por un nuevo régimen económico-financiero que permita alcanzar los objetivos de la DMA.

Todas y cada una de esas 97 bases fueron objeto de aportaciones, matizaciones y precisiones, de manera que representan un compromiso firme del conjunto de la sociedad andaluza en favor de un uso sostenible del agua, que “garantice la satisfacción de las necesidades básicas de la población y compatibilicen la buena calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados con el desarrollo económico y social de Andalucía” (Base I del Acuerdo Andaluz por el Agua).

La percepción de los andaluces sobre la temática del agua

La Agencia Andaluza del Agua considera esencial profundizar en la evolución de las actitudes, valores y comportamiento de la población andaluza respecto al aprovechamiento, uso y regulación de los recursos hídricos en Andalucía como instrumento para orientar las políticas públicas en materia de agua. Hasta la fecha, las principales fuentes de información sobre la percepción de los andaluces en torno a la problemática del agua habían sido los apartados referentes al agua del EcoBarómetro, que lleva a cabo la Consejería de Medio Ambiente desde el año 2001, y de manera más específica, la encuesta sobre las percepciones de los andaluces en torno a esta materia que, en el año 2001, realizó el IESA (Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía, organismo dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas) a petición del CENTA (Centro de Nuevas Tecnologías del Agua).

Con el fin de actualizar estos datos y profundizar en la evolución de las actitudes, valores y comportamiento de la población respecto al aprovechamiento, uso y regulación de los recursos hídricos en Andalucía, la Agencia Andaluza del Agua ha firmado un convenio de colaboración con el IESA para un periodo de tres años (2007-2009). El objetivo general de dicho convenio es sondear las actitudes de la población andaluza respecto a temas relacionados con el debate hídrico en Andalucía y como meta final el desarrollo de una encuesta periódica sobre las percepciones de la población andaluza sobre la materia. El convenio contempla diversas técnicas de investigación para sondear las percepciones ciudadanas, como son la celebración de Jurados Ciudadanos y de un Foro Deliberativo sobre Agua.

Entre las actividades desarrolladas en el año 2008 destaca la formación de un jurado ciudadano sobre la temática de la recuperación de los costes del agua en la ciudad de Almería los días 23 y 24 de mayo 2008. El jurado ciudadano lo compone un pequeño grupo de personas (entre 20 y 25), seleccionadas aleatoriamente en representación del público en general, excluyéndose los grupos con intereses sectoriales. Las personas seleccionadas se reúnen durante día y medio o dos días, para tomar una decisión sobre un problema concreto una vez son satisfechos los principios de información y deliberación. Durante el encuentro la provisión de información se realiza tanto de forma escrita como oral, mediante expertos que trasladan a los participantes diferentes valoraciones sobre una misma cuestión.

Otro hito destacado, por su carácter novedoso, fue la celebración del Foro Deliberativo sobre el Agua en la ciudad de Córdoba entre el 22 y 23 de noviembre de 2008. Este foro se enmarca dentro de una Encuesta Deliberativa, cuyo principal objetivo es valorar la opinión pública de los andaluces sobre el agua después de que los ciudadanos hayan podido recibir información contrastada y desde diferentes puntos de vista, además de haber podido debatir con otros ciudadanos y algunos expertos. En el foro deliberativo que ha tenido lugar en Córdoba participaron 113 personas, procedentes de todas las provincias de Andalucía, de distintas edades y caracte-



Encuesta deliberativa sobre el agua

rísticas socioeconómicas. El 20% procedía de la provincia de Sevilla, el 16% de Cádiz, el 7% de Almería, el 8% de Córdoba, el 10% de Granada, el 8% de Huelva, el 7% de Jaén y el 23% de Málaga. Todas ellas habían respondido a una encuesta sobre el agua previamente y al finalizar el Foro realizaron la misma encuesta. Los resultados de ambas permitirán conocer cómo ha sido la evolución de la opinión de una muestra representativa de la población andaluza. El valor añadido de esta investigación es poder conocer qué opinaría la ciudadanía en caso de que pudiera estar informada y pudiera debatir sobre el agua con distintos expertos. Ha sido muy importante trasladar a los participantes posturas diferentes sobre el agua con el objetivo de que pudieran acceder a interpretaciones distintas del problema. Por eso los expertos invitados reflejaban distintas posturas sobre el agua, como las de la Asociación de Comunidades de Regantes de Andalucía (FERAGUA), la Fundación Nueva Cultura sobre el Agua, la Asociación de consumidores FACUA así como la de diferentes profesores de las universidades andaluzas.

Entre las medidas más relevantes del acuerdo, destacan:

- El horizonte del año 2015 fijado como plazo para completar el proceso de modernización de toda la superficie de regadío de Andalucía y la revisión de las concesiones para ajustar las dotaciones a las necesidades de un riego eficiente.
- El análisis e impulso a la figura del Banco Público de Agua como herramienta de disponibilidad de agua para la atención de demandas prioritarias o de interés general, en especial la medioambiental y la de recursos alternativos en sequía.
- El compromiso de delimitar las zonas inundables de Andalucía en un plazo de cuatro años.
- La gestión conjunta y homogénea de las aguas subterráneas y superficiales para garantizar la unidad del ciclo hidrológico, con la constitución de oficio de comunidades de usuarios de aguas subterráneas ahí donde la situación de los acuíferos lo requiera.
- La creación del Observatorio Público del Agua, que permitirá establecer estándares de calidad sobre el servicio que se presta a los usuarios y analizar los impactos económicos, sociales y medioambientales de los distintos usos del agua.
- La modernización del régimen económico y financiero del agua para garantizar los principios de equidad, eficiencia, calidad, responsabilidad medioambiental y transparencia, así como para incorporar el criterio de recuperación de costes, previsto en la legislación comunitaria.
- Un sistema de tarificación del consumo de agua volumétrico para todos los usos, de forma que se incentive el ahorro, bonificando el uso responsable del recurso y actuando en consecuencia sobre el derroche.

Gestión integral de los recursos hídricos: el caso del sistema Quiebrajano-Víboras

El Acuerdo Andaluz por el Agua recoge como una de sus bases la necesidad de una gestión conjunta de las aguas subterráneas y superficiales, incluidas las aguas regeneradas y las procedentes de la desalación (Base 59).

La Agencia Andaluza del Agua, en colaboración con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) está investigando la posibilidad de implantar actuaciones de gestión conjunta en algunos de los sistemas de aprovechamiento de los recursos hídricos de la Comunidad Autónoma Andaluza. Su objetivo es analizar la viabilidad de integrar las aguas subterráneas y los recursos no convencionales en los actuales sistemas de explotación de las aguas superficiales, incorporando criterios ecológicos (respeto a los caudales ambientales), económicos y de calidad del agua.

Uno de los primeros estudios llevados a cabo es el de uso conjunto en el sistema Quiebrajano-Víboras, constituido por dos embalses (Quiebrajano y Víboras) y quince acuíferos, que suministran agua potable a una población cercana a los 221.000 habitantes y permite el riego de unas 4.100 ha.

Este sistema sufrió durante la primera mitad de la década de los noventa una fuerte sequía, que obligó a replantear su esquema de gestión que, hasta entonces, consistía en acciones descoordinadas entre sí,

que implicaban el uso exclusivo de una única fuente de agua (superficial o subterránea) para satisfacer una determinada demanda hídrica.

El estudio llevado a cabo contempla la realización de un modelo matemático de gestión conjunta de recursos hídricos, sobre el que se simulan diversos escenarios de satisfacción de los usos clásicos del agua, pero priorizando el mantenimiento de un determinado régimen de caudales ecológicos en zonas de especial interés medioambiental, como son la cabecera del río Víboras, los cañones de Mingo y el nacimiento del río San Juan.



Embalse de Víboras

El modelo pone de manifiesto que el sistema de explotación es para la situación actual excedentario. En términos de balance hidrológico, la demanda supone únicamente el 44,13% del aporte medio anual. Las situaciones coyunturales de escasez de recursos que se han presentado en periodos de extrema sequía se deben, según el modelo, a una importante estacionalidad de las aportaciones, a una escasa capacidad de regulación del sistema superficial, con capacidad conjunta notablemente inferior a la aportación superficial que le llega; a una deficiente infraestructura de captación-conducción (con pérdidas del 16% en las grandes tuberías de conducción) y a una limitada capacidad de tratamiento de las plantas de potabilización. Estos problemas se han resuelto hasta la fecha mediante la ejecución de sondeos de emergencia y la utilización en agricultura de aguas residuales depuradas.

Según el estudio, la mejor opción de gestión, para la combinación que maximiza el criterio garantía y calidad del agua, y minimiza el criterio coste del agua, es aquella que propugna que no se utilice el agua almacenada en el embalse de Víboras y se exploten directamente los acuíferos de cabecera de este río para abastecimiento urbano. Esta alternativa tiene la ventaja adicional de que al disminuir el aporte de aguas subterráneas al vaso del embalse como consecuencia del aumento de explotación de los acuíferos mediante sondeos, el embalse se puede llenar con la escorrentía superficial que actualmente no es capaz de regular, por lo que se podría plantear otros usos aguas abajo del embalse.

El Acuerdo Andaluz por el Agua tendrá vigencia hasta 2015, año en el que se llevará a cabo una valoración del cumplimiento de sus objetivos, con un seguimiento anual y una evaluación intermedia en 2012, en concertación con los agentes económicos y sociales que permitirá reajustar objetivos y posibles desviaciones.

El acuerdo constituye sobre todo la base de consenso social sobre la cual construir la política andaluza del agua, cuya primera concreción es la ley andaluza del agua, uno de los compromisos del gobierno andaluz para esta legislatura.

El texto completo del Acuerdo Andaluz por el Agua puede consultarse en la página web de la Consejería de Medio Ambiente (www.juntadeandalucia.es/medioambiente/) y en la de la Agencia Andaluza del Agua (www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/).

La estrategia de restauración de los ríos: el proyecto Andarrios

El programa Andarrios impulsado por la Consejería de Medio Ambiente tiene como objetivo fundamental promover la participación e implicación activa de la sociedad en la evaluación y en la conservación y mejora de los ríos andaluces. Para ello, se propone que las asociaciones y entidades participantes adopten al menos un tramo de río, en el que realizarán un diagnóstico participativo anual e intervenciones de mejora y conservación.



Andalucía cuenta con una red hidrográfica extensa, de aproximadamente unos 46.000 km, de los cuales el 62% se encuentra dentro de algún espacio protegido.

Los ríos cumplen múltiples funciones, como transportar agua y materiales sólidos, soportar hábitats en los que viven numerosas comunidades animales y vegetales, funcionar como corredores ecológicos, proporcionar belleza a los paisajes y servir de lugar de ocio. Además, los ríos proporcionan una serie de ventajas: controlan la erosión y las avenidas fluviales, son una fuente de nutrientes y alimentos, son muy importantes para la conservación de las playas y para la productividad de la pesca costera, constituyen un auténtico microclima y actúan como depuradoras naturales. También se destaca el papel fundamental que han jugado en el desarrollo de las poblaciones humanas que se han abastecido de sus aguas, se han servido de los suelos fértiles de sus márgenes, así como su uso como fuente de energía.

Las entidades y asociaciones participantes en el Programa Andarríos se comprometen a adoptar al menos un tramo del río de hasta 1 km de longitud. Estas asociaciones deben designar un/a coordinador/a y un equipo de al menos cinco personas que desarrollen la actividad. Una vez constituido el equipo Andarríos se cumplimentará un listado de voluntarios participantes para realizar el seguro de la actividad.

Para la consecución de los objetivos del programa se plantean dos fases, una primera de diagnóstico en la que se caracterizará el tramo de río, y una segunda fase de intervención, que se desarrollará en función de los resultados obtenidos en la primera fase. De esta forma se diseñarán actuaciones que respondan a necesidades reales.

Los bancos públicos del agua: el ejemplo de California

Para solucionar los problemas de escasez de agua en España se han realizado trasvases de unas cuencas a otras y se han impuesto, en ocasiones, restricciones horarias en muchas ciudades.

Los mercados de agua pueden aportar soluciones a estos problemas de escasez, ya que en un mercado va a intervenir el agente que lo desee, y el precio que se obtiene del recurso va a acomodar la oferta y la demanda. Se trata de facilitar las transferencias de agua de unos usos a otros, bajo vigilancia de la administración pública, para que en épocas de escasez el agua se destine a los usos esenciales.

Mediante este sistema se facilita que el agua a la que se tiene derecho y no sea utilizada adquiera un valor económico, y pueda ser vendida a otros usuarios o a la propia administración. Es decir, se trataría de una compraventa de agua en casos aislados, de forma que en épocas de escasez, y con carácter temporal, los usuarios que obtienen un menor rendimiento del recurso pueden cederlo a otros usuarios que obtengan una mayor rentabilidad.

Esto fue lo que ocurrió en California durante los años 91 y 92, cuando se creó un banco de agua al que todo aquél que quiso vender pudo acudir, y ese agua fue transferida a un precio fijado a todo aquél que quiso comprar.

Entre los años 1987 y 1991 California sufrió una importante sequía que produjo una reducción de la precipitación anual entorno al 28% de la media, de los caudales de los ríos en un 25%, y el nivel de reservas no superaba el 32% del total. En 1991 se creó el Banco de Aguas, gestionado por el DWR (Department of Water Resources), para facilitar las transferencias de agua ante determinadas situaciones de escasez coyuntural.

El DWR actuaba como coordinador de las distintas entidades participantes en el Banco de Aguas. Las transferencias del recurso se gestionaban a través del Banco de Aguas. Los precios de venta del recurso incorporaban no sólo el coste de compra, sino también los gastos de gestión y de transporte y la cesión de una parte como caudal ecológico. Las cantidades que se podían comprar quedaban estipuladas en función de una clasificación de necesidades críticas.

El Banco de Aguas estimó las necesidades críticas y urgentes en 614 hm³, compró un total de 1.012 hm³, a un precio medio de 13 ptas/m³. En octubre de ese mismo año, el Banco de Aguas había reasignado un total de 481 hm³, lo que significa un 78% de la demanda inicial calificada como de necesidades urgentes.

El precio final de venta se situó en 18,5 ptas/m³, razón por la que la demanda final fue inferior a las estimaciones iniciales, antes de conocerse el precio.

Uno de los aspectos más importantes a reseñar de esta experiencia es que los agricultores sí están dispuestos a vender el agua, de modo que parece evidente la capacidad de la agricultura para ofertar agua, a cambio de un precio que le compense oportunamente por el abandono temporal de la tierra.

Además la demanda de agua es sensible al precio, ya que al darse a conocer el precio final de venta la demanda inicial se vio reducida. Todo lo anterior parece indicar que un precio del agua más realista puede ayudar a economizar el empleo de este recurso, incentivando a la liberación de recursos, para su posible venta, mediante las mejoras técnicas y/o el desarrollo de nuevas fuentes de oferta.

En la medida en que en España tiene una irregularidad en la distribución del recurso importante, un uso elevado en la agricultura, y una demanda creciente para riego, sobre todo en la zona del mediterráneo, parece importante tener en cuenta las posibilidades de los intercambios de agua, ya sea entre usuarios del mismo nivel o de distinto nivel, para hacer frente a las épocas de sequía y escasez.

Fuente: Síntesis del artículo: Rieta Sánchez, E. , "Nueva política del agua: gestión de la demanda y mercado de agua".

La planificación hidrológica como principal herramienta de la política de aguas

“La gestión sostenible del agua no es posible sin planificación. Los planes hidrológicos que se están elaborando en el marco de la Directiva Marco del Agua (DMA) y que deberán culminarse en el año 2009, constituyen un hito fundamental en la concreción de la política del agua y su plasmación en el territorio” (Base 43 del Acuerdo Andaluz por el Agua).

Si la ley andaluza del agua es la que va a permitir convertir en un conjunto de normas legales los contenidos del acuerdo andaluz por el agua, la planificación hidrológica es la mejor herramienta para su aplicación concreta a la gestión de nuestros recursos hídricos.

La Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE -DMA-) tiene entre sus principales objetivos la protección y mejora de las masas de agua superficiales y subterráneas y de sus ecosistemas asociados; la reducción progresiva de la contaminación; garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado; y paliar los efectos de sequías e inundaciones. Para ello, establece en sus diferentes artículos las tareas y actividades que definen su proceso de implementación, también denominado proceso de planificación. Se trata de un procedimiento cíclico a largo plazo, cuya primera fase finaliza en el año 2015, cuando vence el primer plazo para la consecución de los objetivos medioambientales fijados en la Directiva. Una de las importantes novedades introducidas por la DMA es la obligación de abrir el proceso a la participación del conjunto de la sociedad, y de someter a información pública cualquier actuación en materia de aguas.

Para todo ello la DMA exige nuevos planes hidrológicos de demarcación que deberán contener los objetivos a alcanzar, así como un programa de medidas correctoras para aquellas masas de agua en riesgo de no lograr los objetivos medioambientales fijados, entre otros, alcanzar un estado óptimo para el año 2015.

Así pues, el proceso de planificación correspondiente al período 2007-2015 es particularmente complejo ya que comprende numerosos hitos y tareas interdependientes, además de requerir la coordinación de administraciones así como la consulta y participación pública. Una vez finalizados los trabajos de caracterización de las demarcaciones hidrográficas y registro de zonas protegidas, las tareas de planificación deben

continuar con el objetivo de elaborar para el año 2009, un plan hidrológico según lo requiere el texto refundido de la ley de aguas en su artículo 41. Este plan es el eje principal de la aplicación de la Directiva Marco del Agua, ya que constituye la principal herramienta de gestión prevista para alcanzar los objetivos medioambientales establecidos.

El texto refundido de la ley de aguas establece, en base a los requisitos de la directiva, los plazos obligatorios que deberá seguir el proceso de planificación en España. Como hito principal, el texto refundido de la ley de aguas fija la entrada en vigor del plan hidrológico, ya revisado, el 31 de diciembre de 2009.

El Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, establece que la planificación se realizará mediante los planes hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional. El ámbito territorial de cada plan hidrológico de cuenca será coincidente con el de la demarcación hidrográfica correspondiente. Esta planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de la demanda, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para todo ello, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, la prevención del deterioro de su estado, la protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas asociados y la reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica debe contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

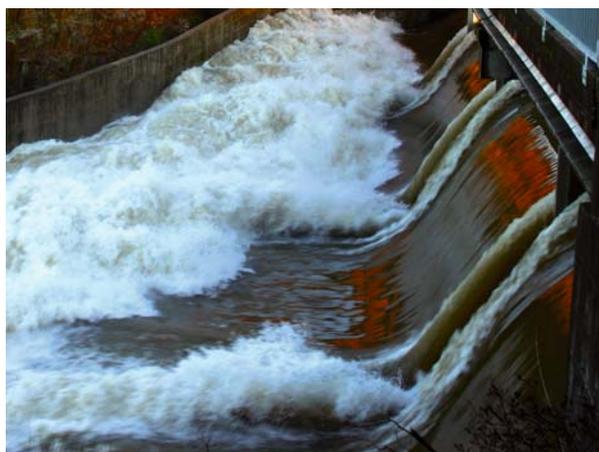
La aprobación de los planes hidrológicos de cuenca implica la declaración de utilidad pública de los trabajos de investigación, estudios, proyectos y obras previstos en estos. Las previsiones de los planes hidrológicos deberán ser respetadas en los diferentes instrumentos de ordenación urbanística del territorio.

En Andalucía, la planificación hidrológica de las demarcaciones hidrográficas del Guadalquivir, Guadiana y Segura se llevará a cabo por la Administración General del Estado en estrecha colaboración con la Junta de Andalucía, mientras que en el resto de las demarcaciones andaluzas la competencia corresponde íntegramente a la Junta de Andalucía.

Con carácter previo a la elaboración del plan hidrológico de cuenca, los organismos competentes de cuenca —en nuestro caso, la Agencia Andaluza del Agua— deberán preparar un programa de trabajo que incluya:

1. El estudio general de la demarcación, con una descripción de las características de ésta, un resumen de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las masas de agua superficiales-subterráneas y los principales resultados del análisis económico de los usos del agua dentro de la demarcación.
2. El programa calendario y formulas de consulta, que ha de contener, entre otros temas, los principales hitos y etapas del proceso de planificación hidrológica.
3. El proyecto de participación pública, que pretende establecer las actuaciones a seguir en los procesos de planificación relacionados con los planes hidrológicos de cuenca.

Tras la realización de los trabajos previos, el procedimiento para la elaboración de los planes hidrológicos se desarrollará en dos etapas:



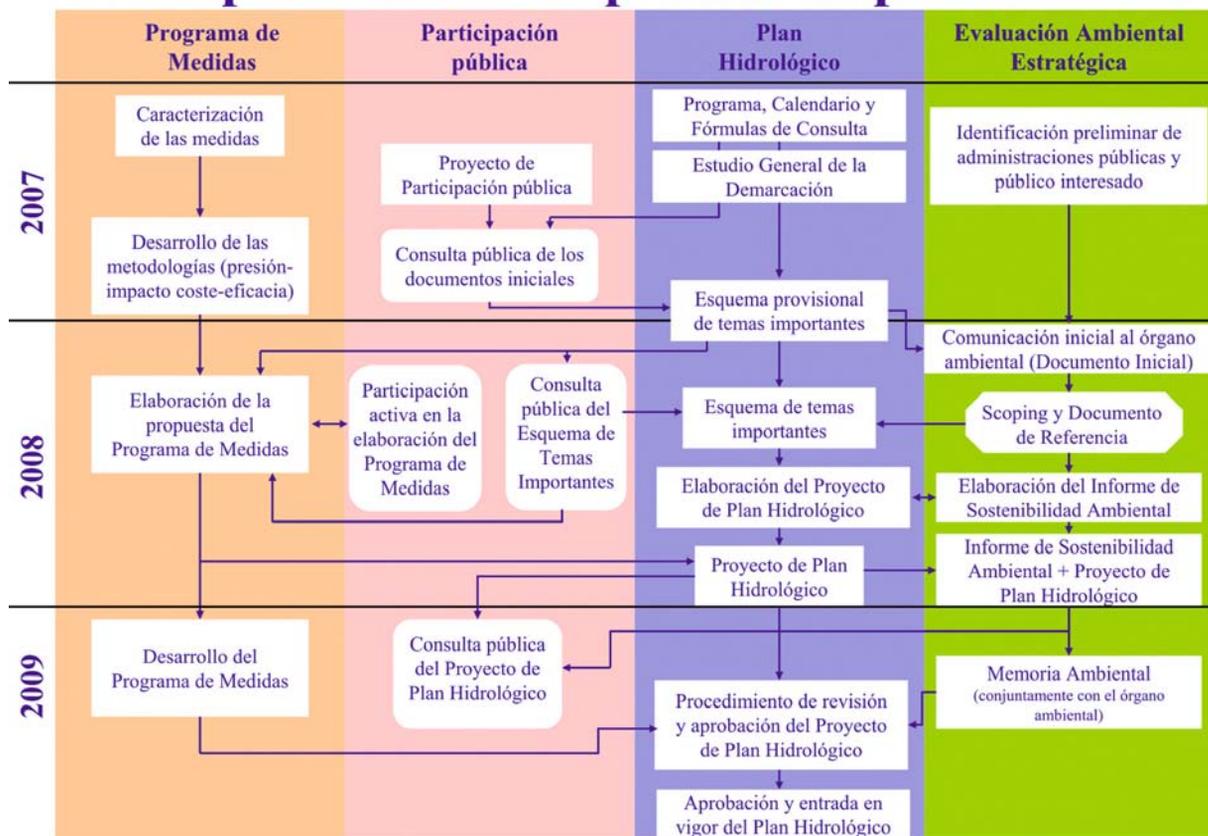
Presa del pantano Corumbel

1. Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas en la demarcación.
2. Redacción del proyecto.

Los documentos de esquemas de temas importantes están actualmente en fase de información pública. De forma paralela a la elaboración de estos documentos, la Agencia Andaluza del Agua está desarrollando los trabajos correspondientes al programa de seguimiento del estado de calidad de las aguas, así como al programa de medidas en las cuencas intracomunitarias de Andalucía. En resumen, el desarrollo del proceso de planificación de la Directiva Marco del Agua en España durante el período 2007-2009, requiere la conducción de cuatro líneas de actuación simultáneas:

- Plan hidrológico.
- Programa de medidas.
- Evaluación ambiental estratégica.
- Participación pública.

Principales tareas del proceso de planificación



Desarrollo del proceso de planificación de la Directiva Marco del Agua en España

En las páginas WEB de la Consejería de Medio Ambiente (www.juntadeandalucia.es/medioambiente) y de la Agencia Andaluza del Agua (www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua) se encuentran los documentos sometidos a información pública, el calendario de eventos y jornadas enmarcadas en el proceso de participación, así como un formulario para dejar constancia de la opinión personal sobre los documentos y/o el proceso de planificación.

La sequía en los planes hidrológicos: planes especiales de sequía

La Ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, estableció un sistema global de indicadores hidrológicos para prever éstas y servir de referencia general para la declaración de situaciones de alerta y eventual sequía. En el actual marco normativo de planificación en materia de agua, como se ha referido, los planes de sequía son un documento integrado en la planificación hidrográfica.

Mientras se cumple con el calendario de la nueva planificación exigida por la DMA, se elaboran los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar. Además, las administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un plan de emergencia ante situaciones de sequía, que deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los planes especiales.

El Acuerdo Andaluz por el Agua (Base 79) amplía esta obligación a los sistemas que atiendan a una población superior a los 10.000 habitantes.

¿Qué se puede hacer para luchar contra la sequía?

El plan hidrológico o el actual plan especial han de contemplar las siguientes medidas:

- Medidas de previsión: de presentación de la sequía (indicadores), de establecimiento de reservas estratégicas.
- Medidas operativas para adecuar la oferta y la demanda: relativas a la atenuación de la demanda, al aumento de la oferta, o a la gestión combinada oferta/demanda.
- Medidas organizativas: establecimiento de responsables y organización, coordinación entre administraciones y entidades públicas o privadas vinculadas.
- Medidas de seguimiento de la ejecución del plan y de sus efectos.
- Medidas de recuperación de efectos negativos de la aplicación del plan.
- Medidas de coordinación de planificaciones, directrices y normas.

Sequía 2005-2008: un impacto mucho menor para la ciudadanía

En el año 2004 se inició en Andalucía un periodo de sequía pluviométrica que alcanzó su máximo en el año 2005 y se prolongó hasta el inicio del año hidrológico 2008-2009. A pesar de la intensidad y la prolongación del déficit, el número de personas afectadas por incidencias en su abastecimiento de agua ha ido reduciéndose en los últimos años.

	2005	2006	2007	2008
Nº total de municipios afectados	96	41	43	24
Causas: escasez de agua	57	26	7	9
Causas: calidad/ contaminación	34	4	15	3
Causas: averías	13	11	16	13
Causas: otras	0	8	9	0
Población total afectada	586.077	258.229	385.407	131.428
% de población autonómica afectada	7,6	3,4	4,8	1,6
Duración media (días)	12	34	13	8
Población afectada por escasez	141.523	140.727	38.337	s/d
% de población autonómica afectada por escasez	1,8	1,8	0,5	s/d

Los casos directamente relacionados con la escasez de agua han pasado de 57 –aproximadamente la mitad de todos los casos registrados– en el año 2005 a 9 en el 2008, el 37% de las incidencias. En cuanto a la población afectada por las incidencias en su conjunto, se ha reducido drásticamente, desde cerca de 600.000 personas en el año 2005, el 7,6% de toda la población andaluza, a 131.428 personas, sólo un 1,6% en el año 2008.

Para poner estos datos en perspectiva, conviene compararlos con la situación de los abastecimientos andaluces durante la última sequía experimentada en Andalucía entre 1992 y 1995. Según los datos del

Informe de Desarrollo Territorial de Andalucía, elaborado por la Universidad de Sevilla en septiembre 1995 –el momento más crítico de la sequía–, las restricciones afectaron a la mitad de la población andaluza, asentadas en 161 núcleos o entidades de población.

La inmensa mayoría de los andaluces que sufrieron restricciones en 1995, cerca de tres millones y medio, eran habitantes de las principales ciudades y aglomeraciones urbanas (Sevilla, las bahías de Cádiz y Algeciras, Málaga, Granada y Jaén). En cambio, en los años 2005 a 2008, la mayor parte de los núcleos afectados no estaban situados en áreas metropolitanas o periurbanas ni estaban integrados en sistemas supramunicipales, encontrándose alejados de las infraestructuras generales.



Cauce de arroyo seco en la Sierra de Huelva

De la comparación con la última sequía se desprende, por tanto, una evolución muy positiva en las repercusiones sobre los abastecimientos urbanos en Andalucía, que se debe fundamentalmente a la menor vulnerabilidad de los grandes sistemas de abastecimientos de las áreas metropolitanas de Cádiz, Sevilla, Málaga, Granada y Jaén, gracias a las inversiones llevadas a cabo para mejorar los sistemas de abastecimiento y diversificar las fuentes de suministro. También hay que señalar el descenso de consumo per cápita registrado en varias poblaciones andaluzas –en particular Sevilla– como consecuencia de las campañas de concienciación emprendidas con ocasión de la anterior sequía.

Nueva estructura de la Agencia Andaluza del Agua

La Agencia Andaluza del Agua fue creada por el artículo 48 de la Ley 3/2004, de 28 de diciembre, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras, como un organismo autónomo de carácter administrativo adscrito a la Consejería competente en materia de medio ambiente de la Junta de Andalucía, configurándose como la administración hidráulica de la Junta de Andalucía. En particular, le corresponde el ejercicio de las funciones que se atribuyen a los organismos de cuenca en el texto refundido de la ley de aguas, en relación con las cuencas intracomunitarias andaluzas.

El Decreto 55/2005, de 22 de febrero, aprobó los estatutos de la Agencia Andaluza del Agua, estableciendo como órganos de gobierno y gestión de la Agencia: la Presidencia, la Comisión del Agua de la Cuenca Mediterránea Andaluza y la Dirección Gerencia, de la que dependían la Dirección General de Planificación y Gestión, la Dirección General de la Cuenca Mediterránea Andaluza y el Instituto del Agua de Andalucía.

La asunción, el 1 de enero de 2006, de las competencias plenas en la gestión del agua y del dominio público hidráulico de las cuencas de los ríos Guadalete, Barbate, Tinto, Odiel, Piedras y, mediante una encomienda de gestión, Chanza, obligó a la modificación de los Estatutos (Decreto 75/2006, de 28 de marzo), con la creación de la Dirección General de la Cuenca Atlántica Andaluza, de forma que se incluyó en la estructura organizativa de la Agencia un nuevo centro directivo.

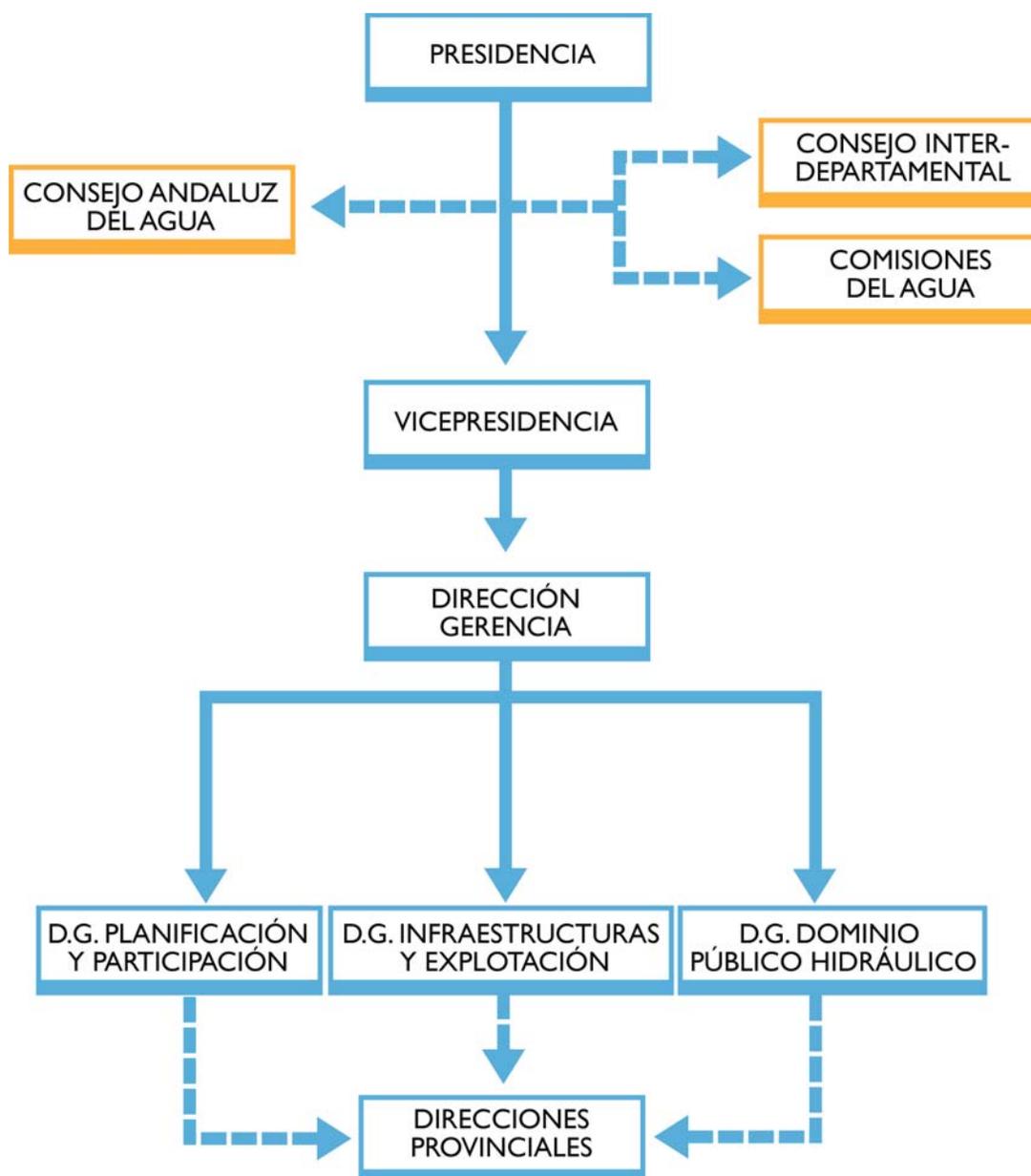
La entrada en vigor, el pasado 1 de enero del 2009, del acuerdo de transferencia en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos correspondientes a las aguas de la cuenca del Guadalquivir que discurren íntegramente por el territorio de la Comunidad Autónoma andaluza, ha hecho necesario adaptar de nuevo la estructura administrativa de la Agencia para garantizar la gestión unitaria de todas las cuencas hidrográficas de la Comunidad. Por ello, el pasado 7 de enero del 2009, el Consejo de Gobierno aprobó los nuevos estatutos de la Agencia Andaluza del Agua (Decreto 2/2009, de 7 de enero, BOJA nº 6, de 12 de enero de 2009). Esos estatutos fueron modificados por el decreto 176/2009, de 19 de mayo, por el que se reduce de cuatro a tres el número de direcciones generales de la Agencia.

La Agencia se organiza ahora en tres direcciones generales con competencia en todo el territorio andaluz, así como en ocho direcciones provinciales, en las que, al igual que ocurre en el resto de la administración andaluza, se llevarán a cabo los trámites y gestiones correspondientes a cada provincia. Se garantiza así la igualdad en la calidad de los servicios y la unidad de criterio en la toma de decisiones, uno de los objetivos recogidos en el Acuerdo Andaluz por el Agua, que la anterior organización, con ámbitos territoriales superpuestos –las Direcciones Generales de Cuenca y las direcciones provinciales– hacía más compleja.

Las direcciones generales son las siguientes:

- Dirección General de Planificación y Participación.
- Dirección General de Infraestructuras y Explotación.
- Dirección General de Dominio Público Hidráulico.

El mantenimiento de la unidad de cuenca para la planificación hidrológica y la participación social, se garantiza con la creación de los distritos hidrográficos como ámbito territorial equivalente a las cuencas hidrográficas y, en el caso del Guadalquivir, a la parte andaluza de la cuenca.



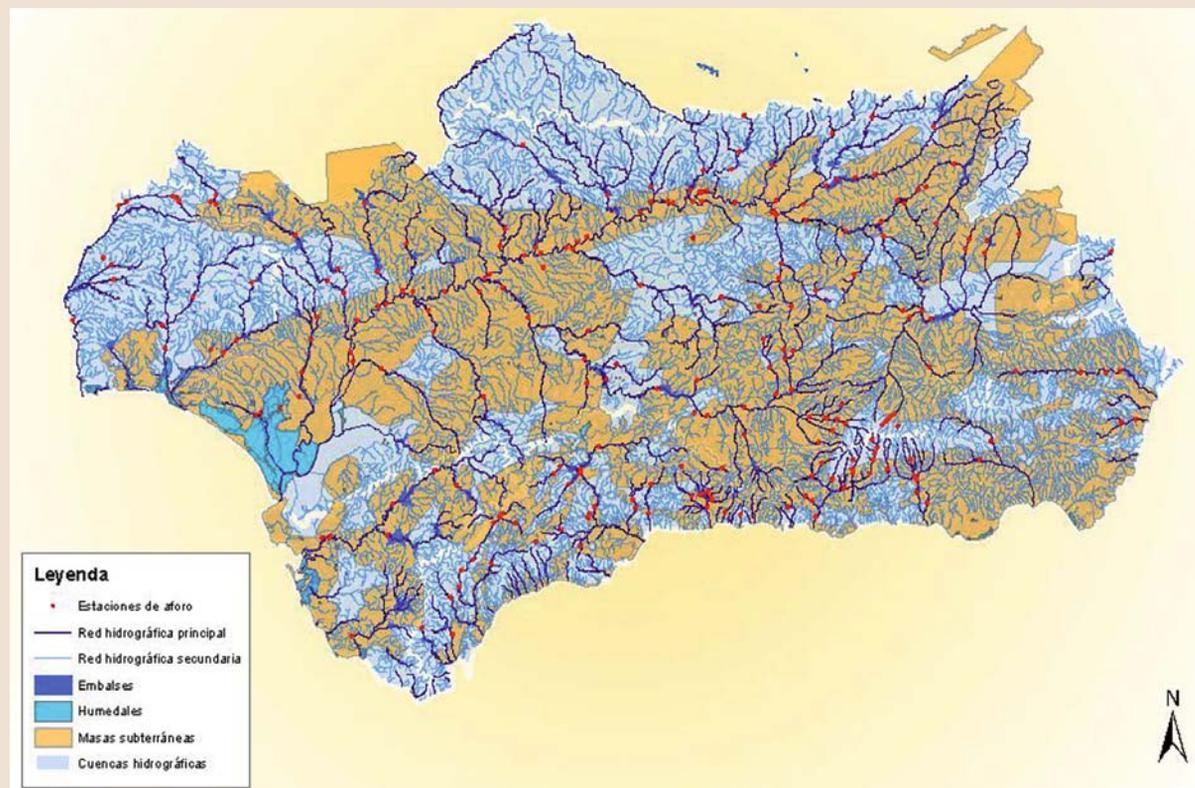
Subsistema de aguas en la Red de Información Ambiental (REDIAM)

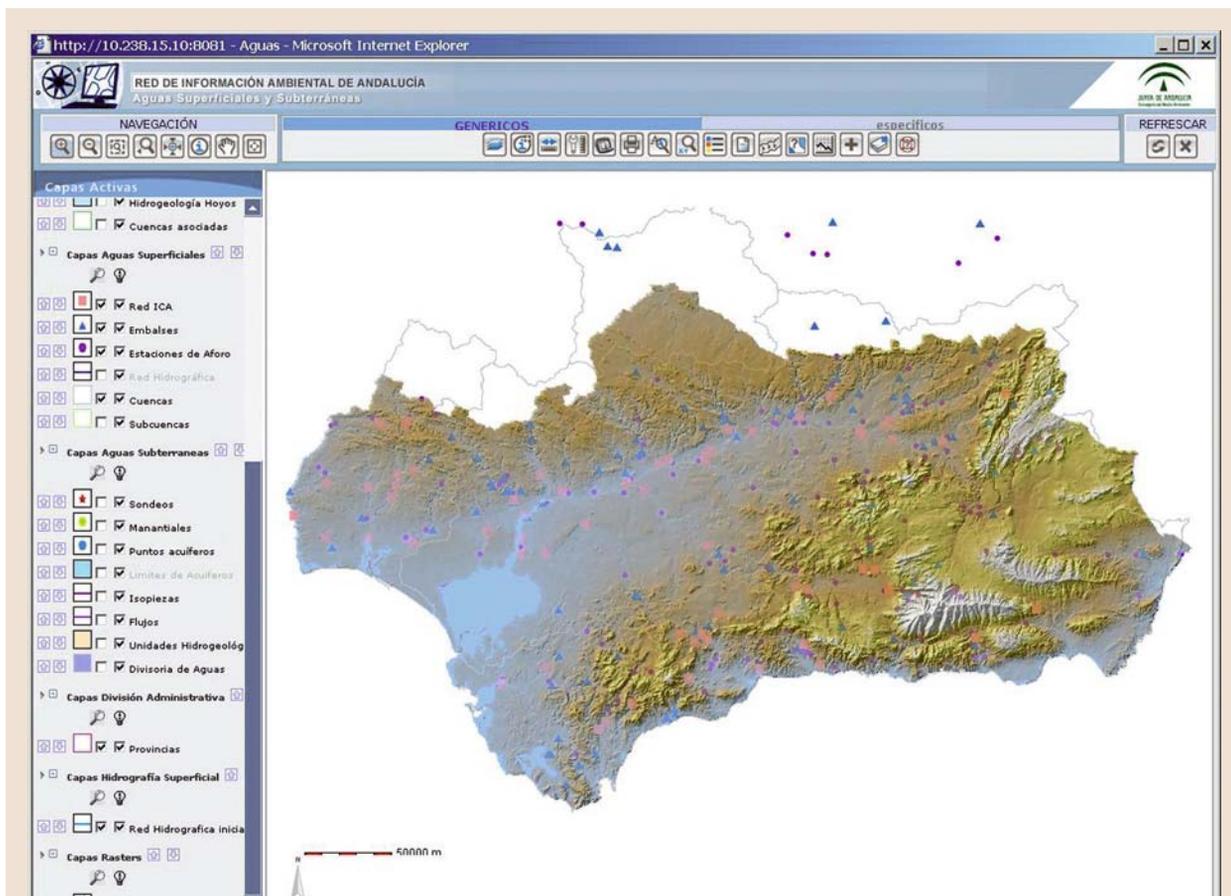
La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Agencia Andaluza del Agua, tiene encomendada la elaboración de estudios y planes que permitan la definición de la política de aguas de la Comunidad Autónoma, su gestión, el impulso de la concertación entre administraciones y el fomento de un uso sostenible de los recursos hídricos. Para ello se considera clave disponer de un sistema de información que almacene, gestione y analice las bases de datos espaciales y temáticas relativas al agua, lo que habrá de ser utilizado como herramienta de trabajo y fuente de información en asuntos complejos como los abastecimientos, saneamientos, regulación, usos y por supuesto, prevención de desastres y defensa del medio.

Como consecuencia de estas competencias, en el marco de la Red de Información Ambiental de Andalucía (Rediam) se desarrolla el Subsistema de Aguas, constituido por información geográfica, aplicaciones, procedimientos, equipo experto y métodos para la incorporación, actualización y manejo de la información contenida.

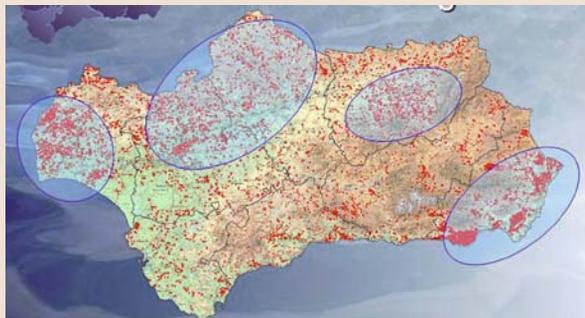
El objetivo general en el que se enmarca el Subsistema de Aguas consiste en la elaboración de un Sistema de Información Geográfica en su sentido más amplio, que permita analizar toda la información territorial involucrada en la gestión del agua. Este conjunto organizado de información es accesible y fácilmente comprensible por todos los técnicos y usuarios competentes e implicados en la gestión del agua en Andalucía.

El Subsistema de Aguas contiene información fundamental para la gestión de las aguas subterráneas (inventario de puntos de agua, hidrogeología, acuíferos, unidades hidrogeológicas, permeabilidad, piezometría, calidad, lugares de interés hidrogeológico, masas de agua subterráneas según Directiva Marco del Agua, etc.), de las aguas superficiales (cuencas hidrográficas, embalses, ríos, aforos, redes de control, bases de referencia hidrológicas de Andalucía obtenidas a partir de un modelo digital de elevaciones (MDE) de 20 m, sistemas de cuencas y subcuencas asociadas, caracterización física, estadísticas asociadas sobre usos del suelo, permeabilidad, edafología, masas de agua superficial según Directiva Marco del Agua, etc.) y de los humedales de Andalucía (inventarios, datos asociados, muestreos, resultados de análisis físico-químicos y biológicos, etc.). Además, incluye los siguientes inventarios: balsas, riberas, campos de golf, infraestructuras, piscinas y zonas verdes, etc.; y modelos: vulnerabilidad de los acuíferos frente a la contaminación, evaluación del uso del agua en piscinas y jardines, caudales de crecida





Visor web de aguas superficiales y subterráneas



Inventario de balsas de Andalucía de 2006

(modelo de simulación distribuido y aplicación SIG que permite reproducir la dinámica de una avenida tras una lluvia) y modelo de simulación de caudales base, también útiles para el análisis de la gestión de los recursos hidrológicos de Andalucía.



Explotación de la información de la Cartografía de las Bases de Referencia Hidrológicas de Andalucía para la Cuenca del Río Guadalhorce (2009)

A la información recogida en el subsistema se accede a través del Canal de la Rediam (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/rediam/>), que pone a disposición del usuario un catálogo con buscador avanzado para la consulta de los metadatos asociados a la información recopilada, información que podrá ser descargada o solicitada (según el caso) siguiendo las especificaciones de dichos metadatos.

No obstante, otras vías Web de acceso a la información son aquellas que se ponen a disposición del usuario a través de: Servicios de Mapas (WMS) generados a partir de los datos existentes en el Subsistema, página web “Infosequía”, y Visor Web de Aguas Superficiales y Subterráneas (año 2008).

También el Compendio de Cartografía y Estadísticas (edición 2008), dedica uno de sus apartados a la información de Aguas contenida en el Subsistema de Aguas de la Rediam.

Monografías

El nuevo escenario de la política del agua en Andalucía

Bienes, servicios y tecnologías ambientales: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible en Andalucía

El acceso público a la información ambiental en Andalucía





Introducción

El medio ambiente representa hoy, desde la óptica del mercado, un área de actividad con inmensas oportunidades para el desarrollo de iniciativas y la incorporación de innovaciones a los procesos productivos, y que supone una importante fuente de empleo y motor de modernización para Andalucía.

En estos tiempos de crisis económica, donde al margen de la crisis financiera, se está asistiendo a unos momentos históricos, en los que será obligado un cambio en el concepto de crecimiento, y la sostenibilidad (social, económica y ambiental), lejos de verse como un “adorno” adecuado para tiempos de bonanza, debe ser el reto principal a ubicar en el corazón del nuevo modelo que ha de regir. La sostenibilidad no sólo será necesaria para la convivencia entre los seres humanos y la mejora de las condiciones de vida de generaciones futuras, sino que representará una oportunidad para la creación de empleo y desarrollo, a través de un fortalecimiento de la industria de bienes, servicios y tecnologías ambientales, y una implicación importante de la innovación y la formación en materias como la gestión del agua, el fomento de las energías renovables, el ahorro y eficiencia energética, la reducción de la contaminación atmosférica, la gestión de residuos, la descontaminación de suelos, la agricultura ecológica, etc., entre otros.

Hoy en día, cuando la comunidad científica internacional advierte que el mantenimiento de los procesos ecológicos y la biodiversidad se encuentran en un punto crítico para preservar y garantizar los servicios que los ecosistemas vienen proporcionando a la humanidad desde sus orígenes; el reto de integrar la dimensión ambiental, junto con la social y la económica, en los procesos de producción, consumo y transporte, es fuente de oportunidades para la innovación asociada a mejoras en la viabilidad económica y en la aceptación social.

Es precisamente el avance de este sector en los últimos años, cuya cifra global de facturación generada se estimaba en 5.734,3 millones de euros (4,2% del PIB en Andalucía para 2006) y daba empleo a 106.077 personas (3,4% del total de la ocupación en Andalucía), equivalente a unos 86.363 empleos a dedicación plena, el que refleja las amplias posibilidades de futuro del mismo.

En aras de alcanzar un verdadero desarrollo sostenible, será también una cuestión clave fortalecer la integración ambiental de las políticas y actividades sectoriales, abriendo nuevas vías a las instituciones para mejorar su capacidad de toma de decisiones, e involucrar a todos los agentes implicados.

Importancia creciente del sector ambiental como factor clave de desarrollo sostenible

La creciente presión que sobre el entorno se viene ejerciendo por las actividades humanas ha movido, al menos en los países más desarrollados, a reflexionar seriamente acerca de las relaciones entre el medio ambiente y las diferentes políticas sectoriales e intersectoriales llevadas a cabo en todos los ámbitos.

Dichos planteamientos claramente han derivado en la actual consideración del medio ambiente como factor transversal o intersectorial, resaltando, de forma notable, la creciente integración de parámetros ambientales en prácticamente todos los sectores de la actividad social y económica, así como en las políticas diseñadas y ejecutadas por las distintas administraciones públicas. Este proceso se ve acelerado por la presión y la toma de conciencia sociales, que se erigen como elementos importantes en el diseño de las políticas institucionales.

Antecedentes en el ámbito internacional de las políticas de sostenibilidad y de integración

Aunque la idea del desarrollo sostenible surge a principios de la década de 1970 con el Informe del Club de Roma en 1972, “Los límites del crecimiento”, y la celebración el mismo año de la Conferencia de Estocolmo sobre desarrollo humano; es en 1987 con el Informe “Nuestro Futuro Común”, de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, o “Informe Brundtland”, cuando se determinó por primera vez de forma explícita la necesidad de lograr un desarrollo sostenible. Tras la aparición de este informe, fue ganando presencia el objetivo del desarrollo sostenible, entendiéndose por tal aquel que permite “satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”.

Algunos años más tarde, en 1992, fue celebrada en Río de Janeiro (Brasil) la denominada Cumbre de la Tierra, la cual constituye, a la fecha, un referente obligado en la historia del debate internacional sobre el medio ambiente y el desarrollo sostenible. Este importante hito fue llevado a cabo como consecuencia de un acuerdo alcanzado en 1990 en la Asamblea General de las Naciones Unidas. Dicho acuerdo surgió como resultado del ya mencionado “Informe Brundtland” y de un documento elaborado en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), titulado “Perspectiva ambiental en el horizonte 2000”, también de 1987.

Es notable resaltar el cambio histórico que supuso la Conferencia de Río en torno a la integración de las cuestiones ambientales en el desarrollo de la política gubernamental a nivel mundial. Fueron aprobados tres grandes acuerdos por 172 Gobiernos, formados por 108 Jefes de Estado y de Gobierno, que habrían de regir la labor futura: el Programa de Acción Agenda 21, plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible, que contiene más de 2.500 recomendaciones prácticas; la Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo, un conjunto de principios en los que se definían los derechos civiles y las obligaciones de los Estados; y una declaración de principios relativos a los bosques, serie de directrices para la ordenación más sostenible de estos ecosistemas. Así mismo, se derivaron de esta cumbre dos instrumentos de carácter vinculante para los países firmantes: la Convención marco sobre el cambio climático y el Convenio sobre la diversidad biológica. De esta manera, la obligatoriedad de aplicar el principio del desarrollo sostenible se convierte en exigencia.

Tras la Cumbre de la Tierra, se advierte un efecto multiplicador en los diversos organismos e instituciones internacionales y regionales, dentro y fuera del sistema de Naciones Unidas, que emprenden programas o incorporan la variable ambiental en sus actividades. Por su parte, el derecho internacional del medio ambiente registra un impulso considerable, y se consolida la conciencia mundial en torno a la urgencia de actuar para hacer frente a los problemas que generan presiones crecientes sobre los recursos naturales y sobre las condiciones de vida de las poblaciones humanas.



Cumbre para la Tierra + 5

Período extraordinario de sesiones de la Asamblea General para el Examen y la Evaluación de la Aplicación del Programa 21

Nueva York, 23 u 27 de junio de 1997

En el XIX Período extraordinario de sesiones de la Asamblea General de Naciones Unidas, en junio de 1997, conocido como la Cumbre de la Tierra + 5 (o Río+5), se reconoció que el medio ambiente mundial continuaba deteriorándose, como consecuencia del incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación tóxica y los desechos sólidos. Así mismo, fue admitido que la mayor parte de los recursos naturales, con especial incidencia el agua, los bosques, el suelo y los recursos pesqueros, seguían explotándose a niveles que eran claramente insostenibles.

A diez años de Río, en 2002, la comunidad internacional realizó otra evaluación de los avances hacia el desarrollo sostenible en una reunión, a la que se le denominó Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible



(o Río+10), celebrada en Johannesburgo, Sudáfrica. La cumbre, en la que participaron 190 países y gran número de empresas y de agentes sociales, tuvo como resultado un plan de aplicación y una declaración política, en la que se ratificaron los compromisos de la Agenda 21, la Declaración de Río y los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Antes de la celebración de la Cumbre Río+10 en Johannesburgo, hubo otros grandes avances internacionales en el camino por la integración ambiental en las políticas de los distintos gobiernos. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) aprobó en París, en 2001, la Estrategia Ambiental de la OCDE, para su aplicación en la primera década del siglo XXI. Este documento, base de la participación de la OCDE, en la citada Cumbre de Río+10, busca armonizar el desarrollo económico y el progreso social, que anteriormente se venían considerando, por lo general, como consecuencias inevitables.

También, el primer Foro iberoamericano de ministros de medio ambiente, celebrado el mismo año en la ciudad de Pontevedra, puso de relieve la voluntad de los ministros iberoamericanos de elevar las políticas medioambientales a la reunión de jefes de estado iberoamericanos a celebrar en Lima (Perú), en noviembre de 2001, para garantizar que en la Cumbre de Río+10 se abordaran rigurosamente los objetivos prioritarios para lograr el desarrollo sostenible, y cimentar así el papel protagonista del medio ambiente en las políticas de cada uno de sus gobiernos.

Otro destacable hito fue el tercer Foro global de ministros de medio ambiente, reunidos en 2002 en la ciudad colombiana de Cartagena de Indias, donde se daba un nuevo impulso al sistema de la gobernanza internacional para el medio ambiente y para avanzar en su contribución a la mencionada Cumbre de Río+10. Este foro tuvo su primera reunión en Malmö (Suecia) en el año 2000, y la segunda en Nairobi (Kenia) en 2001.

Por su parte, la Unión Europea, aprobó el dictamen del Comité de las Regiones “Diez años después de Río: preparación de la Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible de 2002”.

Por último, en 2002 en Bali, donde se celebró la reunión preparatoria final de la Cumbre de la Tierra, se debatió una declaración política por la que los líderes mundiales renovaban su compromiso con el desarrollo sostenible a los diez años de Río, y que sería adoptada posteriormente en la reunión de Sudáfrica.

Al margen de estos foros internacionales es importante resaltar la creciente representación de los movimientos, experiencias y foros antiglobalización, y de los movimientos indigenistas y de defensa de la tierra, en el proceso de toma de conciencia mundial por parte de gobiernos e instituciones, la población en general, los sectores económicos, etc., respecto de la protección del medio ambiente y su democratización, contribuyendo a fortalecer los principios de buena gobernanza.

La integración medioambiental en Europa

Marco legislativo



Firma del Tratado de la Unión Europea en Maastricht en 1992

Para la Unión Europea el medio ambiente es una prioridad en el desarrollo de su política general, razón por la que ya en 1987, en el Acta Única Europea, ya se dotó a la legislación ambiental de una base jurídica formal, estableciendo la protección del medio ambiente, la salud humana, y el uso prudente y racional de los recursos naturales, como sus tres objetivos básicos. En el Título VII de dicha acta, se exponía en el artículo 130R: “Las exigencias de la protección del medio ambiente serán una componente de las demás políticas comunitarias”.

En el Tratado de la Unión Europea, firmado en Maastricht en 1992, se introdujo oficialmente el concepto

del desarrollo sostenible en la legislación comunitaria, mencionándose expresamente lo siguiente en su artículo 2: “la Comunidad tendrá por misión promover (...) un desarrollo armonioso y equilibrado de las actividades económicas en el conjunto de la Comunidad, un crecimiento durable y no inflacionista respetando el medio ambiente”. Así mismo, se mantiene el Título XVI, dedicado al medio ambiente, y se profundizó en el artículo 130R estableciendo que “las exigencias de la protección del medio ambiente deben integrarse en la definición y realización de las otras políticas de la Comunidad”.

En 1997, el Tratado de Amsterdam consolida el artículo 2, al indicar que “la Comunidad tendrá por misión promover (...) un desarrollo armonioso y sostenible de las actividades económicas en el conjunto de la Comunidad, (...) un alto nivel de protección y de mejora de la calidad del medio ambiente (...)”. Crea, además, un nuevo artículo 6, retomando el concepto fundamental del antiguo artículo 130R, con lo cual, establece que “las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad a que se refiere el artículo 3, en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible”. Mantiene, por último, un Título, el XIX, dedicado al medio ambiente.



Representantes de todos los Estados miembros de la Unión Europea en el Tratado de Lisboa



La firma del Tratado de Niza introdujo nuevas modificaciones en los tratados vigentes

En los posteriores Tratado de Niza, en 2001, y Tratado de Lisboa, en 2007, se introducen modificaciones sobre otros aspectos, manteniéndose la idea introducida del desarrollo sostenible en la política comunitaria.

Acciones concretas de integración medioambiental en las políticas comunitarias

La política medioambiental de la Unión Europea, en los últimos veinte años, ha consistido fundamentalmente en la adopción de un marco legislativo destinado a luchar contra la contaminación y a proteger el medio ambiente. A pesar de la aprobación de dicho

marco, el informe sobre el estado del medio ambiente, aparecido en 1992, puso de manifiesto el deterioro sufrido por el medio ambiente durante el mismo período. El informe indicaba claramente que si no se procedía a una reorientación de las políticas, seguiría produciéndose un grave daño al medio ambiente.

En este contexto, surge el primer hito en cuanto a integración medioambiental de las políticas comunitarias: el V Programa de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible 1993-2000. El objetivo del V Programa es transformar el modelo de crecimiento comunitario, a fin de fomentar el desarrollo sostenible e intentar remediar los problemas medioambientales (cambio climático, contaminación de las aguas, gestión de los residuos, etc.), además de perseguir el establecimiento de nuevas relaciones entre los agentes que intervienen en el sector del medio ambiente. Para este programa, el esfuerzo medioambiental debía centrarse en la integración de las consideraciones medioambientales en cinco sectores prioritarios: industria, energía, transporte, agricultura y turismo.

En 1998, en la Cumbre de Cardiff, la Comisión Europea presentó al Consejo de jefes de Estado y de Gobierno la “Estrategia para la integración del medio ambiente en las políticas de la Unión Europea”. Esta comunicación establece que la integración del medio ambiente en las diferentes políticas comunitarias debe ser una realidad, por tratarse de un instrumento de progreso, que crea valor añadido y empleo, por lo que los miembros del Consejo deberán establecer sus propias estrategias. En base a lo establecido en este documento, el Consejo Europeo de Cardiff instó a los Consejos de ministros de energía, transpor-

tes y agricultura, por considerarlos sectores prioritarios, a iniciar el proceso para establecer sus propias estrategias sectoriales de integración medioambiental. Se ponía así en marcha el denominado “proceso de Cardiff”.

Más tarde, pero en el mismo año, en el Consejo Europeo de Viena, se examinaron los informes sectoriales presentados por agricultura, transportes y energía, y se instó a los citados consejos a proseguir en sus propias estrategias sectoriales, con vistas a presentar al Consejo Europeo de Helsinki estrategias globales de integración, incluyendo un calendario de medidas adicionales y una serie de indicadores. El Consejo Europeo de Helsinki, celebrado en 1999, examinó el documento “De Cardiff a Helsinki y más allá”, aprobado por la Comisión Europea a finales de noviembre de 1999, en el que se evaluaba el estado de las distintas estrategias sectoriales de integración y se resaltaba la importancia de incrementar los esfuerzos para reducir los problemas en su origen, en lugar de intentar corregir los efectos.

Otro hito clave fue la Estrategia de Lisboa, que puesta en marcha en 2000, tenía como objetivo que Europa se convirtiera en la economía del conocimiento más competitiva y más dinámica del mundo para el año 2010, capaz de un crecimiento económico sostenible, acompañado de una mejora cuantitativa y cualitativa del empleo y de una mayor cohesión social.

En el año 2001, el Consejo Europeo de Gotemburgo adoptó una estrategia de la Unión Europea en favor del desarrollo sostenible: “Estrategia europea para un desarrollo sostenible”. Al aprobar ésta, que es complementaria de la Estrategia de Lisboa, el Consejo Europeo reconocía la oportunidad de consolidar la dimensión exterior e instaba, sobre todo a la Comisión, a abordar la contribución de la Unión al desarrollo sostenible a escala mundial y a determinar varios componentes estratégicos para la celebración de un pacto mundial en la Cumbre de Johannesburgo.



Cultivos agrícolas y vías de transporte

El pilar “medio ambiente” de la Estrategia para el desarrollo sostenible de la Unión Europea, está constituido por el VI Programa de acción en materia de medio ambiente 2000-2009, denominado “Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos”. Aboga por un enfoque estratégico que deberá utilizar instrumentos y medidas diferentes para influir en las decisiones adoptadas por las empresas, los consumidores, los políticos y los ciudadanos.

El Plan de Actuación a favor de las Tecnologías Ambientales (PATA) fue adoptado por la Comisión Europea en enero de 2004, a fin de impulsar la innovación, el crecimiento y el desarrollo sostenible en Europa, y tras extensas consultas con los gobiernos, las comunidades empresariales y otros interesados. El objetivo de este ambicioso plan, que contribuye a la Estrategia de Lisboa, es mejorar la competitividad europea en este ámbito y obtener para la Unión Europea un papel reconocido de liderazgo mundial. El PATA pretende superar los numerosos obstáculos que dificultan el desarrollo de las tecnologías ambientales; en particular, la complejidad del paso de las tecnologías tradicionales a las nuevas, y la falta de acceso a la financiación. Para ello, contempla toda una gama de medidas que fomentan la ecoinnovación y la incorporación de tecnologías ambientales.

En último lugar, queda mencionar que, en 2006, en Bruselas, el Consejo Europeo aprueba la “Estrategia revisada de la Unión Europea para un desarrollo sostenible”. El objetivo de la revisión no consistió en sustituir, sino en desarrollar dicha estrategia.

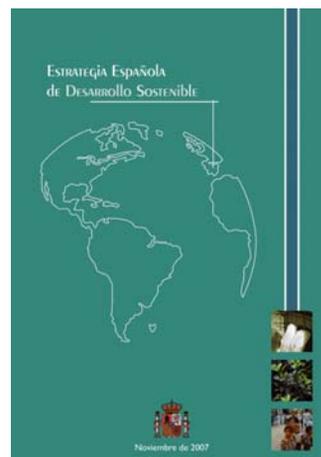
Políticas de integración medioambiental en el estado español

En España, prácticamente todas las actuaciones de integración y sostenibilidad se han desarrollado en el marco de los planes, estrategias y disposiciones lanzados desde la Unión Europea, los cuales ya han sido comentados. En este sentido, el gobierno español atendiendo a una petición de la Comisión, envió a finales

de 1998 un informe relativo a las “Mejores prácticas de integración del medio ambiente en España” y otro sobre la “Aplicación del V Programa de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible” en España.

A pesar de la existencia de otros hitos intermedios, lo más destacable en materia de integración medioambiental es la aprobación, en noviembre de 2007, de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS), promovida por el gobierno español.

La EEDS tiene un planteamiento acorde con la visión estratégica de la Unión Europea, enmarcándose dentro de la Estrategia europea para un desarrollo sostenible. Pretende un enfoque integrador de la dimensión económica, social, ambiental y global de la sostenibilidad del desarrollo con los objetivos de: garantizar la prosperidad económica, asegurar la protección del medio ambiente, evitar la degradación del capital natural, fomentar una mayor cohesión social teniendo en cuenta las tendencias demográficas actuales, y contribuir solidariamente al desarrollo de los países menos favorecidos en aras de la sostenibilidad global.



Otra iniciativa estatal para la evaluación de la sostenibilidad, que inicia su actividad a principios de 2005, es el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE). El OSE pretende evaluar los avances o retrocesos hacia la sostenibilidad a través de análisis realizados mediante indicadores, buscando obtener información relevante para el seguimiento y evaluación de los procesos más críticos de insostenibilidad del desarrollo. Ha publicado su tercer informe Sostenibilidad en España (2007), el cual consolida las evaluaciones anuales sobre la sostenibilidad del desarrollo español. Las evaluaciones que realiza el OSE, con un planteamiento siempre integrador, pretenden calibrar mediante indicadores la situación y perspectivas de las múltiples dimensiones del desarrollo sostenible, tomando como base la Estrategia de desarrollo sostenible de la Unión Europea.

Merece también destacarse la creación del Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA), una línea de actuación a nivel nacional, para el seguimiento de la aplicación de los procesos de sostenibilidad en el desarrollo de las distintas políticas públicas. Hay que subrayar el carácter colectivo y consensuado de este trabajo en el contexto de la Red EIONET (Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente).

Por último, señalar que la publicación en 2008, por parte de la OCDE, del informe “OCDE. Análisis de los Resultados Medioambientales”, constituye el último paso de un proceso de examen que este organismo internacional realiza de manera sistemática e independiente, cada cinco o seis años, en todos sus países miembros, con el fin de evaluar los progresos realizados en materia de gestión ambiental, desarrollo sostenible y cooperación. Dicho informe indica que se ha alcanzado un progreso positivo para prácticamente todas las cuestiones incluidas en las recomendaciones de la Revisión de la OCDE de 2004.



Integración socioeconómica y ambiental en los planes y programas de la Junta de Andalucía

Andalucía, en línea con las políticas europeas y nacionales, ha realizado un gran esfuerzo para adaptarse a esta nueva forma de considerar el medio ambiente de una forma más integrada. Es por ello que ha elaborado planes e implantado estrategias de carácter ambiental, además de incorporar los aspectos ambientales en sus distintas políticas sectoriales.

El Plan de medio ambiente de Andalucía 2004-2010 es un instrumento usado para aplicar la política ambiental en la Comunidad Autónoma Andaluza. En éste, se integran, tanto los principios estratégicos de las políticas y actuaciones que mejor responden a la situación y condiciones del medio ambiente en la región, como la aplicación y desarrollo a escala autonómica de los principios estratégicos esenciales en materia de medio ambiente, vigentes en los diferentes ámbitos de decisión. Hace acopio del principio de gobernanza, adoptado por la administración autonómica hace unos años, al situar a los ciudadanos y ciudadanas en el centro de todos los objetivos y actuaciones, convirtiéndolos en destinatarios últimos de dichas políticas.

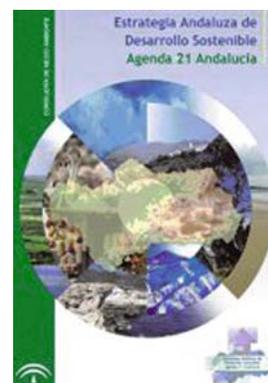
Dentro de los programas recogidos en dicho plan, habría que destacar los del área 2, denominada “Sostenibilidad del desarrollo socioeconómico”, que tratan de favorecer la integración ambiental, económica y social del desarrollo en dicha Comunidad:

- Programa de producción y consumo sostenible.
- Programa de integración sectorial.
- Programa de fomento de los bienes, servicios y tecnologías ambientales.

El objetivo común de todos ellos, es hacer que el medio ambiente sea un factor de desarrollo y de crecimiento empresarial, y no un obstáculo del progreso económico y social. Para ello, se incentivan a las empresas a adoptar medidas de carácter voluntario para aumentar su rendimiento ecológico, produciendo “un volumen igual o superior de productos utilizando menos recursos y generando menos residuos”. Estos incentivos dirigidos a las empresas son muy importantes para introducir cambios en los patrones de producción, pero deben ser reforzados mediante actuaciones que reorienten la demanda hacia productos y servicios mejores desde el punto de vista ambiental.

Por tanto, estos tres programas, interrelacionados entre sí, tratan de propiciar un cambio en el modelo de crecimiento económico y una mayor calidad de vida mediante la generación de riqueza sobre la base de una producción y consumo más sostenibles y la integración del medio ambiente en las políticas sectoriales de la Comunidad Autónoma. Los destinatarios principales de las medidas contempladas son los empresarios, trabajadores, consumidores y las Administraciones Públicas.

Es importante destacar también la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (EADS), que nace de la necesidad de enfocar, de forma equilibrada e integral, las cuestiones relativas al medio ambiente y al desarrollo a nivel regional, exponiendo unos compromisos en el marco de una Agenda 21 por la sostenibilidad. Ésta regula cómo plantear este compromiso por la sostenibilidad en los distintos ámbitos, insistiendo en la labor importantísima que debe desempeñar la autoridad local en la educación y movilización del público en pro del desarrollo sostenible. Existen numerosas organizaciones adheridas a ella y que han ratificado su compromiso.



Desde la perspectiva económica, la sostenibilidad de Andalucía exige una reducción progresiva de los diferenciales que se mantienen con respecto a otros territorios de la Unión Europea, tanto en los niveles de renta como en las tasas de actividad y de empleo. Al mismo tiempo, se debe persistir en la mejora de la cohesión interna y la vertebración del territorio, subsanando los déficits estructurales que, en la actualidad, presenta dicha Comunidad Autónoma. Para conseguir esto, Andalucía tiene que hacer frente a los retos futuros, que pasan por seguir trabajando en los sectores en los que pueden esperarse cambios importantes y donde las posibilidades de utilización de las soluciones innovadoras pueden ser máximas:

- La conversión, conservación y empleo de la energía.
- El transporte.
- La utilización de los recursos en la producción industrial.
- La gestión de los residuos.
- La pesca.
- Las tecnologías de la información y la comunicación.



Además de éstos, no se puede olvidar que uno de los grandes retos de esta Comunidad es la agricultura, una agricultura moderna y competitiva que contribuya al desarrollo sostenible de Andalucía. Para ello, se requieren actuaciones que den respuesta a las nuevas orientaciones de la PAC y de

de la Organización Mundial de Comercio, así como a las nuevas funciones que la sociedad demanda del medio rural: ocio, medio ambiente, paisaje, etc. Estos retos sólo se alcanzarán con la integración de la prevención y valoración de los riesgos ambientales en la toma de decisiones, así como con la participación e implicación de la sociedad andaluza, promoviendo un cambio en las actitudes y comportamientos, dirigido a un modelo de desarrollo de calidad y más justo con el conjunto de la humanidad y con las generaciones futuras.

Además de todo lo anterior, existen varias medidas promovidas por diferentes consejerías de la Junta de Andalucía, las cuales potencian el desarrollo socioeconómico de una forma más integradora con el medio ambiente. En esta línea, existen ayudas e incentivos en la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa relativos a energías renovables y a programas de fomento de la actividad empresarial vinculada con actividades medioambientales; en la Consejería de Agricultura y Pesca relativas a agricultura ecológica; en la Consejería de Empleo respecto a fomento del empleo estable y otros incentivos para actividades medioambientales; y en la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte para el desarrollo de actividades de turismo sostenible.



Planta tratamiento de compost de residuos urbanos

En apoyo al desarrollo del sector económico y empresarial relacionado con el medio ambiente, la Consejería de Medio Ambiente tiene un Directorio de Empresas y Entidades relacionadas con el medio ambiente en Andalucía (DEMA). Éste contribuye a un mejor conocimiento de esta actividad emergente, en algunos sectores ya consolidada, y frente al que se detectan interesantes oportunidades de negocio dentro y fuera de la Comunidad Autónoma Andaluza. Conocer qué empresas y agentes configuran la oferta de este tipo de bienes y servicios contribuye a la transparencia y mejora de la información, haciendo más visible su existencia y, por tanto, las oportunidades de contar con ellas, actuación esencial para consolidar el sector y reforzar su competitividad.

Este sector empresarial medioambiental, junto a la innovación en tecnologías ambientales, desempeña un papel fundamental en la conciliación de los objetivos de crecimiento, competitividad, empleo, investigación e innovación y desarrollo sostenible. Dicho directorio se actualiza periódicamente, permitiendo diseñar programas que favorezcan su crecimiento y consolidación, satisfaciéndose así uno de los programas de actuación contemplados por el Plan de medio ambiente de Andalucía 2004-2010.

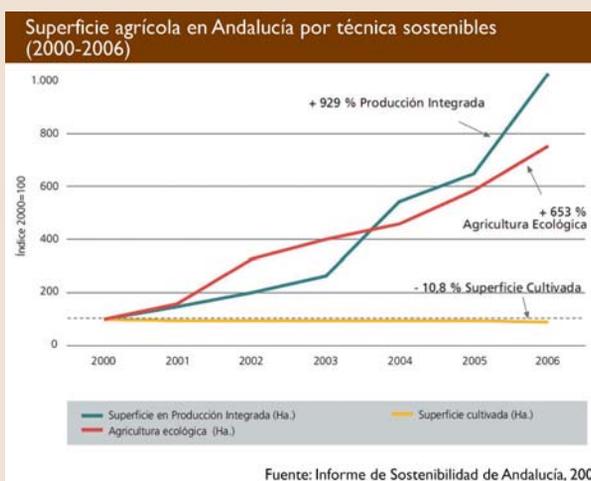
Diagnóstico de la sostenibilidad en Andalucía: situación actual y tendencias

El Informe de Sostenibilidad de Andalucía 2008, elaborado por EOI Escuela de Negocios, ofrece una visión de la situación actual en la que se encuentran los sectores de actividad andaluces más representativos, y las tendencias que éstos tendrán en un futuro próximo.

Algunas de las conclusiones del informe son éstas:

El sector agrícola, primordial para la actividad económica de Andalucía, se caracteriza por los siguientes aspectos:

- La superficie cultivada en Andalucía ha disminuido un 10,8% entre 2000 y 2006, mientras que la renta agraria ha crecido un 12%. Ello ha ido acompañado de un incremento del consumo de agua y un descenso en los productos fitosanitarios y fertilizantes.
- En 2006 ha aumentado, respecto al 2005, la superficie de agricultura ecológica un 28,9% y la superficie en producción integrada un 58,8%, fundamentalmente en los cultivos de olivar, algodón y arroz.
- La población ocupada en el sector agrícola en el periodo 2000-2006 se ha incrementado un 1,4%, correspondiendo al año 2005-2006 un descenso del 6,1%.

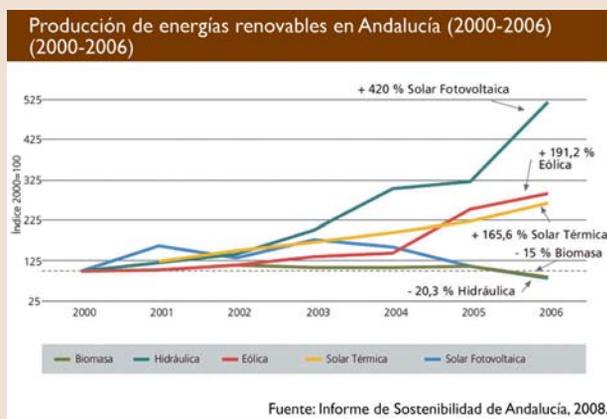


Con respecto al sector del transporte, y aunque la situación está cambiando en los últimos años, el informe dice que éste necesita una mayor integración sectorial de las consideraciones ambientales en su proceso hacia modelos de transporte más sostenibles, ya que su crecimiento ha estado vinculado a una mayor presión sobre el medio ambiente, de forma que:

- Durante el periodo 2000-2006, se ha observado un aumento en la densidad de vehículos en Andalucía (18,7%), y un alto crecimiento en el tráfico en la red de carreteras, en torno a un 43,8%.
- Además, se ha producido un aumento en el consumo de energía final en torno al 30,5%, en el periodo anterior.
- En 2004, las emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía, debidas al sector del transporte, suponen 15,3 MT CO₂-eq, el 24,7% del total regional. De éstas, el 21% fueron por el transporte por carretera y el resto por otros medios de transporte y maquinaria móvil.

Andalucía cuenta con escasos recursos energéticos propios, siendo el grado de autoabastecimiento energético en 2006 del 5,8%. En ese mismo año, el consumo de energía primaria en Andalucía fue de 19.958 ktep, y el de energía final de 14.276 ktep. De esta forma, los aspectos más destacados del sector energético son los siguientes:

- La mayor parte de la energía primaria generada en Andalucía procede de fuentes renovables (50,7%), y en menor proporción del carbón (20%) y gas natural (3,8%). No obstante, el consumo de energía primaria procedente de fuentes renovables solamente constituye un 4,2% del consumo de energía primaria total en Andalucía.
- La producción de energías renovables ha disminuido un 5,7% entre los años 2000 y 2006, registrándose el mayor descenso en la energía hidráulica (-20,3%) y en la biomasa (-15%). Por el contrario, el crecimiento más notable se produjo en energía solar fotovoltaica (420%), seguida de eólica (191,2%) y solar térmica (165,7%).



El número de establecimientos industriales en Andalucía ha aumentado un 21,4% durante el periodo 2000-2006, por lo que es un sector en crecimiento. Las características más relevantes del mismo se sintetizan a continuación:

- El Índice General de Producción Industrial de Andalucía (IPIAN) ha crecido en todas las ramas de actividad durante el periodo 2000-2006: un 43,8% en las industrias de producción y distribución de energía eléctrica, de vapor y de agua caliente; un 12,9% en las industrias extractivas y un 9% en las industrias manufactureras.
- Durante 2000-2006, el consumo final energético ha crecido un 4,8%, y la demanda de agua no ha experimentado variaciones. Y del 2000 al 2005, la producción declarada de residuos peligrosos ha aumentado un 9,9%.
- La población andaluza ocupada en el sector industrial ha incrementado en del 2000 al 2006 un 10,1%.
- Las emisiones de gases de efecto invernadero de este sector para el 2004 supuso el 53% del total, lo que supuso un aumento de un 22% respecto al 2000. Sin embargo, en 2006 se ha observado en Andalucía una disminución generalizada en casi todos los sectores industriales, en relación al 2005.

Los principales aspectos que han caracterizado al sector de la construcción son:

- El número de viviendas a construir, rehabilitar o demoler contempladas en las licencias municipales de obras en Andalucía se ha incrementado en el periodo 2000-06 en 117,37%, por encima del total nacional (68,9%).
- El valor añadido bruto del sector ha crecido un 52,2%, por encima del crecimiento del consumo de los recursos cemento (16,6%), áridos (31,7%) y suelo (superficie a construir de nueva planta ha crecido un 88,18%).
- La población ocupada en este sector ha aumentado un 69,5% en el periodo 2000-06.

Hay que destacar que en estos últimos años, este sector ha sufrido un importante proceso de parada, siendo esto una oportunidad para dirigir dicho sector económico hacia la sostenibilidad ambiental.

Por último, con respecto al sector turístico, es importante comentar que su nivel de ecoeficiencia ha mejorado en los últimos años, pues el consumo de agua de abastecimiento (39,2%) y la generación de residuos (48,2%) han experimentado un incremento menor al del gasto turístico total (50%), aunque todavía está por encima del valor añadido bruto del sector servicios (25,4%).



Visitantes en la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra

Mercado, gasto y empleo ambientales, su medida y tendencias principales

Fuentes de oportunidad para el desarrollo de los bienes, servicios y tecnologías ambientales

Es cierto que para la mayoría de las empresas el auge desde finales de la década de los ochenta de la conciencia y la preocupación de la sociedad por el deterioro ambiental a nivel global, en muchas ocasiones, ha sido percibido por los agentes económicos como una amenaza. Los directivos acudían a congresos sobre normativas medioambientales, tecnologías anticontaminantes o auditorías verdes movidos, más por los costes que le acarrearían adoptar una decisión errónea desde el punto de vista medioambiental, que por interés en actuar de una forma más correcta y cuidadosa con el medio ambiente. Sólo los departamentos de marketing saludaron con cierta emoción el surgimiento del “consumidor verde”.

Además hay que tener en cuenta el importante papel que vienen jugando los consumidores y agentes sociales con sus llamadas de atención en la resolución de los grandes problemas globales.

No han sido necesarios muchos años para que el conflicto entre crecimiento económico y conservación del medio ambiente dejase de ser un tema conflictivo de debate, que con frecuencia generaba desencuentros entre sectores sociales que parecían tener intereses contrapuestos, para convertirse en un reto incorporado en la opinión pública en la mayoría de ámbitos de la sociedad a escala planetaria.

En una primera fase, los países más desarrollados reaccionaron, ante la gravedad del problema, protegiendo su propio medio ambiente con normas estrictas que prohibían la realización, en su territorio, de actividades agresivas. Muchas de esas actividades fueron desplazadas a otros espacios, menos desarrollados, donde la sensibilidad ecológica era menor o la legislación más permisiva. Pero hoy, en los países desarrollados ya se tiene conciencia de que la destrucción del medio ambiente no puede resolverse de forma parcial, siendo cada vez más evidente que las medidas han de ser globalizadoras.

Constatada la mundialización del problema, el medio ambiente no es capaz de distinguir fronteras geográficas o políticas y, lo que es probablemente aún más importante, intuita la rentabilidad de “prevenir, antes que curar”, se está asistiendo a lo que algunos identifican como un nuevo subsector. Los esfuerzos se orientan

hoy hacia la consideración, de lo que inicialmente apareció como una restricción adicional y un aumento de los costes, en una nueva fuente de riqueza.

Por todo ello, la intervención reguladora del poder público es también aquí necesaria por dos razones fundamentales. En primer lugar, porque las fuerzas del mercado en su libre juego, y con la maximización del beneficio a corto plazo como motor básico, pueden hacer derivar algunas actuaciones del nuevo subsector en una dirección no necesariamente coincidente, en fondo y en forma, con el objetivo prioritario y globalizado medioambiental. En segundo lugar, y en estrecha relación con lo anterior, el Estado puede, precisamente en uso de esa función normativa que le corresponde, promover nuevas actividades de producción y servicios en el sector medioambiental.

La aceptación generalizada del modelo de desarrollo sostenible, como única opción posible (tanto para las economías industriales avanzadas como para los países en vías de desarrollo) de producción de bienes y servicios destinados a la satisfacción de necesidades humanas, respetando en el curso de su elaboración o prestación los recursos naturales de los que dependen, ha venido a significar un cambio de paradigma, una auténtica revolución en el modo de abordar la realización y gestión de actividades económicas, en general. Es por esto por lo que se está asistiendo, en las últimas décadas, al desarrollo de un nuevo y creciente grupo de actividades, que con frecuencia se denomina sector económico del medio ambiente (también denominado sector de bienes y servicios medioambientales), caracterizado como uno de los pilares de desarrollo de las políticas y actividades nacionales y comunitarias.

Son actividades muy heterogéneas, agrupando áreas de diversa naturaleza como son la gestión de residuos, energías renovables, tratamiento de aguas, gestión de los recursos naturales, educación e información ambiental, ecoturismo, restauración ambiental, etc. Se puede afirmar que tiene un carácter estratégico y se encuentran en una fase de expansión y transformación. Estas transformaciones, que se vienen produciendo, han generado cambios cualitativos en el desarrollo de las ocupaciones, lo que ha supuesto modificaciones en determinados perfiles ocupacionales, a la vez que el surgimiento de nuevos profesionales con conocimientos y habilidades más específicas. La gran capacidad de generación de puestos de trabajo netos que se está produciendo en dicho sector, le convierten en uno de los yacimientos de empleo importantes, si bien no de la misma manera en todas las actividades que lo componen.

A pesar de la importancia y repercusión de dicho sector, como actividad productiva de rápido crecimiento y generador de bienestar y empleo, hasta el momento no se ha traducido en una clasificación consensuada de las actividades y ocupaciones que lo integran, las cuales permitan conocer el empleo real de dichas ocupaciones y las necesidades de formación requeridas por las mismas para su correcto desarrollo profesional.



Labores forestales en eucaliptal



Reforestación participativa en la Pata del Caballo (Escacena del Campo, Huelva)

Pero, ¿qué es la industria de protección del medio ambiente o industria medioambiental, realmente?. Pues bien, ésta se define, según la OCDE/EUROSTAT (1999), como el “conjunto de actividades de producción de bienes y servicios para medir, prevenir, limitar o corregir los daños ambientales al agua, el aire y el suelo, así como los problemas relacionados con los desechos, el ruido y los ecosistemas. Las tecnologías, los procesos, los productos y los servicios limpios que reducen el riesgo ambiental y minimizan la contaminación y la utilización de materiales se consideran también parte de la industria de protección del medio ambiente”.

En la sociedad andaluza, que no es una excepción, todas las instancias de decisión expresan su preocupación creciente por la importancia estratégica que supone una adecuada gestión de sus recursos naturales, la conservación de su patrimonio natural y la potenciación de la capacidad de su tejido productivo, para acceder en posiciones competitivas al mercado mundial de bienes y servicios medioambientales, un pujante sector de actividad muy ligado a las relaciones cada vez más directas que se establecen entre calidad ambiental, calidad de vida, seguridad y bienestar colectivo, a medio y largo plazo.

Es evidente que el empeño de miles de ciudadanos ha hecho posible que, hoy día, la capacidad de la sociedad para preservar su patrimonio natural sea uno de los rasgos definitorios de su grado de desarrollo.

Delimitación de actividades económicas ambientales

En este contexto, y como ya se ha comentado, se ha asistido en las últimas décadas al desarrollo de la industria medioambiental, así como a la aparición de una nueva categoría de profesionales. La heterogeneidad de la misma dificulta el análisis de su estructura, de ahí que se analicen los bienes y servicios medioambientales más relevantes que la conforman por separado, para saber un poco más de cada uno de ellos.

Gestión ambiental del medio ambiente atmosférico

Subsector formado por empresas que ofrecen la fabricación de equipos, tecnologías o materiales específicos, la construcción y montaje de instalaciones, así como la ingeniería y el diseño y gestión de sistemas.

Éste es un subsector fragmentado compuesto principalmente por pymes, con perspectivas de consolidación importantes, debido a que el cumplimiento de los estándares de emisiones es relativamente simple y las tecnologías más usuales están bien desarrolladas. Y existen pocas empresas que ofrezcan servicios completos integrados para la reducción de emisiones atmosféricas.

Es importante destacar que el comercio, la internacionalización y la transferencia de tecnologías en este subsector han experimentado en los últimos años un rápido crecimiento.

Gestión sostenible de los recursos hídricos

Subsector constituido por empresas que llevan a cabo la captación, depuración y distribución de agua potable para usos domésticos, industriales, comerciales y otros, incluido el diseño y construcción, mantenimiento, explotación y gestión de pozos, presas y planta de desalinización, la ingeniería y construcción de infraestructuras y equipamiento para la conducción y distribución de agua; y empresas que realizan la recogida, transporte, tratamiento y reaprovechamiento de agua residual, agua de refrigeración y aguas negras; así como el muestreo, medición, análisis y evaluación de las diversas características de este medio.

Es un subsector maduro que cuenta con algunas grandes empresas internacionales, sin embargo, aún existen muchos lugares del mundo en los que su desarrollo sigue siendo de acuciante necesidad. Es, por ello, que el tratamiento de las aguas residuales continuará siendo el subsector más importante del mercado medioambiental a medio plazo; y se espera también un crecimiento importante en nuevos sistemas de limpieza de aguas subterráneas.



Desaladora de Carboneras (Almería)

Gestión de residuos, reciclaje y descontaminación de suelos, masas y cursos de agua

Este subsector comprende varias actividades diferentes:

- la recogida, selección, clasificación o tratamiento de residuos urbanos, de la construcción y demolición, y peligrosos o especiales, incluyendo su depósito temporal, el transporte desde su origen hasta su lugar de almacenamiento o de tratamiento, o bien la eliminación de los mismos, ya sea a través del vertido de los residuos o bien su destrucción, total o parcial.
- la preparación de residuos destinada a la reutilización como materia prima, el reciclado (incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía) o la valorización de los mismos; queda excluido el tratamiento de residuos nucleares de alta actividad.
- la destinada a vigilar, controlar, evitar y reducir los materiales contaminantes del suelo y agua (superficial, subterránea y marina).



Residuos de la construcción abandonados en caminos

Respecto al subsector conformado por las empresas que realizan las dos primeras líneas de actividad anteriores, se puede decir que éste es maduro y ha crecido muy rápido en los últimos años, debido a un mayor control en el tratamiento de los residuos, la creciente oposición al vertido directo de residuos sin tratamiento previo, y la mayor proporción de residuos sólidos clasificados como peligrosos.

A medio y largo plazo, el subsector se beneficiará del crecimiento del precio de los tratamientos, por la aprobación de normativa más estricta y la disminución de terrenos disponibles. El mercado demanda constantemente nuevos servicios, esperándose un avance significativo en todo el área logística de recogida de residuos y se necesitará una mayor separación de residuos en origen; a pesar de ello, la recogida de residuos continuará siendo un área de baja tecnología.

El subsector formado por las empresas relacionadas con la descontaminación de los suelos se encuentra aún bastante fragmentado. Se ofrece una amplia variedad de soluciones técnicas, sin embargo las oportunidades de negocio no están todavía muy bien definidas.

En gran parte del mundo no se sabe con certeza si es posible la descontaminación de suelos o incluso si se le dará prioridad y se asignarán recursos financieros. Existen evidencias de demanda de esta actividad, pero sólo en mercados más evolucionados; apareciendo oportunidades de prestación de servicios completos (por ejemplo, servicios de gestión de suelos contaminados que incluyan la investigación, el tratamiento y el seguimiento y control).

Generalmente, se demandan tecnología y servicios de descontaminación de suelos cuando las empresas se trasladan o adquieren nuevas propiedades o emplazamiento.

Gestión sostenible de la energía

Formado por el conjunto de empresas que se dedican a la fabricación de equipos, tecnologías o materiales específicos, así como el diseño, construcción o instalación, gestión o prestación de servicios, para la reducción del consumo y minimización de las pérdidas de calor y energía (p.ej. cogeneración) o la minimización del cambio climático, y para la generación, acumulación o transmisión y distribución de energía procedente de fuentes renovables, ya sea solar o fotovoltaica, eólica, hidráulica, mareomotriz, undimotriz, geotérmica o de biomasa.

El mercado para la energía eléctrica es aún emergente, pero ofrece claras oportunidades para las empresas que operen en las áreas de la reducción de emisiones atmosféricas, la producción de energía limpia y la eficiencia energética.

A diferencia de otros subsectores, en éste la demanda depende de la industria y de la necesidad de mayor eficiencia energética, más que de las regulaciones gubernamentales. La investigación, el desarrollo tecnológico y el precio del producto son factores competitivos importantes.

Existe una gran dependencia energética de los combustibles fósiles, de forma que si la creciente demanda de energía se afronta con fuentes energéticas convencionales se provocarán desequilibrios medioambientales muy perjudiciales, tanto a nivel mundial como local. Sin embargo, entre las previsiones de muchos países se encuentra el privatizar y liberalizar el sector energético durante los próximos años.

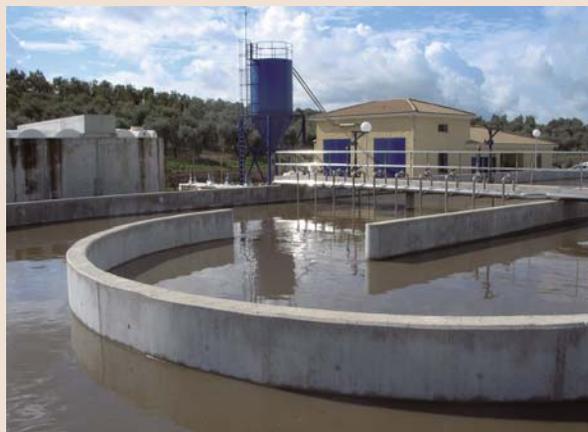
El desarrollo masivo de las fuentes de energía renovables –biomasa comercial, solar, eólica, fuerza mareomotriz y geotérmica– se prevé a medio y largo plazo; si bien, la energía eólica puede hoy día explotarse a escala comercial. Las principales barreras para el crecimiento de este sector son los elevados costes de desarrollo, altos costes de capital y bajos precios de la energía.

Oportunidades de la actividad empresarial andaluza en el sector del agua y las energías renovables

En base a los aspectos tratados en la Cumbre de Lisboa y en las reuniones de la Red ECREINetwork (European clusters and regions for eco-innovation and eco-investments network), el abastecimiento de recursos hídricos a los núcleos urbanos, actividades turísticas, industriales o agrarias, en la situación actual de déficit estructural del recurso, exige consensuar soluciones a largo plazo que tomen en consideración la demanda, la oferta y sus perspectivas de desarrollo futuro.

Por ello, es necesario que Andalucía mejore sustancialmente la gestión de la cantidad y calidad de este recurso, de la demanda y de la oferta, a partir de la puesta en práctica de un modelo de gestión integral del agua que ordene a nivel regional agua, territorio, tejido productivo y medio ambiente.

Esto potenciará el desarrollo de una industria del agua más moderna y competitiva en esta comunidad autónoma que, en el ámbito nacional e internacional, podrá suponer también una importante oportunidad.



EDAR de Morón de la Frontera (Sevilla)

Las carencias y las necesidades de Andalucía, en materia de gestión del ciclo integral del agua, impulsarán una serie de sectores tecnológicos emergentes, los cuales generarán importantes perspectivas para el desarrollo de nuevas actividades productivas industriales y de servicios avanzados. Estos sectores tecnológicos serán los sistemas de teledetección y SIG, la instrumentación y control, la gestión de redes urbanas y de riego y modelos de simulación, el tratamiento de las aguas, los recursos no convencionales y la reutilización, las infraestructuras hidráulicas y equipamientos, la protección del medio ambiente y otros mercados no tradicionales (piscifactorías, potabilización, repoblación forestal y prevención de la erosión, etc.).

En cuanto al sector energético, será necesario seguir avanzando hacia un desarrollo sostenible basado, cada vez más, en energías renovables y en el desarrollo de tecnologías que permitan un tratamiento más limpio de los combustibles convencionales. De esta forma, se asistirá a un fortalecimiento de este tipo de demandas, tanto por parte de los usuarios de forma individual, como de las empresas industriales, agrarias o de servicios.

En este sentido, Andalucía cuenta con empresas líderes que han desarrollado tecnologías propias capaces de aprovechar y transformar eficientemente en energía útil fuentes que, de forma periódica, se ponen a

disposición del hombre. También tiene universidades y centros de investigación con demostrada capacidad en el terreno de la investigación y el desarrollo tecnológico. Y dispone de los recursos naturales necesarios: sol, viento y residuos vegetales procedentes de la intensa actividad agrícola y forestal.

Por tanto, es posible consolidar y reforzar, durante los próximos años, esta posición de la Comunidad Autónoma de Andalucía y situarla como referente internacional en el terreno de las nuevas tecnologías energéticas y, en particular, de las energías renovables. Ello dependerá, tanto de la capacidad de la industria regional para conducir procesos de innovación ajustados a las nuevas necesidades (oferta), como del desarrollo ordenado de los mercados, comenzando por el mercado regional (demanda). Para ello, será crucial aunar los esfuerzos de las empresas, los centros de investigación y la administración andaluza.

Agricultura, ganadería y pesca sostenibles

En el subsector de la agricultura ecológica se incluyen las actividades destinadas a la producción y elaboración de productos agrícolas, ganaderos y acuícolas respetando el medio ambiente mediante el empleo de métodos de abonado natural, evitando el uso de pesticidas y abonos de síntesis u organismos modificados genéticamente, y que tiendan al uso racional de los recursos naturales.

Está limitada inicialmente a pequeños grupos de productores, elaboradores y consumidores, la agricultura ecológica está experimentando desde hace algunos años una fuerte expansión a escala mundial.



Labores de pesca tradicional

Gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles

Aquí se contempla un elevado número de actividades dirigidas a garantizar la conservación y protección de áreas naturales especialmente protegidas, montes o litorales, promoviendo su restauración, mejora y racional aprovechamiento.

Se incluye también la gestión de la biodiversidad y geodiversidad, los sistemas que prevengan o reduzcan el impacto de desastres naturales o provocados por la acción antrópica, la gestión cinegética, la silvicultura y gestión forestal sostenibles (debidamente certificada por una autoridad competente), así como la vigilancia y administración de áreas naturales sometidas a la protección derivada de alguna de las figuras legales contempladas en la legislación nacional o regional, incluido el litoral.

Por último, estarían recogidas, además, las actividades de paisajismo, diseño, conservación y/o mantenimiento de jardinería en espacios de uso público.

Ecoturismo

Se consideran dentro de este subsector las actividades turísticas dirigidas a proporcionar servicios específicos para la observación y disfrute de elementos naturales ubicados en zonas de especial protección.

Es un subsector incipiente con grandes posibilidades para su sustento económico, que en los últimos años ha crecido, pero que precisa de intervenciones que apoyen la creación de productos.

Educación y sensibilización ambiental

Dentro de este subsector se incluyen dos tipos de actividades:

– Actividades de educación o formación en materia ambiental llevadas a cabo por instituciones u otros proveedores especializados. Están contempladas tanto la educación reglada, como la formación no reglada, y en general, todas aquellas actividades que cubren las necesidades de formación especializada en materia de medio ambiente de personas y colectivos.

– Actividades de sensibilización ambiental, comunicación y divulgación de información medioambiental, así como la defensa y promoción de la acción pro-ambiental entre entidades o grupos sociales específicos o dirigidas al público en general, llevadas a cabo por instituciones, organizaciones asociativas u otros proveedores especializados, a través de la prensa generalista y especializada, documentales, páginas web, ferias y congresos, etc.



Sensibilización ambiental en el litoral

Investigación y desarrollo en materia ambiental

Este subsector está referido a la ejecución de estudios sistemáticos y esfuerzos creativos, ya sean de tipo básico, aplicado o experimental, específicamente orientados a la generación de nuevos conocimientos en el ámbito del medio ambiente y a desarrollar nuevos productos, tecnologías y procesos, cuya aplicación logre una aminoración de los impactos negativos sobre el medio ambiente o contribuyan a su conservación y preservación.

Otros servicios ambientales

Se define como el conjunto de empresas que desarrollan actividades de diseño y gestión de sistemas o proyectos de carácter transversal y multidisciplinar, relativos a la prestación de servicios de consultoría especializada en medio ambiente y asesoramiento global medioambiental.



Servicios de consultoría ambiental

Se consideran aquí también las actividades generales de la Administración Pública en materia ambiental, las cuales tienen un carácter transversal o genérico.

Es destacable el que el subsector esté dominado por empresas pequeñas muy dinámicas. Una tendencia interesante ha sido el desarrollo de departamentos expertos en gestión medioambiental en las grandes corporaciones, reduciendo la demanda de servicios externos de consultorías y aumentando las oportunidades de negocio para sus propios productos y servicios.

Actividades internas de protección ambiental en la industria no ambiental

Este subsector comprende todas las actividades que tienen como principal objetivo la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y cualquier degradación del medio ambiente. Quedan excluidas aquellas actividades que, aunque tienen un efecto beneficioso sobre el medio ambiente, responden principalmente a necesidades técnicas, de higiene o seguridad de la empresa.

Está compuesto por varios segmentos, y dispone de una base de clientes más diversa que otros subsectores de bienes y servicios medioambientales. Este subsector no está consolidado, y aunque la oferta está algo fragmentada, hay algunas empresas que cada vez tienen mayor actividad. Es importante mencionar que el subsector está creciendo de manera constante, dependiendo no obstante esta tendencia de otros subsectores de bienes y servicios medioambientales.

Volumen de negocio y empleo vinculados a la producción de bienes y servicios ambientales

Contexto internacional

Los empleos verdes se han convertido en una especie de emblema de una economía y sociedad más sostenibles, capaces de conservar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras, más equitativa y abierta a todas las personas y países. Permiten concebir la esperanza de que la humanidad podrá hacer frente a dos de los desafíos determinantes del siglo XXI:

- Evitar la degradación ambiental: un cambio climático peligroso y potencialmente inmanejable, a la vez que proteger el medio ambiente natural.
- Hacer frente al desafío social: se plantea el reto de ofrecer trabajo de calidad y, de esa manera, una perspectiva de bienestar y dignidad para todos, a medida que la población mundial continúa aumentando, mientras que más de mil millones de personas se ven excluidas del desarrollo económico y social.

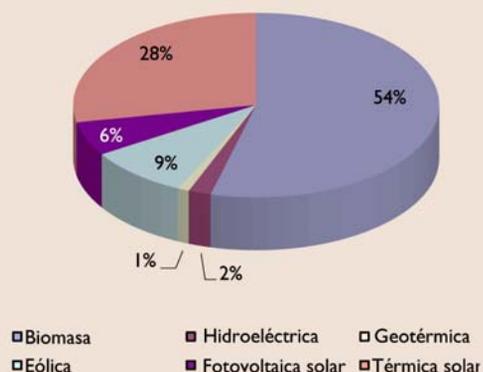
Afortunadamente, las razones económicas, en favor de la incorporación de perspectivas ambientales en la economía y los empleos, son cada vez más convincentes. Los precios de la energía y de los productos

Empleo estimado en las energías renovables

Los países con políticas activas para promover las energías renovables, han conseguido un fuerte aumento del empleo en dicho subsector. De forma que en Alemania, por ejemplo, el número de empleos casi se cuadruplicó, alcanzando un total de unos 230.000 en menos de 10 años. Aunque se disponen de datos únicamente sobre siete países, y la estimación es casi con toda certeza demasiado conservadora, aproximadamente la mitad de los empleos registrados se encuentran en economías emergentes y en desarrollo.

Analizando la distribución del empleo por fuentes de energía renovables en la tabla anterior, se puede observar como las que generan mayor número de puestos de trabajo son la biomasa con aproximadamente 1.174.000 personas, después estaría la energía térmica o solar con más de 624.000, y la energía eólica con unas 300.000 personas. Las que suponen una menor aporta-

Porcentaje del empleo estimado en las energías renovables a nivel mundial por fuentes de energías renovables, 2006



Fuente: Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono, PNUMA/OIT/OIE/CSI, septiembre de 2008.

Empleo estimado en las energías renovables en algunos países y el mundo, 2006

"Fuente de Energía Renovables"	Todo el Mundo*	Algunos países	
Eólica	300.000	Alemania	82.100
		Estados Unidos	36.800
		España	35.000
		China	22.200
		Dinamarca	21.000
		India	10.000
Fotovoltaica solar	170.000**	China	55.000
		Alemania	35.000
		España	26.449
		Estados Unidos	15.700
Térmica solar	Más de 624.000	China	600.000
		Alemania	13.300
		España	9.142
		Estados Unidos	1.900
Biomasa	1.174.000	Brasil	500.000
		Estados Unidos	312.200
		China	266.000
		Alemania	95.400
		España	10.349
Hidroeléctrica	Más de 39.000	Europa	20.000
		Estados Unidos	19.000
Geotérmica	25.000	Estados Unidos	21.000
		Alemania	4.200
Total E. Renovables	Más de 2.332.000		

* Países sobre los que se dispone de información.

** Partiendo del supuesto de que el sector fotovoltaico del Japón da empleo a un número de personas aproximadamente igual al del sector fotovoltaico de Alemania.

Fuente: Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono, PNUMA/OIT/OIE/CSI, septiembre de 2008.

ción al empleo son la energía geotérmica y la hidroeléctrica. Por último, es importante destacar que los países que tienen un mayor peso, desde el punto de vista de la generación de empleo, son China, Brasil y Estados Unidos.

Como se puede observar en el gráfico anterior, la bioenergía tiene un potencial especialmente elevado de crear empleo, de forma que representa aproximadamente la mitad de los empleos registrados. Las ventajas ambientales y sociales que tiene como combustible alternativo para el transporte varían enormemente. En condiciones favorables, pueden contribuir de forma notable a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero emitidas por el transporte.

La calidad de los empleos en la bioenergía varía también significativamente, de forma que hay empleos con ingresos elevados y buenas condiciones, y otros que están mal remunerados y las condiciones pueden representar incluso una violación de los derechos fundamentales humanos y laborales.

básicos están aumentando, y los clientes y las autoridades públicas ejercen cada vez mayor presión sobre las empresas para que adopten prácticas y métodos de producción verdes, a fin de evitar el cambio climático. Ello ofrece una gran oportunidad de iniciar nuevas empresas, establecer nuevos mercados y reducir el costo de la energía. Finalmente, las empresas pueden tener más flexibilidad para funcionar en ese contexto, lo que generaría actitudes positivas hacia las actividades y la inversión de las mismas entre los clientes, las comunidades locales y la opinión pública.

Las tendencias observadas en los mercados e inversiones confirman esta evaluación. El mercado mundial de productos y servicios ambientales se duplicará, según las proyecciones, y pasará de 1,37 billones de dólares al año, en 2008, a 2,74 billones para el 2020, según Roland-Berger Strategy Consultants. La mitad de este mercado corresponde a la eficiencia energética y el resto al transporte sostenible, el abastecimiento de agua, el saneamiento y el manejo de desechos. En Alemania, por ejemplo, la tecnología ambiental se multiplicará por cuatro, de manera que representará el 16% de la producción industrial para 2030, y el empleo en este sector superará al de las grandes industrias de las máquinas herramienta y del automóvil. Las inversiones en eficiencia energética mejorada en los edificios podrían generar otros 2-3,5 millones de empleos verdes en Europa y los Estados Unidos, y el potencial es mucho mayor en los países en desarrollo.



Embalse Guadalorce-Guadalteba

Un indicador inicial fiable del cambio es el aumento repentino de los flujos de capital de riesgo hacia las tecnologías limpias. En los Estados Unidos, éste es

ahora el tercer sector, después de la información y la biotecnología, de forma que las empresas incipientes en dicho subsector podrían generar entre 400.000 y 500.000 empleos en los próximos años. De la misma manera, el capital de riesgo verde en China se duplicó con creces, hasta alcanzar el 19% del total de la inversión.

Otro subsector donde habrá un gran potencial de empleos verdes es el de las energías renovables, el cual ha experimentado un crecimiento enorme, que le ha permitido pasar de 10.000 millones de dólares en 1998 a al menos 66.000 millones de dólares en 2007, el equivalente al 18% de toda la inversión en energía. Se prevé que alcanzará un total de 343.000 millones de dólares en 2020 y que se volverá a duplicar casi de nuevo para 2030, en que se alcanzarán los 630.000 millones de dólares. Cabe observar que en el pasado, incluso las previsiones optimistas acerca del desarrollo de las energías renovables, se superaron sistemáticamente.

Las inversiones proyectadas se traducirían al menos en 20 millones de empleos adicionales en el subsector de las energías renovables, con lo que se convertiría en una fuente de empleo mucho mayor que el de la energía fósil actual (minería, extracción de petróleo, refinerías y generación de energía fósil), que ha ido perdiendo empleos como consecuencia de los avances tecnológicos, a pesar del aumento de la producción.

Por último, comentar que no es posible, con los datos actualmente disponibles, presentar estimaciones cuantitativas sobre el número de empleos verdes que podrían generarse en los diferentes subsectores de bienes y servicios medioambientales; no obstante, en el cuadro siguiente se presenta un panorama amplio del potencial existente a ese respecto. Sin duda, se prevé la posibilidad de un futuro con muchos más empleos verdes en todos los lugares del mundo.

Progreso de los empleos verdes actuales y potencial futuro				
		Potencial de creación de empleos verdes	Progreso de los empleos verdes hasta la fecha	Potencial de empleos verdes a largo plazo
Energía	Energía renovable	Excelente	Bueno	Excelente
	Captación y almacenamiento de carbono	Aceptable	Ninguno	Desconocido
Industria	Acero	Bueno	Aceptable	Aceptable
	Aluminio	Bueno	Aceptable	Aceptable
	Cemento	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Pasta y papel	Bueno	Aceptable	Bueno
	Reciclado	Excelente	Bueno	Excelente
Transporte	Automóviles con bajo consumo de combustible	Aceptable-Bueno	Limitado	Bueno
	Transporte público	Excelente	Limitado	Excelente
	Ferrocarril	Excelente	Negativo	Excelente
	Aviación	Limitado	Limitado	Limitado
Edificios	Edificios verdes	Excelente	Limitado	Excelente
	Modernización	Excelente	Limitado	Excelente
	Alumbrado	Excelente	Bueno	Excelente
	Equipo y aparatos eficientes	Excelente	Aceptable	Excelente
Agricultura	Agricultura sostenible en pequeña escala	Excelente	Negativo	Excelente
	Agricultura orgánica	Excelente	Limitado	Bueno - Excelente
	Servicios ambientales	Bueno	Limitado	Desconocido
Silvicultura	Reforestación/Forestación	Bueno	Limitado	Bueno
	Agrosilvicultura	Bueno-Excelente	Limitado	Bueno - Excelente
	Ordenación forestal sostenible	Excelente	Bueno	Excelente

Fuente: Empleos verdes: Hacia el trabajo decente en un mundo sostenible con bajas emisiones de carbono, PNUMA/OIT/OIE/CSI, 2008.

Contexto andaluz

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el marco de una amplia y ambiciosa línea de investigación, iniciada en 1999, en torno a la relación entre economía, sociedad y medio ambiente, viene desarrollando la *Estadística Empleo y Medio Ambiente en Andalucía*.

En cuanto a empleo ambiental, los principales resultados de la encuesta ponían de manifiesto que el personal ocupado en actividades ambientales durante 2006 en Andalucía suman un total de 106.077, cifra que representa el 3,4% del total de la ocupación (puestos de trabajo) en la Comunidad Autónoma, y que equivale a unos 86.363 empleos a dedicación plena.



Ganadería en la Sierra de Huelva

Por otra parte, los ámbitos de actuación que mayor volumen de empleo ambiental aportan son la agricultura, ganadería y pesca sostenibles (30,5% del total de empleo equivalente a dedicación plena –EDP–) y la gestión de residuos, reciclaje y descontaminación de suelos (25%), seguidos de la gestión sostenible de los recursos hídricos (12%) y la gestión de espacios protegidos y actividades forestales sostenibles (9%). Por sector institucional, los departamentos y organismos autónomos de las Administraciones Públicas estatal, autonómica y local reúnen el 16% del total de empleo ambiental EDP, mientras el sector de empresas públicas y privadas aglutina el 84%.

En la distribución provincial, la que mayor volumen de empleo ambiental registra es Sevilla (23% del total de empleo EDP), a la que sigue a una distancia considerable, Cádiz (15%). A continuación, Granada, Huelva y Málaga, todas ellas con un peso relativo en el total de la región próximo al 12%, correspondiendo a Jaén y Córdoba en torno al 10%, y a Almería el 8% del total de empleo ambiental estimado.

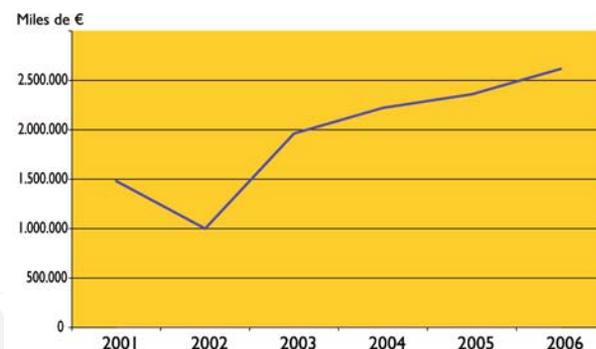
En último lugar, la encuesta denota un acusado desequilibrio en el reparto por sexo del empleo ambiental en Andalucía, con una participación del empleo femenino tan sólo algo superior a la cuarta parte del total (27%).

Gasto y empleo en actividades internas de protección ambiental en la industria

Tomando como referencia los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística, los gastos en protección del medio ambiente de los establecimientos industriales nacionales se han elevado a 2.617,5 M€ en 2006, lo que ha supuesto un incremento del 10,9% respecto al año anterior. Los gastos corrientes destinados a la protección del medio ambiente en España ascendieron a 1.407,7 M€ (un 6,1% más que en 2005), mientras que las inversiones en equipos integrados e independientes alcanzaron los 1.209,8 M€ (con un incremento del 17,1% sobre el año anterior).

Las inversiones más importantes se destinaron a reducir las emisiones atmosféricas (con un aumento

Evolución de gastos de las empresas industriales españolas en protección ambiental (2001-2006)



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta sobre el gasto de empresas industriales en protección medioambiental. Instituto Nacional de Estadística, 2008.

Gasto en protección ambiental en la industria no-ambiental por partida presupuestaria, 2006

	Miles de €	%
GASTOS DE INVERSIÓN EN PROTECCIÓN AMBIENTAL	199.674,3	53,5
Inversión en equipos e instalaciones independientes o fin de línea	109.595,3	29,4
Inversión en equipos e instalaciones integrados	90.079,0	24,1
GASTOS CORRIENTES EN PROTECCIÓN AMBIENTAL	173.778,5	46,5
Gastos de personal	53.585,2	14,3
Gastos en actividades de I+D y formación ambientales	4.461,8	1,2
Otros gastos corrientes	115.731,5	31,0
TOTAL GASTOS	373.452,8	100,0

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Estadística de Empleo y Medio Ambiente en Andalucía 2006.

del 39,6%), a la gestión de las aguas residuales (con un aumento del 0,8%) y a la gestión de residuos (con una subida del 5,1%). Respecto a la inversión por sectores industriales, el eléctrico fue el mayor inversor en protección del medio ambiente en el año 2006, con 269,7 M€ (un 78,2% más que en 2005).

En cuanto a la industria no-ambiental andaluza, los gastos internos de protección ambiental ascienden a 373,5 millones de euros. Cuantía que, por término medio, supone tan sólo el 1,5% del total de gastos por establecimiento industrial.

A nivel provincial, es Sevilla la que tiene un mayor gasto en protección ambiental, con más de 95 millones de €. Le sigue Cádiz con más de 59 millones de €, y en último lugar se encuentra Jaén con más de 28 millones de €.

En cuanto al empleo, en 2006 se estima que la ocupación en actividades internas de protección ambiental en la industria no-ambiental ascendió a 1.797 personas ocupadas a tiempo completo, correspondiendo a una media de un empleo por establecimiento. Sobre el total del sector industrial en Andalucía, el empleo en actividades de protección ambiental representó el 1,51%, una cifra muy similar a la registrada para 2004.

Sostenibilidad en tiempos de crisis

Cuando se habla de sostenibilidad o desarrollo sostenible, se ha entendido ésta dentro de su triple vertiente económica, social y ecológica. A pesar de ello, siempre se ha incidido más sobre la vertiente ecológica que sobre la social o económica. Sin embargo, en los momentos de cambio de ciclo económico, la implicación que puede tener sobre el empleo y la estabilidad económica, el aumento del IPC, la pérdida de competitividad o la disminución del consumo; hace obligado que, aunque evidentemente, para mantener la ansiada sostenibilidad es necesario la aplicación de todas las leyes y normativas ambientales, en el área industrial sea necesaria una valoración exhaustiva y realista de su aplicación.

En numerosas ocasiones, la aplicabilidad de las normas para la consecución de los objetivos deseados no es posible, bien por no contar con las mejores tecnologías disponibles, o por un excesivo coste en el proceso productivo para aminorar la contaminación y el consumo de recursos; pudiendo hacer inviable el mantenimiento del empleo y la competitividad en unas circunstancias económicas como las actuales.

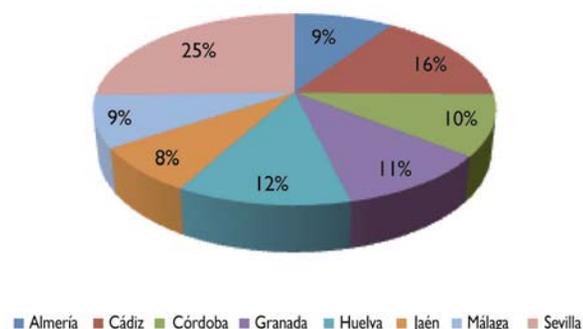
Favorecer el desarrollo y uso de las tecnologías ambientales puede facilitar el proceso de adaptación a un nuevo estilo de economía. Sin duda, los avances que se han realizado hasta la fecha, tanto de carácter tecnológico como de gestión, van a contribuir a que el sistema productivo sea más competitivo de lo que era hace una década, así como la consideración del ciudadano como parte fundamental en el engranaje económico.

En este contexto, Andalucía se encuentra en una estrategia medioambiental que, liderada por Europa, le ha llevado a coordinar sus políticas medioambientales, transformándolas en poco tiempo a políticas sostenibles transversales a la política andaluza, hasta el punto de tener un lugar privilegiado en el nuevo Estatuto de Autonomía.

La transversalidad de un concepto como la conservación del medio ambiente, es complicada, por lo que requiere de esfuerzos muy importantes, entre los que se pueden encontrar los siguientes:

- Formación especializada y trabajos en redes de conocimiento multidisciplinarios.
- Relación permanente universidad-empresa.
- Cualificación de los recursos humanos.
- Adaptar las formaciones y las titulaciones para consolidar nuevos oficios.
- Actualizar las carreras profesionales de aquellas profesiones desfasadas y donde una reorientación de los planes de estudio y de la actividad pueda suponer la creación de empleo.

Distribución del gasto en protección ambiental en la industria no-ambiental por provincia, 2006



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Estadística Empleo y Medio Ambiente en Andalucía 2006

- Adaptación de soluciones viables, tanto técnicas como económicas, a sectores concretos.
- Atender a mercados emergentes.

La sostenibilidad en el momento actual, en que la situación económica complica el horizonte de muchas empresas y en el que la realidad del cambio climático ya se dirige a la Cumbre de Copenhague (diciembre de 2009) con la presencia de Estados Unidos, ha de ser vista como una oportunidad y no como un freno. Para ello, todos los agentes implicados deberán actuar en una única dirección:

- Apoyar la investigación, la innovación y proporcionar al mercado nuevas líneas del negocio ambiental.
- Apostar por aquellos sectores que favorezcan el cumplimiento de la Unión Europea en sus compromisos internacionales y que se consideren de interés estratégico y por ser emergentes y/o prioritarios, tales como: estrategias de adaptación al cambio climático, detener la pérdida de biodiversidad, industrias agroalimentarias, pesca y acuicultura, agua y energía, verificaciones ambientales y aplicación integral de “ciclo de vida”.
- Utilizar una estrategia que sea transversal a todo el desarrollo económico basado en la búsqueda de nuevos mercados y la adaptación de los más maduros, como la construcción, el turismo, el transporte y la energía.



Por tanto, hay que invertir en “eco-innovación”, que supone “cualquier innovación real o potencial que crea valor añadido y ayuda a reducir el uso del recurso natural y/o reducir la degradación ambiental”, y que fundamentalmente está siendo desarrollada por un sector de apenas 25 años de existencia, el de “tecnologías ambientales”. Este sector ya representa en Europa al menos 3,5 millones de personas empleadas y una inversión del 2,1% del PIB en el 2008, según información aportada por el Centro para el Desarrollo

Tecnológico Industrial (CDTI). En el contexto andaluz, la industria no-ambiental, como ya se puso de manifiesto, invirtió casi 200 millones de € en tecnologías para la protección ambiental.

La eco-industria, poco a poco, se ha hecho un hueco en el mercado, sin duda por la importancia de las aplicaciones de normativas tan novedosas, como la Directiva IPPC (Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrado de la Contaminación), o el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010.

En este sentido, Andalucía cuenta con empresas dedicadas a bienes y servicios medioambientales consolidadas y de alta cualificación, por lo que ha de contribuir significativamente a este proceso. El reto es aumentar su participación a nivel europeo, teniendo en cuenta los porcentajes de retorno de la inversión realizada para que se convierta realmente en una “inversión rentable”, haciendo crecer a otros sectores estratégicos. Es por esto que la inversión en excelencia empresarial, tanto por el sector público como privado, debería ser una prioridad, convirtiéndonos así en la ingeniería ambiental de Europa.

Para ello, el sector privado ha de mantener una mentalidad abierta, en la que se considere la innovación como medida para ampliar el negocio, aprovechando la capacidad de la Unión Europea para financiarla en líneas estratégicas “verdes”.

Es una realidad que la exportación de los productos y servicios eco-innovadores, por parte de la Unión Europea, ha crecido por encima de la media, especialmente en lo que se refiere a la gestión del agua y tecnologías de residuos. Europa tiene entre sus objetivos la exportación de productos y servicios, a China y sur de África, realizando proyectos pilotos conjuntos, cuya patente será explotada por empresas europeas. En concreto, será muy importante el desarrollo de tecnologías para la captación de carbono, gestión del agua y dicha gestión unida a la eficiencia energética, así como la gestión de los residuos implicando su reutilización y valorización.

En cuanto a la exportación española de productos y servicios medioambientales y de producción energética, ésta ha sido de en torno a unos 11.244.400 miles de € en 2008. El país que acoge la mayor exportación española de este tipo de productos es Estados Unidos, con 1.306.442 miles de € en 2006. Este dato es muy significativo si se tiene en cuenta que EE.UU. es posible que vaya a participar en políticas de lucha contra el cambio climático en un futuro próximo.

Ranking de los 50 primeros países/territorios destino de la exportación española de medio ambiente y producción energética, 2006

Orden	Países	Importe (miles de €)	Orden	Países	Importe (miles de €)
1	Estados Unidos	1.306.442	24	Nigeria	51.655
2	Países y territorios no determinados de la UE	943.914	25	Suiza	46.843
3	Gibraltar	645.007	26	Noruega	41.315
4	México	474.050	27	Grecia	41.241
5	Portugal	430.996	28	Turquía	38.959
6	Francia	402.999	29	Finlandia	38.674
7	Avituallamiento de buques y aeronaves de terceros países	385.230	30	Cuba	38.369
8	Países Bajos	263.152	31	Suecia	38.043
9	Alemania	255.143	32	Emiratos Árabes Unidos	29.794
10	Bélgica	235.324	33	Argentina	23.731
11	Países y territorios no determinados de terceros países	204.512	34	India	22.937
12	Avituallamiento de buques y aeronaves de la UE	188.963	35	Egipto	21.986
13	Marruecos	173.638	36	Senegal	21.569
14	Reino Unido	148.025	37	Irán	19.975
15	Brasil	94.535	38	Bahamas	19.135
16	Italia	83.993	39	Libano	16.251
17	Canadá	83.004	40	Mauritania	15.998
18	Túnez	77.296	41	Chile	15.516
19	Argelia	63.707	42	Venezuela	13.929
20	Japón	60.621	43	San Cristóbal y Nieves	12.550
21	Andorra	58.409	44	Dinamarca	11.950
22	China	54.491	45	Bulgaria	11.660
23	Antillas neerlandesas	51.731	46	Sudáfrica	11.141
			47	Pakistán	10.212
			48	Angola	8.021
			49	Polonia	7.964
			50	Siria	6.885

Fuente: Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), enero 2009.

A nivel de continentes, esta exportación española, de productos y servicios medioambientales y de producción energética, ha experimentado un aumento anual considerable del 2005 al 2008, mostrando los valores más altos para el continente europeo y el americano.

En cuanto a la exportación de productos y servicios medioambientales y de producción energética de Andalucía, ésta es de alrededor de unos 1.908.640 miles de €, siendo su tendencia general ascendente

Datos agregados por continentes del destino de la exportación española de medio ambiente y producción energética nacional (2005-2008)

	2005 (Miles €)	2006 (Miles €)	2007 (Miles €)	2008 (Miles €)
África	489.207,52	468.797,08	669.759,86	843.682,32
América	1.251.147,19	2.158.362,36	1.941.077,64	2.407.548,72
Asia	233.060,06	260.053,65	193.132,33	481.219,26
Europa	2.838.485,49	2.834.971,19	3.523.571,02	4.923.932,39
Oceanía	3.094,83	3.677,04	16.471,48	74.862,11
Otros	1.524.231,84	1.722.619,71	1.951.862,39	2.513.151,87
Total	6.339.226,94	7.448.481,03	8.295.874,71	11.244.396,68

Fuente: Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), enero 2009.

Ranking de los 20 primeros países destino de la exportación andaluza de medio ambiente y producción energética, 2008

País	Valor monetario (Miles de €)	País	Valor monetario (Miles de €)
Gibraltar	516.380,14	Argelia	2.334.971,02
México	277.684,13	Noruega	4.368.838,84
Estados Unidos	215.767,05	Qatar	21.638,00
Portugal	132.911,14	Bélgica	19.284,46
Francia	114.440,44	Avituallamiento de buques y aeronaves de terceros países	15.991,79
Canadá	103.306,54	Turquía	15.570,43
Países Bajos	96.291,06	Avituallamiento de buques y aeronaves de la UE	13.694,00
Marruecos	84.852,17	Andorra	10.150,04
Brasil	70.063,91	Grecia	7.362,86
Reino Unido	54.062,10		
Italia	36.763,28		

Fuente: Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), enero 2009.

durante el periodo 2005-2008, al igual que sucede a nivel nacional. Los continentes a los que más exportan son Europa y América, y los principales países a los que llegan son Gibraltar, México y Estados Unidos.

Datos agregados por continentes del destino de la exportación andaluza de medio ambiente y producción energética (2005-2008)

	2005 (Miles €)	2006 (Miles €)	2007 (Miles €)	2008 (Miles €)
África	85.271,05	102.477,56	96.145,78	129.642,19
América	341.578,87	543.925,99	441.691,42	674.753,13
Asia	11.278,07	11.440,73	12.740,74	35.413,59
Europa	742.645,65	851.577,67	830.430,07	1.038.767,94
Oceanía			0,498	247,56
Otros	329.651,35	204.576,85	20.636,07	29.813,86
Total	1.510.425,00	1.713.998,80	1.401.644,58	1.908.638,27

Fuente: Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX), enero 2009.

Oportunidades y retos para el desarrollo de los bienes, servicios y tecnologías ambientales

El desarrollo económico de una zona o región se puede concebir de dos formas. Por un lado, está el desarrollo económico asumido por las corrientes tradicionales, y que hoy en día sigue teniendo éxito en numerosas regiones; y, por otro lado, el denominado “desarrollo local”, basado en concepciones distintas, que surge en la mayoría de los casos como respuesta al fracaso o la inexistencia del desarrollo tradicional.

En relación con el modelo de desarrollo local pueden considerarse dos instrumentos o medidas básicas para la consecución del éxito: la existencia de Agencias de Empleo y Desarrollo Local, y la promoción de

los nuevos yacimientos de empleo (NYE). Respecto al primero, cabe decir que su repercusión en el desarrollo socioeconómico de las regiones europeas ha sido especialmente importante, consiguiendo adaptar las políticas comunitarias existentes a las características socioeconómicas de los distintos países.

En cuanto al segundo, los nuevos yacimientos de empleo, en el ámbito europeo, han surgido por la aparición de nuevas necesidades en la población que no han sido cubiertas por el sistema mixto mercado/sector público, como consecuencia del cambio producido en la estructura de gasto de las familias europeas en los últimos quince años, el cual se ha visto motivado principalmente por los siguientes hechos:

- Envejecimiento de la población.
- Incorporación de la mujer al mercado laboral.
- Urbanización creciente en las ciudades.
- Aumento del nivel de educación.
- Incremento de la renta.

Los nuevos yacimientos de empleo ofrecen como principales ventajas las siguientes:

1. Ayudar a fijar la población, al suponer diversificación y aumento de la actividad económica local.
2. El incremento de las actividades de NYE provocará una demanda de empleo heterogénea. Esta diversidad hace de los nuevos yacimientos una medida flexible e idónea para incorporar al mercado de trabajos colectivos con restricciones horarias, con diversa cualificación y/o con distinta problemática.
3. Los NYE se desarrollan a nivel comarcal/local. Los gobiernos regionales y locales, tanto por su proximidad a las necesidades de la población, como por las consecuencias económicas y sociales del desempleo,

Principales pilares de los campos de actuación de las dos formas de concepción del desarrollo económico		
	Desarrollo económico tradicional	Desarrollo local
Competitividad	Buenos precios	Calidad
		Redes de comercialización
		Presencia continuada
Productividad	Salto tecnológico y productivo	Empresas innovadoras
	Fuertes inversiones	Flexibilidad
	Barreras competitivas	Mejora de la calidad de RRHH
“Cambio de objetivo estrategia empresarial”	Disminuyen los costes de producción	Diferenciación de la producción y nuevos productos
“Objetivos de la administración”	Inflación	Desarrollo sostenible
	Déficit público	Reestructuración del sistema productivo
	Balanza de pagos	Aumento de empleo
	Grandes proyectos	Mejorar el nivel de vida
	Crecimiento cuantitativo	Formación de RRHH
Mecanismos	Redistribución	Numerosos proyectos
	Movilidad del capital y el trabajo	Mobilización del potencial endógeno
		Utilización de los recursos locales y externos
Organización	Gestión centralizada	Gestión local del desarrollo
	Financiación a empresas	Prestación de servicios
	Administración pública de los recursos	Organizaciones intermedias

están llamados a jugar el principal papel en esta política. Por otra parte, se les brinda la oportunidad de llevar a cabo una política de empleo específica, adecuada a las necesidades de la región, comarca y/o municipio.

Como es evidente, la generación de este empleo depende de la creación de empresas capaces de solucionar las demandas de los ciudadanos y que se adapten a la diversidad de las mismas en cualquier región, generando así valor añadido a los recursos.

Las oportunidades del sector económico ambiental se encuentran, por tanto, en estos nuevos yacimientos de empleo, de forma que, teniendo en cuenta todo lo que ya se ha comentado hasta ahora, entre las líneas de trabajo hacia las que podrían ir dirigidos esos nuevos empleos cabrían destacar las siguientes, según el Informe “Nuevos yacimientos de empleo” de la Universidad de Almería:

- Gestión de residuos, reciclaje y descontaminación de suelos.
- Protección, conservación y mantenimiento de espacios naturales.
- Gestión sostenible de los recursos hídricos.
- Prevención y control de la contaminación.
- Gestión sostenible de la energía.



Conservación de antigua vía pecuaria

Con todo esto, los nuevos yacimientos de empleo tienen indudablemente un potencial de empleo importante en la Unión Europea, teniendo también en cuenta que como nuevas actividades se enfrentan a problemas estructurales o generales que pueden condicionar el éxito de los mismos. Es evidente, por tanto, que las oportunidades para el sector económico ambiental en los momentos actuales son muy amplias, aunque es necesario emplear algunos instrumentos para aminorar o reducir algunos de sus efectos negativos, así como fomentar las actividades ligadas al desarrollo sostenible:

- Instrumentos financieros.
- Medidas en el marco de las políticas activas de empleo.
- Medidas en el marco jurídico.
- Medidas en el marco administrativo.
- Medidas en el marco de la formación.

Ante esta situación, los grandes retos del sector económico medioambiental radican en la innovación tecnológica, la cualificación profesional, y los recursos económicos, ya que el deterioro ocurrido sobre el medio ambiente en los últimos años, y la exigente legislación medioambiental vigente, obligarán, sin lugar a dudas, a que se produzca un importante desarrollo de este sector.

En Andalucía, la industria no escapa a estos cambios y tendencias que acontecen en su entorno inmediato: la globalización de la economía, los nuevos requerimientos de calidad y el comportamiento medioambiental, que son variables que se integran cada vez más en la gestión de las empresas. Si bien es cierto que todavía queda un largo camino por recorrer, en los últimos años se han producido cambios radicales, estrechándose la relación entre la industria y el medio ambiente. El impacto medioambiental atribuible a la industria andaluza varía mucho, dependiendo del tipo de actividad, la tecnología empleada y su ubicación.

Los requerimientos medioambientales exigidos por la Administración y la opinión pública hacen que surjan nuevos instrumentos de mercado que incorporan la función medioambiental en la gestión de la empresa.

A pesar de todo ello, existe la evidencia de que la implantación en Andalucía del sector de bienes y servicios medioambientales es todavía muy escasa, y su expansión estará ligada especialmente a las exigencias de la normativa medioambiental, así como a que en su ámbito se resuelvan problemas tecnológicos muy com-

plejos. Sin embargo, esta comunidad autónoma aún puede competir en segmentos del mercado mundial de equipos y servicios medioambientales, sector estratégico altamente dinámico con fuerte efecto de arrastre sobre otros sectores industriales y con importantes perspectivas de expansión.

Como conclusión final, el medio ambiente se constituye como una de las grandes apuestas del siglo XXI, y más en Andalucía, donde el 20% de su territorio está incluido dentro de algún espacio natural protegido, sus condiciones climáticas son óptimas para potenciar la agricultura ecológica y las energías renovables, y el turismo constituye una de las mayores fuentes de ingresos de esta comunidad. Eso sin olvidar que el principal reto de la empresa medioambiental andaluza es la internacionalización de ésta, sobre todo a los países emergentes y en desarrollo.



Monografías

El nuevo escenario de la política del agua en Andalucía

Bienes, servicios y tecnologías ambientales: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible en Andalucía

El acceso público a la información ambiental en Andalucía





El interés social por el estado de los elementos del medio ambiente, las medidas destinadas a protegerlos, los factores relacionados, los aspectos de salud y seguridad vinculados a ellos, así como la legislación específica, ha ido acrecentándose en los últimos años al tiempo que los medios técnicos que facilitan la puesta a disposición del público de la información. El acceso a ésta juega un papel primordial en la sensibilización y educación ambiental de la ciudadanía, y constituye la piedra angular de la participación. Pero la sensibilización y la participación en la resolución de la problemática ambiental dependen en gran medida de las políticas de difusión. La divulgación de la información afronta el reto de proporcionar un conocimiento de calidad, e incrementa la responsabilidad compartida y la gobernanza, que aportan transparencia y legitimidad. De esta manera se erige en un componente básico en cualquier proceso de cambio hacia una mayor sostenibilidad, que contribuye a garantizar y respaldar la igualdad de oportunidades en el marco de la Sociedad de la Información en cuanto a los derechos de participación y acceso a la información y la justicia en materia de medio ambiente.

El derecho de acceso público a información relevante de contenido ambiental se traduce en una obligación para las administraciones, que han de desarrollar políticas proclives a la difusión de aquella que está en su poder. La creciente sensibilidad hacia el medio ambiente, una mayor conciencia colectiva de participación o la consolidación de determinadas redes sociales comprometidas son sólo algunas de las causas que explican y reclaman importantes readaptaciones en el reparto de papeles y liderazgos. Esta potenciación de las capacidades de acción de la ciudadanía reaviva el debate sobre la importancia del tratamiento del acceso a la información en pro de la gestión compartida, y reclama la necesidad, no sólo de generar información rigurosa y pertinente, sino también de integrar la información existente para su adecuada divulgación y su fácil acceso público.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), con Internet, los servicios Web y los sistemas de información geográfica apoyados en bases de datos normalizadas y actualizadas como máximos exponentes está posibilitando la aplicación real de novedosas vías de recogida y difusión de datos y conocimiento. En este contexto, el tratamiento y difusión de los contenidos ambientales reclama un planteamiento concertado de carácter interdisciplinar e intersectorial, con una creciente integración de las dimensiones espacial y temporal orientado hacia productos y servicios que faciliten la síntesis de la información.



Los actuales sistemas de información ambiental son un reflejo de la evolución social, tecnológica, económica y de la normativa operada durante las últimas décadas. Los países de nuestro entorno se han beneficiado de la puesta en común de asesoramiento, conocimientos técnicos y la experiencia acumulada en el desarrollo de capacidades nacionales, sobre todo en los ámbitos de la recopilación y gestión de datos, así como en la producción y difusión de información. La Comunicación de la Comisión Europea de febrero de 2008 Hacia un Sistema Compartido de Información Medioambiental (SEIS) establece un moderno planteamiento dirigido a modernizar y simplificar la recogida, el intercambio y la utilización de

la información para la elaboración y aplicación de las políticas sectoriales a través de la descentralización de la producción y universalización del uso de la información. En breve, los sistemas actuales de gestión de la información —en su mayoría centralizados— irán siendo paulatinamente sustituidos por otros basados en el acceso distribuido, la puesta en común y la interoperabilidad. Según el tenor de la Comunicación, que eliminará las trabas administrativas y los requisitos asociados, se pretende promover una mayor racionalización de los requisitos de información previstos y alentar optimizaciones en la organización de la recogida e intercambio de información entre los Estados miembros de la Unión Europea.

La presente monografía aborda estos nuevos condicionantes partiendo del valor intrínseco de la información que obra en poder de las administraciones como elemento de valorización del conocimiento. Un repaso a la evolución del tratamiento jurídico del acceso a la información ambiental y de las políticas activas de difusión de ésta, con especial atención a la situación actual en la Comunidad Autónoma andaluza, sin duda puede caracterizar y contextualizar mejor los nuevos desafíos que la implantación del espacio compartido de información ambiental europeo ha de deparar. También se analiza el papel de la información en la planificación y gestión del medio ambiente. Complementariamente, se abordan con cierto detalle aspectos relacionados con los instrumentos y métodos de trabajo necesarios para dar respuesta concreta al reto planteado.

La información del sector público como factor de progreso

La transparencia constituye un principio de acción para las administraciones públicas en un estado democrático. Aunque la Constitución de 1978 reconoce el derecho de acceso de los ciudadanos a los registros y archivos de la Administración, el derecho de acceso a la información en poder de las entidades públicas no forma parte de los derechos fundamentales de la persona. Por otra parte, tampoco se ha elaborado una legislación específica sobre acceso a la información pública, legislación de la que sí disponen 22 de los 27 Estados miembros de la Unión Europea. A esta carencia se añade la tradición secular de actuar bajo la premisa de confidencialidad que ha guiado la acción de las administraciones.

En la actualidad, las administraciones públicas recopilan, producen y difunden una ingente cantidad de información de muy distintas disciplinas susceptible de acceso y utilización por un amplio espectro social. La reutilización consiste en el uso de esta información por parte de personas físicas y jurídicas privadas con fines que pueden ser comerciales o no, siempre que dicho uso no sea en sí una actividad administrativa pública. Bajo las premisas de que la información constituye un recurso esencial para el desarrollo humano, individual y colectivo, y la generación de valor, se plantea el fomento de la reutilización de la generada por las administraciones públicas. Además de ofrecer una mejora inherente del conocimiento sobre las actividades de las instituciones, el uso compartido de la información aporta servicios y beneficios de valor añadido en campos como la planificación (estrategias, planes y programas), la predicción meteorológica personalizada, la información jurídica (recopilación de legislación y jurisprudencia), la cartografía (sistemas de navegación automovilística, estado del tráfico), la estadística (consultas a bases de datos on line) o la educación y la percepción social.



Proceso de reutilización de la información del sector público

Durante los años 80 del pasado siglo la Comisión Europea llevó a cabo un proceso de consultas en el marco del Programa Impact para la creación de un mercado comunitario de la información. Posteriormente, la Comisión elaboró en 1998 el Libro Verde sobre la Información del Sector Público en la Sociedad de la Información. Este documento estratégico alertaba sobre la necesidad de implementar las sinergias existentes entre los sectores público y privado en el mercado de la información como fuente de creación de empleo y dinamización económica. Sus propuestas fundamentales fueron recogidas en la Directiva 2003/98/CEE, relativa a la Reutilización de la Información del Sector Público. Para ello establece un marco común en el que la consecución de unos servicios comunitarios basados en la información, la promoción del sector de los contenidos digitales y el fomento del uso transfronterizo de los documentos se traduzca en la generación de productos y servicios de información de valor añadido. Para lograr estas metas, la Directiva establece un conjunto mínimo de normas tendentes a la armonización de las prácticas de los Estados miembros en relación con la explotación de la información del sector público.

El tratamiento de la materia en el estado español se articula en torno a la Ley 37/2007, sobre Reutilización de la Información del Sector Público, que transpone al ordenamiento jurídico la mencionada Directiva. Contempla una amplia definición de documento, que permite considerar como tal cualquier forma de representación de actos, hechos o información conservados por las administraciones con independencia del soporte. La Ley deja en manos de éstas la decisión de autorizar o no la reutilización de los mismos por los particulares. No obstante, excluye la posibilidad de reutilizar documentos sobre los que pesen prohibiciones o limitaciones legales en temas de defensa nacional o seguridad del Estado, además de aquellos sobre los que recaigan derechos de propiedad intelectual. En materia de derechos personales rige lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal. La Ley 37/2007 regula también las condiciones en lo referente al cumplimiento de lo establecido en licencias-tipo y la obtención de autorizaciones previas. Estos requisitos regulan el uso adecuado de los documentos, la garantía de no modificación de los mismos y la indicación de la fuente y fecha de última actualización. Por último, previene la posibilidad de que las instituciones públicas exijan una contraprestación económica, que en ningún caso puede superar los costes de producción, reproducción y difusión de los documentos.

La Ley 11/2007, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos, por su parte, reconoce el derecho de la ciudadanía a relacionarse con las administraciones por medios electrónicos, y regula los aspectos básicos de la utilización de las tecnologías de la información en la actividad administrativa. El objetivo es garantizar la validez y eficacia de la actividad administrativa en condiciones de seguridad jurídica, facilitando el ejercicio de derechos y el cumplimiento de deberes por medios electrónicos, así como el acceso por medios electrónicos a la información y al procedimiento administrativo.

PLAN
AVANZA 2,,,

Enmarcado en el Plan Avanza 2 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el Proyecto Aporta (Reutilización de la Información del Sector Público) tiene como objetivo impulsar

el desarrollo del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones para su efectiva incorporación a la sociedad, además de mejorar la calidad de los servicios públicos electrónicos. Completa de este modo el marco jurídico instaurado en la Ley 37/2007. Las medidas que comprende el proyecto están

estructuradas en cinco grandes líneas de actuación: Desarrollo del Sector de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación; Capacitación; Servicios Públicos Digitales; Infraestructura y Confianza; y Seguridad y Accesibilidad. Contempla la elaboración de una guía práctica sobre reutilización de la información del sector público. Esta guía abordará aspectos como las licencias tipo para la reutilización de la información, los modelos de cálculo de tasas y precios públicos (en función del coste de generación y del margen a aplicar), la catalogación y categorización de la información (definición de modelos de procesos para el posterior desarrollo de listados e índices de referencia) o los modelos de organización.

Proyecto **aporta**
Reutilización de la Información del Sector Público

3^{er} Encuentro aporta
Madrid 9 de Junio de 2008

APORTA

Descargate

AA. PP. y Organismos
Empresas informáticas

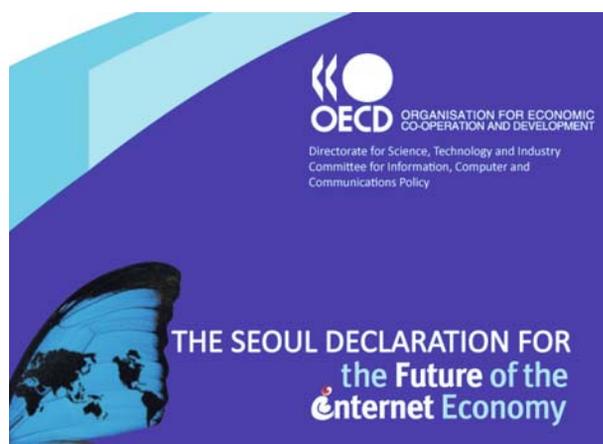
¿Generas Información?
¡Bienvenidos al Proyecto Aporta!

¿Reutilizas Información del Sector Público?

Portal "Web del proyecto Aporta"

La reutilización de la información presenta también un enorme potencial económico para ciertos sectores empresariales, al constituir el pilar esencial de servicios digitales innovadores. Esto se traduce en la creación de empleo de calidad en sectores como los de la industria audiovisual o el almacenaje electrónico. El Libro Verde advertía ya en 1998 sobre su idoneidad, y emplazaba a los Estados miembros al desarrollo de empresas especializadas. El conocido como Informe Pira (Commercial Exploitation of Europe's Public Sector Information) de la Comisión Europea reflejaba en 2000 la importancia económica de la reutilización comercial de la información pública. Paralelamente, el impulso a este activo económico estratégico posibilita la toma de decisiones de los actores económicos, que disponen de este modo de la información administrativa, jurídica y financiera del sector público, y favorece también la cooperación sectorial y el crecimiento de la productividad y la competitividad de las empresas al incorporar criterios medioambientales al proceso productivo de un modo transparente.

Recientemente (junio de 2008) se aprobó la Declaración de Seúl para el Futuro de la Economía de Internet en el transcurso de la Conferencia Ministerial sobre el Futuro de la Economía de Internet de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). En su seno se adoptó una Recomendación para el Mejor Acceso y el Uso de la Información Pública, que pretende facilitar la reutilización de la misma a la sociedad para incrementar sus beneficios, creando nuevos productos y servicios mediante un régimen de acceso basado en los principios de apertura y no discriminación. Pone especial énfasis en la eliminación de los acuerdos exclusivos y en la implementación de mecanismos que protejan la propiedad intelectual.



Declaración de Seúl para el futuro de la economía en Internet

La construcción del derecho de acceso a la información ambiental

El acceso público a la información como vía de participación en la toma de decisiones se plantea como uno de los retos principales para la gestión del medio ambiente. El punto de partida se encuentra en la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Declaración de Estocolmo) de 1972, cuyo principio 7 establece que la ciudadanía, sector empresarial e instituciones deben aceptar las responsabilidades que les incumben y participar equitativamente en la labor común de mejora del medio para su legado a las generaciones futuras. Desde entonces, la delimitación e instrumentación jurídica del acceso a la información de carácter ambiental y la participación a través de herramientas legales que la hagan efectiva, constituye uno de los terrenos en los que con mayor intensidad ha progresado el Derecho Ambiental internacional.

Los primeros estadios normativos se vinculan con la autorización de proyectos. La Directiva 85/337/CEE, relativa a las Repercusiones de determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente, recogía ya en su articulado la obligación para las autoridades competentes de poner a disposición del público las solicitudes de autorización relativas a los proyectos sujetos a evaluación, además de la información aportada por el promotor y el contenido de la decisión. La Directiva 90/313/CEE, sobre la Libertad de Acceso a la Información en materia de Medio Ambiente, supuso un paso importante en el tratamiento de la cuestión, al regularla por primera vez de un modo específico. Esta Directiva presentó dos aspectos novedosos, su carácter horizontal, al no estar adscrita a ningún sector en concreto, y el reconocimiento de un derecho individual, directamente ejercitable por los ciudadanos y ciudadanas de la Unión Europea. En España, en un primer momento, su adecuación tuvo lugar mediante el Régimen General de Acceso a los Documentos Administrativos establecido en la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Común, lo que motivó que la Comisión Europea estimase que dicha Ley no trasponía el tenor de la Directiva. La consecuencia fue la apertura de un procedimiento de infracción al Estado español y la posterior redacción de la Ley 38/1995, del Derecho de Acceso a la Información en materia de Medio Ambiente, que casi reproduce la Directiva 90/313 en su literalidad.

En el plano internacional, La Carta Europea del Medio Ambiente y de la Salud (1989) declaró que la ciudadanía tiene derecho a ser informada sobre los planes, decisiones y actividades susceptibles de afectar a la vez al medio ambiente y a la salud. La Carta de Oslo sobre Derechos y Obligaciones Ambientales (1990), por su parte, estableció el derecho de acceso a una información adecuada sobre el medio ambiente, sus afecciones y medidas de protección. Otro de los hitos lo constituye la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de Río de Janeiro) de 1992, cuyo principio 10 establece el derecho de toda persona a tener acceso a la información ambiental en manos de las autoridades públicas, así como la oportunidad de participar en la toma de decisiones. La Conferencia Ministerial de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) "Un medio ambiente para Europa" (1995), mientras, recogía el testigo de la Directiva 90/313/CEE, al aprobar las "Líneas directrices para el acceso a la información sobre el medio ambiente y la participación del público en la toma de decisiones".

Sería precisamente bajo los auspicios de la CEPE cuando en 1998 la Comunidad Europea y 14 Estados miembros suscriben en Aarhus (Dinamarca) el Convenio sobre Acceso a la Información, Participación Pública en el Proceso de Toma de Decisiones y Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales, que no entraría en vigor hasta 2001. Este tratado aborda por vez primera de un modo integrado el derecho de acceso a la información y la participación en la toma de decisiones, que junto a su tutela judicial constituyen los tres pilares básicos del Convenio. Aarhus supuso un gran avance respecto a la Directiva 90/313 en aspectos como la ampliación de los conceptos de información ambiental y autoridades públicas, el establecimiento de contenidos mínimos de información objeto de difusión activa, la instauración de nuevos procedimientos de recurso, la concreción en la aplicación de las excepciones o la reducción de los plazos de respuesta a las solicitudes de información. El Convenio fue ratificado por España en 2004, entrando en vigor en 2005. Se trata, por tanto, de fuente directa del Derecho, que genera obligaciones y reconoce derechos que deben ser amparados por cualquier órgano de la Administración y el Poder Judicial.



Convenio de Aarhus sobre Acceso a la Información, Participación Pública en el Proceso de Toma de Decisiones y Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales

Los pilares de Aarhus referidos a la información y participación se incorporaron al Derecho comunitario con la aprobación de las Directivas 2003/4/CEE (que sustituyó a la 90/313) y 2003/35/CEE, relativas al Acceso del Público a la Información Ambiental, y sobre Medidas para la Participación del Público en la Elaboración de determinados Planes y Programas, respectivamente (ver Monografía “La participación y el acceso a la información en la gobernanza ambiental” del IMA 2005). El carácter transversal de estos principios aparece reflejado igualmente en el Libro Blanco de la Gobernanza Europea (2001), marco filosófico y político del gobierno en red, que tiene en la apertura y la participación ciudadana sus principios fundamentales. El tercer principio (derecho a la justicia en cuestiones ambientales) está siendo objeto en la actualidad de abordaje con el fin de su plasmación en una futura Directiva.

La Directiva 2003/4/CEE regula el derecho de acceso a la información en una doble vertiente: a buscar y obtener información que obra en poder de las autoridades públicas y a recibir información ambientalmente relevante por parte de las mismas, que deben hacerla pública sin necesidad de petición previa. Aún de aplicación directa, la Directiva deja a los Estados miembros margen de flexibilidad en las medidas de impulso a la difusión de la información. Las dos directivas que desarrollan Aarhus se adecuaron al Derecho interno español mediante la aprobación de la Ley 27/2006, por la que se regulan los Derechos a la Información, a la Participación Pública y al Acceso a la Justicia en materia de Medio Ambiente. Esta norma deroga además la Ley 38/1995, y modifica el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental, y la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

La Ley 27/2006 presenta una notable ampliación de derechos y obligaciones. Otorga además margen de maniobra a las comunidades autónomas para establecer medidas adicionales de salvaguarda de sus contenidos. Según lo dispuesto, se deben garantizar los siguientes derechos a la ciudadanía:

- Acceder a la información ambiental en poder de las autoridades públicas.
- Ser informado de los derechos que la ley les atribuye y a ser asesorados para su correcto ejercicio.
- Ser asistido en su búsqueda de información.
- Recibir la información ambiental en la forma y formatos solicitados
- Justificación de los motivos por los que no se le facilita la información.
- Conocimiento de las tarifas y precios que sean exigibles.

Con independencia de la Ley 27/2006, otras leyes nacionales comprenden referencias más o menos veladas al derecho de acceso a la información ambiental. Es el caso de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases, el Real Decreto Legislativo 1/2001, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, la Ley 37/2003, del Ruido, el Real Decreto Legislativo 2/2008, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo, la Ley 26/2007, de Responsabilidad Medioambiental, o la Ley 34/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. Pese a que ninguna Comunidad Autónoma ha aprobado aún una legislación específica, en los últimos años se ha venido inclu-

yendo en las diferentes leyes de contenido ambiental. Además de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA), se recogen disposiciones sobre acceso a la información en la Ley de la Región de Murcia 1/1995, de Protección del Medio Ambiente, la Ley del País Vasco 3/1998, de Protección del Medio Ambiente, la Ley Foral 4/2005, de Intervención para la Protección Ambiental, la Ley 2/2006, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental de la Comunidad Valenciana, la Ley 7/2006, de Protección Ambiental de Aragón, o la Ley 11/2006, de Evaluaciones de Impacto Ambiental y Evaluaciones Ambientales Estratégicas en las Islas Baleares.

Aproximación conceptual al derecho de acceso a la información ambiental

La noción de información ambiental ha evolucionado de la misma forma que la concepción del medio ambiente. Ésta última incorpora no sólo los elementos naturales y sus interacciones, sino la incidencia de las actividades antrópicas o las repercusiones que éstas producen en la salud humana. Así, la información relativa al medio ambiente es un concepto de amplio alcance que, además del estado y la calidad del entorno, comprende también las medidas que se adoptan para conservarlo, las actividades potencialmente peligrosas para su integridad, los estudios y análisis que sobre el mismo se realizan o la legislación aplicable. Si el medio ambiente es un bien común a proteger, de carácter por tanto público, la información relativa que sobre el mismo se dispone también lo ha de ser necesariamente. Paralelamente, el concepto mismo de autoridad pública ha ido reformulándose desde la Directiva de 1990. De hecho, la aplicación de esta norma planteó una serie de problemas que tuvieron como denominador común la definición de ambos conceptos. Estas debilidades fueron consideradas a la hora de elaborar la normativa posterior, que en la actualidad desgrana el significado tanto de información ambiental como de autoridad.

Concepto de información ambiental

La Directiva 90/313 desglosaba la información ambiental en tres categorías: la relativa al estado y calidad de las aguas, aire, suelo, fauna, flora y espacios naturales; las actividades de afectación; y las medidas de protección. Este modelo, seguido en España por la Ley 38/1995, ponía el acento en los “clásicos” elementos naturales definitorios del medio ambiente y las interacciones que entre ellos suceden. No obstante, dejaba fuera los efectos sobre la salud y seguridad humanas, como de hecho constató la Comisión Europea durante el período de aplicación de la Directiva de 1990. Siguiendo el convenio de Aarhus y la Directiva de 2003, y con algunas aportaciones propias, la Ley 27/2006 desarrolla el concepto de información ambiental en seis apartados:

- El estado de los elementos del medio ambiente, incluidos la biodiversidad y los organismos modificados genéticamente.
- Los factores que afectan a sus elementos, incluidos los residuos radiactivos, emisiones, vertidos y otras liberaciones.
- Las medidas que afectan a los elementos y factores, incluidas políticas, planes, normas, programas, acuerdos o informes.
- Los informes sobre la ejecución de la legislación medioambiental
- Los análisis de la relación coste-beneficio utilizados en las políticas, planes, y programas para evaluar los costes de la degradación del medio ambiente.
- El estado de la salud y seguridad de las personas cuando se vean afectados por el medio ambiente. Se incluyen en este apartado el estado de las construcciones y los bienes del patrimonio histórico, cultural y artístico, y se hace mención expresa a la contaminación de la cadena alimentaria.



El medio ambiente en Europa, estado y perspectivas 2005

Noción de autoridad pública

Una de las novedades del nuevo marco legal es la ampliación de la noción de autoridad pública. Al igual que en el caso de la definición de información ambiental, la aplicación de la Directiva de 1990 había mostrado su

ineficiencia en este apartado. En este sentido, algunas quejas formuladas a la Comisión Europea se referían a la denegación de información ambiental por parte de las autoridades, que alegaban que no detentaban competencias específicas; o bien que la información solicitada no se encontraba físicamente en su poder. Se planteó, en consecuencia, la necesidad de precisar y ampliar el concepto de autoridad en base a dos principios:

- El ejercicio de una función pública, de manera que donde aparezca ésta habrá una autoridad aunque sea por delegación de funciones desde otras instancias.
- La supresión de la limitación de que las autoridades tengan funciones relacionadas con el medio ambiente cuando obre en su poder información incluida en algunos de los apartados comprendidos en el concepto de información ambiental.

Esta noción ampliada, que aparece recogida por vez primera en el Convenio de Aarhus, se trasladó a la Directiva 2003/4/CEE. La Ley 27/2006 establece, en síntesis, estas tres categorías de Autoridad Pública:

- El Gobierno y las administraciones públicas territoriales, incluidas las entidades públicas dependientes y los órganos consultivos.
- Las corporaciones de Derecho Público y entidades que por ley ejerzan funciones públicas, como colegios profesionales, cámaras de comercio, notarios y registradores y otros órganos (como el Consejo de Seguridad Nuclear o la Comisión Nacional de la Energía).
- Las personas físicas o jurídicas cuando asuman responsabilidades públicas o ejerzan funciones públicas relacionadas con el medio ambiente bajo el control de una Administración pública. Quedan incluidas, por tanto, las entidades del sector privado que gestionan servicios públicos.

Documentos y formatos

La Directiva 2003/4/CEE se refiere en este punto a toda la información disponible en forma escrita, visual, oral o electrónica o en cualquier otra forma material. Debe entenderse que toda información ambiental disponible por las autoridades públicas, bajo cualquier forma de expresión y en todo tipo de soporte material, es susceptible de acceso. Este concepto amplio de documento es el que se incluye en el recientemente aprobado Tratado del Consejo de Europa de noviembre de 2008 sobre el Acceso a los Documentos Públicos. En el estado español, la ya comentada Ley 11/2007 confirma esta acepción de documento en toda su amplitud. El documento solicitado ha de existir y estar concluido en la fecha en la que formula la solicitud, y ha de estar en poder de la autoridad. Por tanto, el derecho de acceso a la información que se garantiza ha de estar contenido en un soporte documental, y no se satisface a través del suministro oral.

En relación a los formatos, la Ley 27/2006 obliga a las autoridades a facilitar el suministro de la información en la forma o formatos solicitados. También dispone la norma que las autoridades procurarán conservar la información ambiental que obre en su poder en formas o formatos de fácil reproducción y acceso mediante telecomunicaciones informáticas o por otros medios electrónicos. Del mismo modo, el Convenio Aarhus y, en el estado español, la Ley 27/2006, permiten denegar información cuando la solicitud verse sobre documentos en elaboración o sobre datos inconclusos, si bien impone a las autoridades un doble deber de información: sobre la autoridad que está elaborando el documento y el tiempo previsto para su finalización.

En cuanto a la autoría, no es necesario que se trate de documentos elaborados por las autoridades públicas. Tanto la Directiva 3/2004 como la Ley 27/2006 entienden que la información ambiental ha de obrar en poder de las mismas, con independencia de su recibo o elaboración.

La difusión de la información ambiental

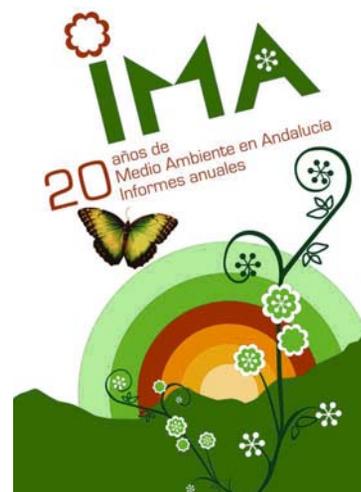
Además del suministro pasivo, analizado en los apartados anteriores, la normativa de acceso a la información ambiental contempla este derecho también desde la faceta del suministro activo. En este punto se amplía el tipo de información objeto de difusión activa, y se identifican unos contenidos mínimos de obligado cumplimiento:

1. Los textos de tratados, convenios y acuerdos internacionales y la legislación relativa al medio ambiente.
2. Las políticas, programas y planes relativos al medio ambiente, así como sus evaluaciones ambientales cuando proceda.
3. Los informes sobre los avances registrados en materia de legislación y políticas cuando éstos hayan sido elaborados o mantenidos en formato electrónico por las autoridades públicas.
4. Los informes sobre el estado del medio ambiente.
5. Los datos o resúmenes de los datos derivados del seguimiento de las actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente.
6. Las autorizaciones con un efecto significativo sobre el medio ambiente.
7. Los estudios sobre el impacto ambiental y evaluaciones del riesgo relativos a los elementos del medio ambiente.

Las políticas activas de información

El Convenio Aarhus establece la obligación para las Partes de velar para que la información ambiental se encuentre disponible progresivamente en bases de datos electrónicas para su acceso generalizado. En este sentido, la Directiva de desarrollo establece la posibilidad de cumplimiento mediante la creación de enlaces de Internet. Otras directivas (Directiva 2006/7/CEE, relativa a la Gestión de la Calidad de las Aguas de Baño; o la Directiva 2008/50/CEE, relativa a la Calidad del Aire Ambiente y a una Atmósfera más limpia en Europa) también instan a asegurar el acceso a la información a través de cualesquiera medio de comunicación, incluido Internet.

El Convenio Aarhus y la Directiva 2003/4/CEE disponen, de igual modo, la obligación para los Estados miembros de publicar regularmente (con un plazo mínimo de cuatro años) informes sobre el estado del medio ambiente que contengan información relativa a la calidad del mismo y sus amenazas. En España, la Ley de aplicación optó finalmente por una periodicidad anual para los informes de coyuntura, de observancia también autonómica, y de cuatro años para los informes completos. Otras obligaciones informativas de difusión tienen que ver con casos de amenaza inminente para la salud humana o el medio ambiente, decisiones relativas a proyectos con incidencia significativa (Directiva 97/11/CEE), actividades que presentan riesgos de accidentes (Directiva 88/610/CEE) o en casos de control de accidentes de sustancias peligrosas (Directiva 96/82/CEE).



Congreso Nacional de Medio Ambiente

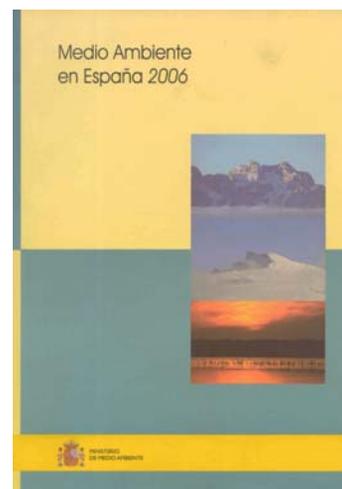
La difusión de la información ambiental en España

La publicación en 1998 del Libro Blanco de los Sistemas de Información Ambiental en España, iniciativa del Grupo de Trabajo Sistemas de Información Ambiental (GT SIA) del Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) permitió reflejar la situación de los sistemas de información a nivel nacional. Pese a la constatación de que la mayoría de las administraciones estaban realizando un esfuerzo considerable por facilitar mecanismos válidos de difusión de la información, el principal problema reflejado estribaba en la organización de la misma, entonces poco automatizada. Para superar aquella situación se apostaba por un sistema basado en una única fuente de información validada en origen, con unos criterios de comparabilidad que permitiera coordinadamente múltiples salidas. Internet se apuntó como herramienta idónea para

la transmisión y organización de la información. En este sentido, la Comunidad autónoma andaluza partía de una situación privilegiada en el contexto nacional, ya que desde 1984 empezó a gestarse el Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SINAMBA). Con el paso de los años, éste se ha ido enriqueciendo y evolucionando hasta conformar hoy en día el núcleo tecnológico y de contenidos de la actual Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

Durante los años siguientes, sistemas con diferentes modelos organizativos avanzaron con distintos grados de desarrollo. La reunión del GT SIA en la V edición del CONAMA de 2000 constató el progreso obrado merced a la evolución tecnológica, que explicaba la consecución de un modelo descentralizado de acceso. No obstante, numerosas contradicciones detectadas en los distintos sistemas seguían vigentes, debido a la falta de normalización de los procesos de creación de la información, su no integración y a la falta de uniformidad del formato y estructura de los SIAM. Entre las conclusiones, destacaba la necesidad de facilitar al usuario la búsqueda de información y la reorientación práctica de los SIAM para dar adecuada respuesta a lo establecido en la normativa comunitaria y nacional. Pese a todo, se asumía como hecho cierto la imposibilidad de unificar y homogeneizar aspectos como la estructura y la terminología utilizada en la información ofrecida a través de Internet.

Algunos de los problemas detectados entonces continúan latentes en la actualidad. Entre los más significativos, el criterio de oportunidad o estrategia política del organismo facilitador de información que determina la existencia o ausencia de ciertos contenidos, además de la incomparabilidad de los contenidos de las diferentes estructuras informativas en red, la diferente navegabilidad de los sitios Web, o los parámetros dispares que acompañan a la información (existencia o no de indicadores, origen de la información, método de cálculo, etc.). Además de Informes de Coyuntura mensuales y anuales, en España, el organismo competente en materia de medio ambiente a nivel estatal (hoy Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) viene publicando desde la década de los ochenta, cuando era Ministerio de Obras Públicas y Medio Ambiente. Entre sus contenidos (marco comunitario e internacional, instrumentos de la política ambiental, integración del medio ambiente en otras políticas, etc.) destacan los relativos a la información y participación.



Medio ambiente en España 2006

Resultados de la encuesta dirigida a los Puntos Focales Autonómicos

El objetivo de este análisis realizado por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino en 2008 fue analizar el grado de desarrollo de los SIAM existentes en España. Para ello se diseñó un cuestionario con 10 preguntas al que acompañaba una breve definición del concepto de Sistema de Información Ambiental para centrar las respuestas. De los resultados, que han sido presentados en la 19ª Reunión de la Red EIONET celebrada en Sevilla en febrero de 2009, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- Todos los Puntos Focales Autonómicos (PFA) disponen de un SIAM, de los que sólo cuatro (Andalucía, Murcia, Navarra y País Vasco) se consideran consolidados. En nueve casos el sistema se definió como “en desarrollo”, mientras que en cinco el sistema fue calificado como “incipiente”. Para la Región de Murcia, el sistema sólo incluye el área de Naturaleza/ biodiversidad.
- En cuanto a las áreas ambientales, el de atmósfera es señalado unánimemente como la que tiene mayor grado de desarrollo. En el resto de apartados básicos aparecen con diverso grado de desarrollo que va desde “incipiente” a “consolidado”.
- En cuanto a la valoración de los elementos constitutivos (cantidad y calidad de los datos, infraestructura, recursos humanos, etc.) las respuestas se centran en un nivel medio.
- De los procesos que se desarrollan, el que se presenta como punto débil más habitualmente es el de validación/verificación de los datos. La difusión de los datos se considera en 15 casos con un nivel “medio” y “alto”, por lo que puede considerarse el proceso más consolidado.

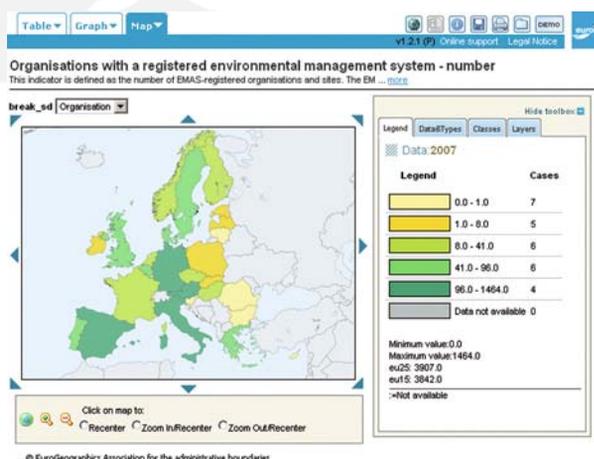
- En cuanto a la utilidad del SIAM, se considera “alta” para cumplir con las obligaciones de información, la respuesta a peticiones de información de los ciudadanos, la comunicación institucional y, en menor medida, la toma de decisiones de los cargos de la Administración.
- En relación a los productos generados, en ocho casos se señalan todas las opciones (memoria anual, informes, publicaciones, contenidos para la página Web); en 14 se utiliza para proporcionar contenidos a la Web; y en 11 para realizar informes basados en indicadores.
- En 18 cuestionarios se considera necesario un mayor conocimiento sobre los SIAM de otras comunidades autónomas para procurar una mayor homogeneidad o intercambiar opiniones sobre los procedimientos de búsqueda y manipulación de los datos).

Los sistemas de información ambiental

El acceso a la información se ha de vincular necesariamente con dos acciones previas: la producción y la normalización de la información, cuya regulación ha de incardinarse con la regulación de las actividades de difusión. Estos tres pilares básicos (producción, normalización y difusión) se integran en los SIAM. La recopilación estructurada de la información existente en las administraciones, universidades y centros de investigación a través del establecimiento de modelos conceptuales basados en la agregación de datos, ha posibilitado en los últimos años un conocimiento profundo del estado del medio ambiente. Esta infraestructura, articulada en la interconexión de los diferentes sistemas de información, ha dado como resultado redes homogéneas que han posibilitado un nuevo impulso y regulación del derecho de acceso de la ciudadanía a los contenidos informativos. En el ámbito de la UE, los sistemas de información han venido usándose principalmente para respaldar la notificación de los Estados miembros de informes sobre la aplicación de la legislación.

Los SIAM se componen de una serie de recursos técnicos y humanos integrados para la captación (por medio de estudios, muestreos, redes de control, explotación de registros administrativos), estructuración (mediante bases de datos, directorios de documentos o sistemas de información geográfica), acceso (telefónico, presencial o telemático) y divulgación (publicaciones, medios electrónicos y de comunicación) de la información. Dado que los datos son observaciones obtenidas por diferentes métodos de medición que se convierten en información cuando son puestos en relación con un contexto, la normalización de la producción de información es un presupuesto para que ésta tenga unos requisitos mínimos de calidad, comparabilidad e interoperabilidad. Según el artículo 5 de la Ley 27/2006, “Las autoridades públicas velarán porque, en la medida de sus posibilidades, la información recogida por ellas o la recogida en su nombre esté actualizada y sea precisa y susceptible de comparación”. De este modo, los tres elementos de la producción (generación, recopilación y adaptación) siguen el siguiente orden: los datos son generados en origen en un soporte permanente, la recopilación la hace accesible, y la adaptación se consigue mediante la definición de criterios técnicos dando soporte para su aplicación.

En el ámbito comunitario, además de los requisitos derivados de la Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET) y la Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT), cuya misión es proporcionar estadísticas y datos a la Comisión y otras instituciones Europeas para definir, analizar y mejorar las políticas comunitarias verificando y analizando los datos nacionales en aras a su homogeneización y comparabilidad, la normalización de la información ambiental ha de seguir los estándares derivados de la aplicación de la Directiva 2007/2/CE, por la que se establece una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE), orientada a la aplicación de las políticas comunitarias de medio Ambiente.



Consulta de datos en la web de Eurostat

Nueva regulación de metadatos en INSPIRE

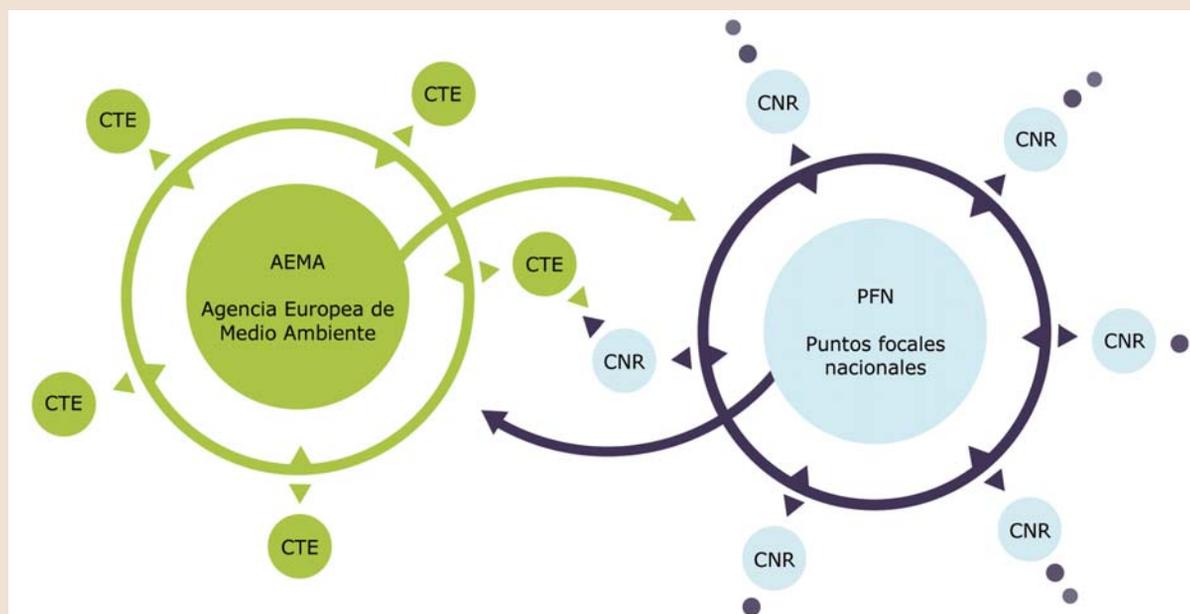


El Reglamento 1205/2008 de la Comisión, por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, recoge las Normas de Ejecución INSPIRE de Metadatos. El objetivo principal de este Reglamento es garantizar el adecuado funcionamiento de la Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea. Además de definiciones, establece normas de aplicación y estándares comunes de los elementos de los mismos, como su identificación y clasificación, requisitos de localización geográfica y referencia temporal, o instrucciones sobre multiplicidad y condiciones de los elementos de metadatos. Para ello establece los requisitos para la creación y el mantenimiento de éstos por parte de los Estados miembros para conjuntos, series de conjuntos y servicios de datos espaciales, que se corresponden con los contenidos recogidos en los anexos I (sistema de referencia de coordenadas, cuadrículas geográficas, hidrografía), II (modelos de elevación, ocupación del suelo, ortofotos) y III (unidades estadísticas, edafología, condiciones atmosféricas) de la Directiva. El plazo de ejecución es de dos años (anexos I y II) y cinco (Anexo III).

INSPIRE responde a una iniciativa de orientación ambiental de la Comisión Europea cuyo objetivo es la creación de una Infraestructura de Datos Espaciales para poner a disposición de la ciudadanía toda aquella información geográfica relevante, concertada y de calidad que permita formular, implementar, monitorizar y evaluar las políticas de dimensión territorial en el espacio comunitario a través de protocolos y estándares técnicos. Además de su acceso, regula aspectos organizativos y de coordinación que los Estados miembros habrán de armonizar mediante la adaptación progresiva de las respectivas legislaciones y procedimientos administrativos internos. Son los Estados miembros los encargados de crear los metadatos, que incluirán información sobre conformidad de los conjuntos, especificaciones armonizadas en materia de datos espaciales, disposiciones para su intercambio, derechos de utilización, calidad y validez, y autoridades públicas responsables.

La Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente

La Red de Información y Observación Europea del Medio Ambiente (EIONET) comenzó su andadura en 1994 en virtud del Reglamento 12/10/90 CEE. Participada por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), se trata de una red de organismos que, en el espacio común, colaboran en el suministro de información ambiental para la Comisión.



Estructura de EIONET

EIONET es una estructura de trabajo en red con fuerte apoyo en medios telemáticos que utiliza los enlaces públicos de Internet para ofrecer a sus miembros y usuarios el Centro de Referencia Europeo para la Información Ambiental, organismo de la AEMA que proporciona información electrónica sobre medio ambiente. Esta información constituye la base de las evaluaciones integradas y los conocimientos que se difunden y se ponen a disposición del público a través del sitio Web y publicaciones en otros soportes, y sienta las bases de los procesos de gestión, la elaboración y evaluación de políticas. Cuenta con casi un millar de expertos pertenecientes a más de 300 agencias medioambientales y otros organismos.

Comprende cinco Centros Temáticos Europeos: Agua, Aire y Cambio Climático, Biodiversidad, Medio ambiente terrestre y Gestión de Recursos y Residuos. La cooperación en el marco de EIONET es esencial para la AEMA. La infraestructura de tecnología de la información (conocida como e-EIONET) presta apoyo a las organizaciones que forman la Red. La forman los Centros Temáticos Europeos (CTE), los Puntos Focales Nacionales (PFN) y los Principales Elementos Componentes de las redes nacionales de información (PEC), constituidos por los Centros Nacionales de Referencia (CNR) y los Puntos Focales Autonómicos (PFA), además de universidades, centros de investigación o empresas.

Los PFN constituyen el enlace entre EIONET y las diferentes Redes Nacionales. Los PEC, mientras, recogen y proporcionan regularmente información. Los organismos e instituciones que componen los CNR son designados por los Estados miembros para la coordinación técnica intergubernamental. Se compone de expertos que tienen la misión de colaborar con la AEMA y los centros temáticos suministrando datos a nivel nacional. Los PFA coordinan las redes de cada Comunidad Autónoma, y organizan los flujos de información para su conexión con la Red. El Punto Focal Nacional en España es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Los Centros Nacionales de Referencia aportan información sobre Calidad del aire, Aguas marinas y protección del litoral, Ocupación del suelo, etc. En Andalucía, el Punto Focal Autonómico es la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), que organiza los flujos de información en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma.

El instrumento básico de funcionamiento de EIONET es el Catálogo Fuentes de Datos. Creado por el Centro Temático Europeo-CDS, su finalidad es determinar quién dispone de la información y cómo se estructura. Para ello se diseñó un modelo de datos estandarizado que incluye diversas categorías (denominación de la fuente, resumen, palabras clave, ámbito geográfico, cobertura temporal). Recientemente se han creado los primeros Grupos de Usuarios. La herramienta CIRCLE/CIRCA, única para toda la Red, integra en un área Web de trabajo cooperativo todos sus nodos mediante un interfaz sencillo para el usuario. AEMA ha identificado una serie de flujos de datos anuales prioritarios basados en las aportaciones de los socios que son recopilados. Todos actualizan el principal grupo de indicadores ambientales, con los que cada año se elabora un informe de situación sobre los resultados obtenidos en cada país. AEMA y EIONET colaboran además en cuatro grandes ámbitos temáticos en apoyo al Sexto Programa de Acción Comunitario.

Hacia un sistema compartido de información ambiental en Europa

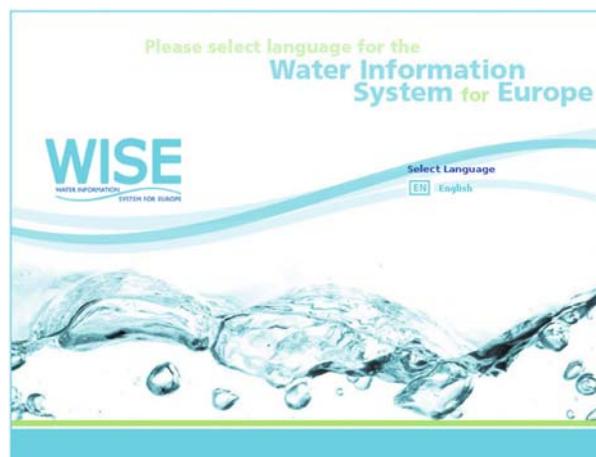
La Comunicación de 1 de febrero de 2008 de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Hacia un Sistema Compartido de Información Medioambiental (SEIS) establece un procedimiento destinado a simplificar la recogida, el intercambio y la utilización de la información para elaborar y aplicar las políticas relativas al medio ambiente. SEIS vislumbra un novedoso escenario integrado por sistemas basados en el acceso, la puesta en común y la interoperabilidad. El objetivo general consiste en mejorar la calidad y disponibilidad de la información, reduciendo considerablemente las cargas administrativas.

De acuerdo con el principio de “legislar mejor”, esta iniciativa parte del hecho constatado de que, aunque se dispone de un considerable volumen de información en poder de las distintas administraciones, con frecuencia estos datos no se utilizan con eficacia. Esto es debido al desconocimiento sobre su existencia misma o a una serie de obstáculos técnicos, procedimentales o jurídicos.

Basada en orientaciones similares a las de INSPIRE, esta Comunicación establece una serie de principios que servirán en el futuro para concertar la recogida, el intercambio y la utilización de la información y los datos relativos al medio ambiente. Además de establecer que la puesta en común y el tratamiento de la información deben apoyarse en herramientas comunes de software, libres y de fuente abierta, los principios rectores de SEIS consideran que la información debe gestionarse lo más cerca posible de su fuente, recogerse una única vez y compartirse. Debe asimismo estar accesible para los usuarios, lo que les permitiría evaluar el estado del medio ambiente y la eficacia de las políticas, así como participar en el desarrollo y aplicación de las mismas. Y todo ello una vez que se haya considerado el grado de agregación y las limitaciones de confidencialidad.

Este marco conceptual debe completarse con un compromiso político de aplicación, considerado el primer paso para la implantación de SEIS. Este nuevo contexto aportaría una serie de beneficios al tratamiento de la cuestión en el espacio europeo. En primer lugar, la agilización y eficacia a través de la simplificación de las obligaciones actuales en materia de notificación y seguimiento. Del mismo modo, SEIS facilitará una mayor racionalización y una mejor jerarquización de los requisitos previstos. En cuanto a los costes, su implantación repercutiría en un ahorro considerable y un aumento de la eficacia.

Tal y como señala la propia Comunicación, a nivel comunitario buena parte de las actividades propuestas están siendo actualmente realizadas por los Estados miembros, por lo que el reto principal consiste en armonizarlas con una mayor eficacia. El Sistema de Información sobre el Agua para Europa (WISE), herramienta de notificación en el contexto de la Directiva Marco del Agua, constituye una excelente muestra del planteamiento dirigido a la producción, el intercambio y la utilización de datos e información que se quiere armonizar. La iniciativa Vigilancia Global del Medio Ambiente y la Seguridad (GMES), por su parte, proporciona servicios informativos operativos basados en datos obtenidos mediante satélite sobre el agua, el aire y el suelo para cubrir las necesidades de los responsables políticos a todos los niveles. Entre las iniciativas previstas se encuentran la creación de una Red Europea de Observación e Información del Mar, que posibilitará un acceso común a investigadores y proveedores de servicios a datos de carácter geológico, químico o biológico.



Portal web del Sistema de Información sobre el Agua para Europa (WISE)

La Comisión financia también varias actividades relacionadas con la investigación sobre sistemas abiertos de gestión ambiental. Es el caso de los Programas Marco de Investigación eTEN, eContent o el Programa Marco para la Innovación y la Competitividad (PIC). En el seno del Programa de Impulso a la Administración Electrónica IDABC, la Comisión estableció en 2004 un Marco Europeo de Interoperabilidad, que ofrece una serie de orientaciones en relación con los aspectos organizativos, semánticos y técnicos de la interoperabilidad para los Servicios Paneuropeos de Administración Electrónica (SPAEE).

Además del compromiso político de aplicación, otras iniciativas para la implantación de SEIS en el espacio común pasan por la aplicación por parte de los Estados miembros de medidas concretas que coordinen y garanticen conforme a los principios del sistema las respectivas actuaciones nacionales. Para modernizar las disposiciones jurídicas específicas, se revisará la Directiva 91/692/CEE, relativa a la Normalización de los Informes, que persigue derogar un número determinado de requisitos de información considerados obsoletos. En esta futura norma, los principios y objetivos establecidos en SEIS serán obligaciones jurídicas. Pero de entre todas las medidas a adoptar para su puesta en marcha destaca el Plan 2008 de la AEMA, organismo llamado a desempeñar un papel protagonista en la aplicación del sistema, y del que tendrá que hacer el centro de su estrategia a través de herramientas como Reportnet. Para garantizar una financiación adecuada, está prevista la asignación de partidas comunitarias con cargo a los Fondos Estructurales, los Programas Marco de Investigación, el Programa Marco para la Innovación y la Competitividad (PIC) o el LIFE+, además de presupuestos nacionales y regionales.

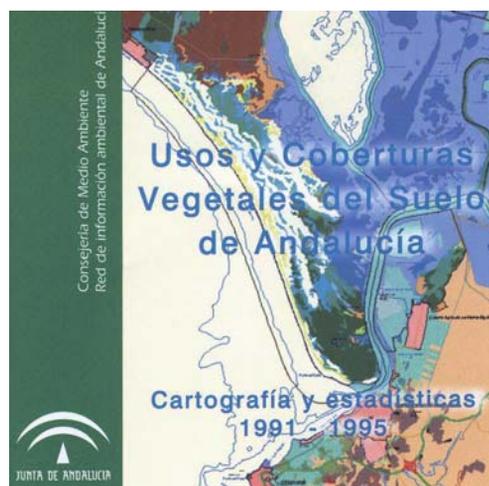
El acceso a la información ambiental en Andalucía

La asunción por parte de la Comunidad Autónoma de Andalucía del marco teórico y legislativo del acceso y difusión de información ambiental se ha materializando a través del desarrollo de una normativa e instrumentos de planificación propios. En la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (2003), la participación ciudadana y la información tienen la consideración de Área Temática. En la misma se pone de manifiesto que la problemática ambiental “sólo puede encararse mediante la participación activa y democrática de todos los sectores, jugando la educación ambiental y la información un papel decisivo en la búsqueda de propuestas y alternativas”. Esta adaptación a nivel andaluz del marco filosófico del Convenio de Aarhus tuvo un hito destacado en la aprobación del nuevo Estatuto de Autonomía para Andalucía (2007). En su artículo 28.3, la norma institucional básica de la Comunidad dispone que “Todas las personas tienen derecho a acceder a la información medioambiental de que disponen los poderes públicos, en los términos que establezcan las leyes”. Esta prerrogativa, junto con el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (art. 34), es considerada un derecho social básico, equiparable por tanto a la justicia o al acceso a la vivienda.

Las actividades de producción, normalización y difusión de la información ambiental en la Comunidad Autónoma reflejan un esfuerzo permanente, que en muchas ocasiones ha estado marcado por la anticipación a las directrices comunitarias e internacionales. De este modo, Andalucía se ha convertido en una región adelantada desde el punto de vista de la disponibilidad de información proporcionada a través de nuevas tecnologías. La resolución práctica de los requerimientos derivados de la normativa de referencia se está realizando —y en muchos casos anticipando— mediante una estrategia centrada en el servicio a la ciudadanía. Fruto de este trabajo es la existencia de un conjunto de información ambiental espacializada y comparable a diferentes escalas prácticamente único en la Unión Europea.

La Consejería de Medio Ambiente está presente en los sistemas oficiales de estadística y cartografía de la Comunidad Autónoma. En estos foros los compromisos adoptados buscan mejorar la administración bajo el prisma de los principios de apertura, participación, responsabilidad, eficacia y servicio público, en una clara apuesta por un nuevo modelo de relación con la sociedad más próximo, flexible y participativo. En consonancia con las políticas de modernización (Plan de Innovación y Modernización de Andalucía 2005-2010, Estrategia de Modernización de los Servicios Públicos de la Junta de Andalucía 2006-2010, Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información 2006-2010 o la Ley 9/2007, de la Administración de la Junta de Andalucía), la Ley GICA señala a las nuevas tecnologías como el principal medio de difusión del conocimiento. Dedicó el Título II a la Información, Participación e Investigación. Respecto al primero de ellos, se posiciona bajo el Convenio de Aarhus y las directivas de desarrollo, al adoptar la misma definición de información ambiental que la Ley estatal, remitiendo a la legislación vigente los derechos que asisten a la ciudadanía. En este sentido, el art. 7.2 dispone que se “establecerán las medidas necesarias para facilitar y hacer efectivo el derecho de acceso a la información ambiental, determinando los responsables de la información, los lugares en donde se encuentra, la forma de acceder y la metodología para la creación y mantenimiento de medios de consulta de la información que se solicite”. En cuanto a participación, el art. 10 insta a promover “una participación real y efectiva de la ciudadanía en la elaboración, modificación y revisión de los planes y programas”.

En el capítulo Investigación e Información Ambiental del presente Informe de Medio Ambiente 2008 se exponen los datos relativos a la respuesta otorgada por la Dirección General de Planificación e Información Ambiental a las obligaciones emanadas de la Ley 27/2006. Así, en 2008, el 100% de las solicitudes de información ambiental, relacionadas con información especializada y normalizada según los principios de INSPIRE, fueron contestadas en plazo. El número total de solicitudes aumentó en 2008 un 28,84% respecto al año anterior hasta alcanzar las 4.592.



Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía. Cartografía y Estadísticas: 1991-1995. Consejería de Medio Ambiente, 2001

La Red de Información Ambiental de Andalucía

Desde 1984 la Consejería de Medio Ambiente ha venido desarrollado un programa de trabajo relativo a la recolección, coordinación y puesta a disposición de la información existente acerca del estado del medio ambiente en la Comunidad Autónoma. A través del Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SinambA), esta información ha sustentado la toma de decisiones y la planificación ambiental. Los resultados del programa de trabajo del SinambA pueden agruparse en tres grandes categorías:

- **Recolección de la información.** Los datos sobre aplicaciones prioritarias han sido recopilados, verificados, completados y estructurados para construir el Sistema de Información Geográfica Ambiental de Andalucía, que se ha empleado tanto para la orientación de las políticas, sectoriales o no, mediante su coordinación con los sistemas de otras Consejerías.
- **Coordinación de actividades y procedimientos.** La concertación metodológica común ha sido sistemática con todos los organismos e instituciones implicados.
- **Homogeneización de datos y métodos de medida y elaboración.** A tal fin se han desarrollado nomenclaturas y metodologías nuevas para la realización de las aplicaciones prioritarias (digitalización de cartografía, ortofotos, etc.)

En 2000, con el objetivo de que la totalidad de los datos existentes acerca del estado del medio ambiente en la Comunidad se facilitaran de un modo más eficaz, coherente y comparable, se apostó por la integración de los diversos nodos productores, para que en adelante se trabajara sobre bases metodológicas y organizativas comunes. Se plasmó en la Orden de 31 de mayo de 2000, por la que se regula la Red de Información Ambiental y los Programas Anuales de Información Ambiental de la Consejería. Posteriormente, la Ley GICA crea en 2007 la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), concebida como el referente autonómico para la integración de toda la información alfanumérica, gráfica o de cualquier otro tipo generada por todo tipo de centros productores para su uso en la gestión, difusión y toma de decisiones. Corresponde a la Consejería de Medio Ambiente su organización, gestión y evaluación. Se trata de una herramienta permanente, que, a través de Internet, permite la interacción y la participación real en la creación y puesta en valor de la información. En cierto modo, desvela el posicionamiento político de la Comunidad frente al desafío del tratamiento del acceso a la información ambiental.

Los criterios inspiradores de la Red, emanados directamente de la propia AEMA, han sido siempre asumidos por las autoridades ambientales de la Comunidad. Hacer esta información accesible en formatos que permitan el desarrollo de proyectos que, a su vez, faciliten la generación de nueva información ambiental de calidad, es una orientación reforzada por la Directiva 2003/4/CEE, el Convenio de Aarhus, así como la Directiva INSPIRE.

Los requerimientos derivados de este marco normativo han condicionando la solución establecida, cuyo reto fue plantear un sistema que permitiera resolver una doble vertiente: hacer accesible al público la información ambiental (acceso al dato, espacial o no) para resolver adecuadamente las solicitudes mediante el desarrollo de sistemas de consulta y descarga; y que una parte del acceso a la información espacial se haga a través de una infraestructura de datos espaciales, actividad que se realiza mediante los estándares internacionales derivados de INSPIRE. La filosofía desde la que se está construyendo la REDIAM es la de llegar a ser una red que produce, normaliza y difunde la información sobre el medio ambiente en Andalucía que, además de satisfacer las demandas de particulares, facilita una herramienta para la adecuada planificación y gestión de las actuaciones ambientales. Así las cosas, REDIAM se propone como un instrumento de transferencia efectiva y accesible de la infor-



La evolución de la nueva Infraestructura de Datos

mación, no sólo para su consulta, sino también para su obtención mediante un servicio de descargas. Con vocación integradora y concebida para la interoperabilidad, en la misma convive una infraestructura de datos espaciales con elementos de obtención de información. Tiene como objetivos facilitar el acceso a información adecuada, selectiva, relevante y fiable para el desarrollo y aplicación de las políticas ambientales; permitir la utilización común de recursos de información científico-técnica con calidad contrastada generados por diferentes centros implicados en la investigación y/o gestión del medio ambiente; o fomentar el uso de las NTIC para que las decisiones se apoyen en una sólida base de conocimientos científicos.

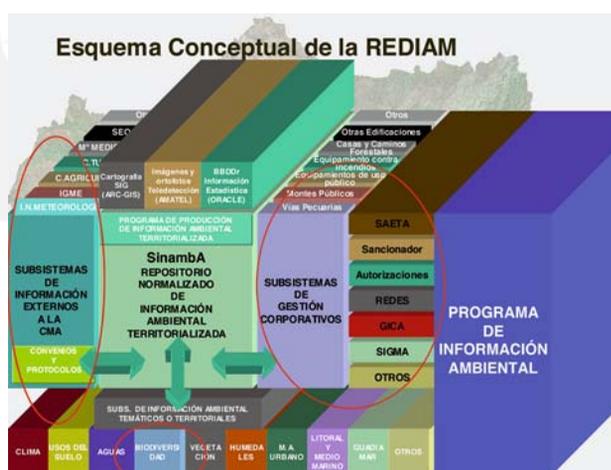
Pretende aunar además las diversas fuentes de información de la Comunidad para crear una base compartida, además de unificar procedimientos de normalización y herramientas de gestión de la información (sistema de gestión de metadatos, gestión de consultas, imágenes o cartografía). Su funcionamiento se estructura a través de la creación de unidades de información que sirvan de puntos de enlace entre los diferentes servicios técnicos de la Red. La información, por tanto, no sólo es generada en el órgano de gestión de estas competencias, sino que es participada por una multitud de centros técnicos y de investigación a un ritmo muy superior al que la Consejería podría alcanzar por sí sola. El sistema también da cobertura a la certificación y tramitación de procedimientos administrativos a través de Internet.



Canal REDIAM

Sinamba constituye el núcleo tecnológico de la REDIAM en los aspectos de espacialización y catálogo de la información. Para garantizar el flujo de ésta última, la Consejería fomenta políticas de colaboración y coordinación con otras administraciones. Especial relevancia cobran los centros e instituciones colaboradoras (universidades, centros de investigación, empresas) asociados mediante convenios, que de este modo proporcionan información con criterios y bases territoriales comunes.

La misión de la REDIAM abarca la creación de información en aquellos aspectos vinculados con los servicios implicados en la gestión del medio ambiente; la producción de la cartografía temática ambiental; el mantenimiento del sistema de gestión de información; la elaboración de la información estadística oficial; el control de calidad de proyectos estadísticos y de informaciones generadas por otros gestores; la generación de información ambiental a través de la utilización de nuevas tecnologías vinculadas con el uso de sistemas de información geográfica o la teledetección; la elaboración de informes periódicos sobre el estado del medio ambiente (informe anual de medio ambiente, compendio de cartografía y estadísticas); y el control de calidad de la información ambiental en el portal Web de la Consejería en Internet. En él se ha puesto recientemente en funcionamiento una sección específica denominada Canal REDIAM, diseñado como la plataforma Web de acceso a la información ambiental y nodo IDE temático. Permite un uso múltiple, al cubrir los ámbitos de Internet (ciudadanía en general), Extranet (para los socios) e Intranet (para los usuarios y usuarias de la administración ambiental). Confluyen elementos constitutivos de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) con otros de obtención y acceso al dato (solicitud de información ambiental o la descarga directa). A través de la misma se ponen a disposición de los distintos centros las bases comunes de la información ambiental generada, así como los criterios técnicos de uso común para el levantamiento de la información.



Esquema conceptual de la REDIAM

El trabajo de REDIAM se organiza a través de programas anuales que incluyen todos aquellos proyectos relativos a creación de información ambiental que son considerados relevantes. Las principales áreas de trabajo son las bases de datos alfanuméricas, la información cartográfica digital, la estadística temática, ortoimágenes

y ortofotos, el desarrollo de modelos de evaluación ambiental con herramientas SIG y teledetección, la elaboración de informes sobre variables y procesos ambientales, informes e indicadores ambientales, el desarrollo de la Infraestructura de soporte a la Red de Información o las redes de medición en tiempo real. Su realización se basa en regular un modelo de funcionamiento descentralizado que pretende evitar la duplicidad de esfuerzos. Todo ello desde el hecho práctico de la integración de la Consejería de Medio Ambiente como Punto Focal de Información a nivel regional en EIONET.

Servicios de REDIAM

El Canal REDIAM ofrece una arquitectura de servicios que interactúan entre sí conectándose con los repositorios de información digital, como bases de datos y capas de información geográfica. En pos de su interoperabilidad, ofrece una única interfaz de acceso a toda la información, dado que los diferentes servicios que la integran son compatibles con independencia de sus diferentes arquitecturas de sistema. Desarrolla e integra los siguientes servicios:

- Gestión de usuario de Red: ofrece un único punto de acceso a los diferentes servicios del Canal.
- Catálogo de información y servicios: fichas de metadatos comunes que cumplen con INSPIRE para toda la información ambiental (espacial o no), al que se le ha dotado de un sistema de búsqueda y localización.
- Descargas de información: descarga directa de ficheros con la información mediante la implementación de servicios interoperables y normalizados OGC WFS (WCS) y descarga de contenidos vinculados al catálogo.
- Registro y gestión de solicitudes de información: permite a la administración realizar los trámites de atención y realizar su seguimiento.
- Consulta de la información: desarrollo de visores especializados tanto a través de servicios OGC como de forma directa, visor 3D, etc.
- Atención al Ciudadano: lo componen un Buzón del Ciudadano y un Canal de Atención al Ciudadano.
- Preguntas frecuentes (FAQ's) y herramientas de participación.
- Visualizador de Información espacial y servidor de mapas: un visor WebGIS permite visualizar la información. Para compartirla y operar con datos propios y ajenos, el servidor de mapas actúa como cliente y servidor. Es interoperable como Web Map Service (WMS) y como Web Feature Service (WFS), estando además integrado en Google Earth y Google Maps.
- Registro y gestión de convenios y socios: tramita el alta y la gestión de los convenios, además de la suscripción de socios.



Asistencia telemática del Canal REDIAM

Caracterización de la demanda ciudadana de información ambiental

La nueva legislación sobre acceso a la información y a la participación ambiental sitúa a la ciudadanía no experta en el centro de las políticas de difusión activa por parte de los poderes públicos. Además, la normativa atribuye a las asociaciones para la defensa y protección del medio ambiente un papel relevante, que se traduce en términos legales en su consideración como entidad interesada en los procesos

participativos relativos a la toma de decisiones. Ajustar la producción y difusión de información a los requerimientos de los diferentes perfiles de usuarios constituye en la actualidad una de las prioridades de la Consejería de Medio Ambiente. Y para llevar a cabo esta tarea, durante 2008 se realizaron distintos estudios de caracterización de las demandas ciudadanas de información ambiental. Éstos se han llevado a cabo en las provincias de Huelva y Granada mediante técnicas combinadas de encuestación y dinámicas de grupo con sectores sociales representativos. Las principales conclusiones extraídas de estos trabajos se pueden sintetizar en las siguientes ideas:

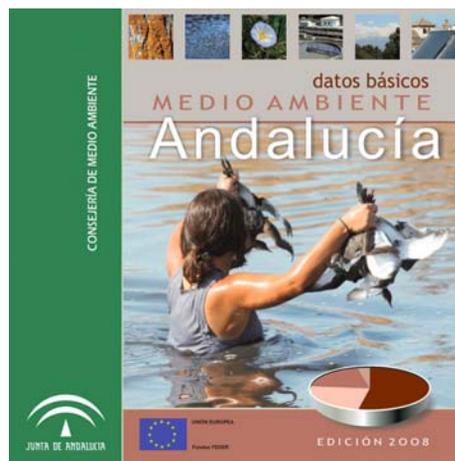
- La legislación de acceso a la información y los derechos que asisten al ciudadano en esta materia son escasamente conocidos por la mayoría de la población.
- La información más demandada es la relativa al medio ambiente local.
- El principal cauce de acceso es Internet, y el formato preferido es el digital.
- La información ambiental en su conjunto se considera abundante pero poco adaptada a la diversidad de perfiles de usuarios
- La complejidad y estructuración de los contenidos de la información alojados en el sitio Web de la Consejería de Medio Ambiente con frecuencia dificulta el acceso a la misma.

Los estudios concluyen con una serie de recomendaciones estratégicas, entre las que cabe mencionar la realización de una auditoria continua para medir la satisfacción respecto a los mecanismos de información vigentes, la puesta en marcha de campañas de difusión de los mismos, una reestructuración de la Web de la Consejería que tenga en cuenta los distintos perfiles de usuario, potenciar redes sociales para fomentar la participación u ofertar contenidos audiovisuales que sirvan de apoyo a las informaciones publicadas.

La información al servicio de la planificación y gestión del medio ambiente

Además de su función divulgativa, la información ambiental es una herramienta básica para planificar, gestionar y administrar, así como un condicionante de primer orden para la sensibilización y participación social. El VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente acentuaba en 2001 la necesidad de disponer de información adecuada sobre su estado y las tendencias, presiones y factores que sobre él inciden para aplicar políticas eficaces y responsabilizar a la ciudadanía. Este valor intrínseco (*informar para gestionar*) se ha potenciado en los últimos años con la implantación de las nuevas tecnologías, cuyo testigo ha sido recogido por el sector público a través de medidas de impulso a la administración electrónica o la digitalización de la información y su acceso telemático. Sólo de una sociedad informada se puede esperar una ciudadanía movilizada y responsabilizada, implicada en definitiva en los procesos de participación. Mediante la difusión de conocimientos, objetivos y medios y la integración del conocimiento “no experto” en la toma de decisiones, los colectivos sociales pueden aportar un amplio abanico de puntos de vista y experiencias, favoreciendo la democratización del proceso. Especialmente visibles son aspectos como la determinación de nuevas sensibilidades, la transmisión de nuevos valores compartidos, la capacitación para la acción o el diseño de políticas bajo el prisma de la responsabilidad.

En la órbita ambiental, las evaluaciones periódicas y los informes de seguimiento de ejecución de las políticas posibilitan la retroalimentación continua y la resolución de las problemáticas asociadas. En este terreno compartido entre la gobernanza y la información y comunicación, los proyectos de gestión integrada del litoral, las Agenda 21 Locales, la creación del Comité de Seguimiento del



Datos básicos. Medio Ambiente. Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 2008

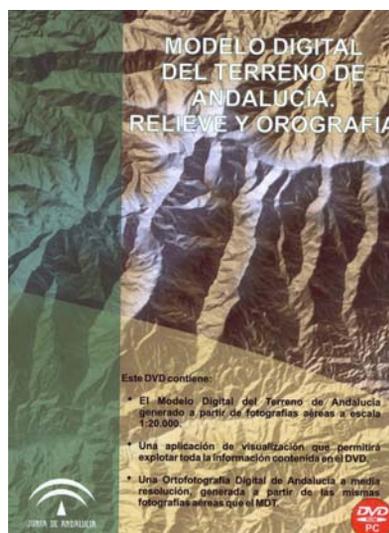
Plan de Medio Ambiente de Andalucía, el compromiso de presentación de un informe al Consejo Andaluz de Medio Ambiente o la planificación de los espacios naturales protegidos (con los planes de desarrollo sostenible como máximo exponente) constituyen, entre otros, valiosos ejemplos. Experiencias llevadas a cabo en la Comunidad Autónoma andaluza (el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004–2010, la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, el II Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana) y otros territorios (en España, la Estrategia Española de Biodiversidad, la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética o el Plan de Acción para los Espacios Protegidos del Estado Español) avalan la importancia que atesora la información, comunicación y participación como estrategia de planificación y gestión.



Límites del Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar

La información geográfica (IG) es un elemento fundamental de la información ambiental debido a su carácter territorial y transversal, que favorece la participación en la toma de decisiones. El Decreto 141/2006, por el que se ordena la Actividad Cartográfica en la Comunidad Autónoma de Andalucía, establece el Sistema Cartográfico de Andalucía (SCA) como un compromiso autonómico de planificación, integración, coordinación, cooperación, eficacia y eficiencia. La REDIAM se ha constituido como un nodo temático del SCA. Se trata de una alianza estratégica que facilita que otras autoridades ambientales produzcan información de relevancia para el medio

ambiente, normalizada y compatible con la generada a través de la propia REDIAM. El SCA es el instrumento básico para cumplir los objetivos de la Ley 27/2006 en lo referente a datos espaciales, y constituye la plataforma de enlace e integración entre los niveles locales, el Sistema Cartográfico Nacional y el europeo. La información ambiental ha de ser contextualizada en el espacio y en el tiempo. La información no puede ser segmentada disciplinarmente, pues no contribuye al conocimiento de la realidad sintética ambiental. La teledetección como fuente de datos espaciales contribuye con su capacidad de análisis multitemporal a controlar la evolución anual de los ciclos en el territorio. Esta nueva tecnología está revolucionando los procedimientos de observación, aportando a los métodos tradicionales numerosas ventajas. Entre ellas, una visión sintética, integrada y uniforme de la superficie terrestre, la repetitividad en la observación, o la calidad geométrica que, a través de tratamientos informáticos, permite actualizar cartografías topográficas y temáticas.



Modelo digital del terreno de Andalucía. Relieve y Orografía. Consejería de Medio Ambiente, 2005

Tal y como establece la Ley 27/2006, entre las aportaciones a la disponibilidad de información ambiental en Andalucía, el SCA pone a disposición de la política ambiental las estructuras necesarias para la producción de datos espaciales más relevantes. Para ello dispone de los mecanismos para que éstos sean actualizados de manera compartida y en plazo, evitando duplicidades y manteniendo la cooperación interinstitucional como principio orientador (PNOA, PNT, SIOSE, Callejero Digital, SIG Corporativo).



Vuelo interactivo de la Consejería de Medio Ambiente

El Decreto 141/2006 recoge la figura de las Normas Técnicas, y fomenta además la georreferenciación y la difusión de datos espaciales de interés por parte de departamentos con competencias territoriales y no territoriales, garantizando la accesibilidad a la información geográfica de interés ambiental, uno de los principios básicos del SCA. La REDIAM oferta al Sistema Cartográfico de Andalucía una gran diversidad de actividades en el Programa Cartográfico 2009. En el mismo, la Consejería de Medio Ambiente participa a través de 43 actividades, cifra que supone casi el 25% del total de la Junta de Andalucía. Además, esta Consejería impulsará y coordinará las actuaciones que se desarrollen en el seno de los grupos de

trabajo de Ocupación y Usos del Suelo y de Litoral y Medio Marino, fundamentalmente las relacionadas con la elaboración de los respectivos programas temáticos.

Otra alianza estratégica para el acceso a información de calidad es la del Plan estadístico de Andalucía.

La generación de mecanismos para conocer de un modo fiable y sistemático los hechos pasados y presentes que permitan proyectar el futuro tiene en la estadística su elemento más característico. Permite conocer los datos y tratarlos sistemáticamente para comparar una determinada situación con la de otras unidades similares para trazar su evolución, proporcionando a las instituciones, sectores económicos y al público en general datos fiables. La planificación estadística resulta, además, imprescindible en las sociedades actuales, donde la demanda de información se incrementa a la misma velocidad que los centros productores de información se diversifican y los nuevos medios telemáticos e informáticos multiplican las vías de acceso. Con este fin, los organismos responsables deben elaborar estadísticas con criterios de utilidad e interés público de manera imparcial. Según la definición adoptada por Naciones Unidas “Las estadísticas oficiales públicas se producen para dar lugar al ejercicio del derecho a la información, uno de los más importantes derechos del ciudadano en las sociedades democráticas”.

Las estadísticas específicas de medio ambiente son consideradas un área de interés por parte de especialistas y sociedad en general, al mismo nivel que otras de mayor tradición como las demográficas, sociales o económicas. Así, la Ley 4/2007, por la que se aprueba el Plan Estadístico de Andalucía 2007-2010, incorpora entre sus objetivos generales (art. 2.2.b) “Profundizar en el conocimiento del medio ambiente y el territorio en Andalucía”, desarrollado a través del objetivo específico (art. 3.2k) de “disponer de la información estadística y de los indicadores en el ámbito del medio ambiente, los impactos sobre el territorio, incluyendo el planeamiento, el transporte y las infraestructuras, así como las estadísticas relativas a la movilidad de la población”. Uno de los ejes transversales del Plan (art. 5.2b) es el de la Sostenibilidad (“avanzar en la integración de la información sectorial de manera que puedan medirse los efectos de las diversas actuaciones públicas y privadas sobre el resto de las áreas de actividad, sobre el conjunto de la sociedad y sobre el medio ambiente, de forma que las estadísticas públicas contribuyan a un desarrollo sostenible”. El Instituto de Estadística de Andalucía incorpora como una de sus Áreas Temáticas la de Territorio y Medio Ambiente, en la que se ocupa de las estadísticas relativas a infraestructuras hidráulicas, protección y calidad ambiental o recursos naturales, entre otros temas de interés. El Instituto Nacional de Estadística, por su parte, tiene también un apartado específico (Medio Ambiente), que trata aspectos como la generación, reciclado y tratamiento de residuos o el suministro y saneamiento de agua, además de indicadores ambientales del VI Programa Comunitario en Materia de Medio Ambiente.

La REDIAM aporta al Plan Estadístico de Andalucía un total de 51 actividades estadísticas, siendo el segundo organismo en producción de información estadística, precedido por el propio Instituto de Estadística de Andalucía. Entre los objetivos específicos que se desean alcanzar tras la ejecución de dichas actividades, se encuentra el incidir en el conocimiento del estado de los recursos naturales, potenciar la investigación sobre la diversidad ambiental de Andalucía y fomentar el conocimiento de la calidad ambiental y el medio ambiente urbano, entre otros. Con la producción de estadísticas ambientales se mejora y profundiza en el conocimiento sobre el medio ambiente, satisfaciendo en gran medida las necesidades de información que tiene la sociedad sobre su entorno.

Junto a las estadísticas, los indicadores desempeñan también un papel fundamental en las políticas y sistemas de información ambiental. Forman parte inseparable del proceso de toma de decisiones y de información a la ciudadanía. Frente a la enorme cantidad y diversidad de datos involucrados en el ámbito ambiental, los indicadores reflejan de forma sintética y comprensible la tendencia de cada uno de los procesos o elemen-

ESTADO DE DESARROLLO DEL SISTEMA CARTOGRAFICO DE ANDALUCIA	
ORGANOS	
Comisión de Cartografía de Andalucía	Constituida, dos sesiones anuales
Consejo de Cartografía de Andalucía	Constituido, una sesión anual
Grupos de Trabajo	5 constituidos, con unas 3 sesiones anuales, y 5 a constituir en 2009
Unidades Cartográficas	Sólo constituida la de la Consejería de Economía y Hacienda
INFRAESTRUCTURAS	
Red Andalucía de Posicionamiento	Operativa (22 estaciones)
Nomenclator Geográfico de Andalucía	Operativo (200.000 topónimos)
Registro de Entidades Locales	1.500 Km TM deslindados / año
Registro Andalúz de Cartografía	Pendiente. Supeditado al Registro Central
Repositorio de Información Geográfica	Pendiente. Supeditado a completar el Catálogo.
Catálogo de Datos Espaciales	Operativo (20.000 metadatos). En proceso de Catalogación toda la Junta de Andalucía.
Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía	Operativa (77 servicios)
SIG Corporativo	Elaboración del Modelo conceptual. Elaboración de la Hoja de ruta. Herramientas y servicios de Callejero. IDEAndalucía y Geodesia.
Callejero Digital de Andalucía	Ajuste geométrico y actualización 2008. Edición servicio WMS.
INSTRUMENTOS	
Plan Cartográfico de Andalucía	Aprobado (2009 - 2012)
Programa Anual 2009	En tramitación. Aprobación en marzo 2009
Programas Temáticos	A elaborar 6 en 2009
Normas Técnicas	Pendiente. Redactada "Guía para la elaboración"

Estado de desarrollo del sistema cartográfico de Andalucía

tos a analizar. Para el desarrollo de los mismos es imprescindible disponer de una información ambiental de calidad, que se produce, estructura y normaliza desde su origen. Los indicadores devienen fundamentales para conseguir una información ambiental de calidad. El uso de metadatos (datos “etiquetados” con información relativa a la fuente de información y al proceso de obtención de los mismos) permite valorar la información que ofrecen en aras a una efectiva participación del público en la toma de decisiones.

Desde la REDIAM se aporta la información necesaria para construir los indicadores de numerosos proyectos regionales y nacionales (Observatorio de Sostenibilidad de España, Síntesis de Indicadores elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Informe de Desarrollo Territorial de Andalucía, etc.).

Retos de futuro

Para reforzar las virtudes de la reutilización de la información del sector público se hace necesario afrontar y superar barreras que dificultan a la sociedad aprovechar su potencial. Entre estas últimas se encuentran una débil cultura de reutilización y acceso y la falta de información, que junto a la ausencia de herramientas que identifiquen la información disponible y su modo de acceso o la gran diversidad de formatos (motivado por la inexistencia de principios comunes para la catalogación y categorización de la información) suponen amenazas a tener en cuenta.

La irrupción de SEIS hace anticipar cambios –muchos de ellos han sido apuntados antes– en los modelos de gestión del acceso a la información ambiental, así como nuevos retos y condicionantes, en un proceso que se antoja apasionante. Desde los novedosos y menos restrictivos requisitos de acceso que impondrá la normativa comunitaria, hasta la revisión en 2009 de la Directiva vigente sobre normalización de los informes (Directiva 91/692/CEE), todos ellos marcarán el devenir inmediato del tratamiento de la cuestión en el espacio europeo.

A nivel nacional, la entrada en vigor de la Ley 27/2006 ha suscitado entre las Comunidades Autónomas un intenso debate sobre los nuevos retos que se le plantean a las administraciones en cuestiones como la normalización de la producción de información, la elaboración de catálogos públicos, la elaboración de indicadores sintéticos, la dotación de recursos e infraestructuras para atender al público en su búsqueda de información, condicionantes legales (límites de los derechos de acceso, excepciones, tratamiento del secreto comercial, propiedad intelectual, datos personales) y tecnológicos (interoperatividad, integración), la identificación de las autoridades públicas correspondientes, etc. En la encuesta dirigida a los Puntos Focales Autonómicos mencionado con anterioridad, se obtuvieron 14 respuestas positivas por tres negativas a la pregunta acerca de cómo se integraría SEIS en el SIAM de la Consejería competente.

En Andalucía, los previstos desarrollos normativos de la Ley GICA habrán de adaptar a la realidad autonómica los preceptos de las Directivas Comunitarias derivadas de Aarhus y la Ley 27/2006, y continuar la senda emprendida de regulación de los procedimientos de participación pública en aquellos casos no reglados hasta la fecha. REDIAM está siendo objeto de impulso por parte de la administración andaluza para integrarla en el sistema compartido de información ambiental europeo, destinado a facilitar el flujo de información ambiental y a mejorar el conocimiento y gestión de las diferentes administraciones.

En el seno de la Consejería de Medio Ambiente se ha creado un área de trabajo específica para la difusión de REDIAM, que está elaborando una estrategia destinada a asegurar la integración funcional con las áreas de producción y de estructura y normalización, que incluirá prescripciones sobre difusión en las distintas etapas del ciclo de la información, además de formación al personal implicado en habilidades específicas para la difusión activa o la evaluación de la eficacia, eficiencia y efectividad del sistema. Se está trabajando también en un mayor conocimiento de los diferentes tipos de usuarios (expectativas y niveles de satisfacción) de la Red.



Hitos y tendencias del medio ambiente de Andalucía: síntesis basada en indicadores ambientales. Consejería de Medio Ambiente, 2007

Tras la entrada en funcionamiento del Canal de la REDIAM, el próximo servicio básico orientado a la ciudadanía a poner en funcionamiento es el Servicio Integrado de Atención Ciudadana (SIAC), diseñado como una herramienta de gestión unificada, capaz de integrar toda clase de consultas y sugerencias, desde las presenciales o telefónicas hasta las enviadas por correo electrónico o efectuadas como trámite “en línea”.

Los diferentes momentos del ciclo de la información ambiental (obtención de datos, registro, depuración, proceso, generación de información, explotación, difusión y evaluación) están viéndose también sometidos a importantes transformaciones. En la jornada celebrada en Sevilla en febrero de 2009 “Hacia un sistema compartido de información ambiental”, se abordaron algunos de los más determinantes, señalados como imprescindibles para dar adecuada respuesta a las crecientes exigencias que van definiendo los derechos y obligaciones de las administraciones y la ciudadanía. Aprovechar las grandes posibilidades del carro tecnológico que ofrecen las NTIC, valorizar las bases de datos y sistemas de información existentes (apoyando su crecimiento, integración e interoperatividad) o sintonizar con las tendencias innovadoras que están desarrollándose en diferentes sectores de la sociedad para la participación son sólo algunas de ellos.

Las Jornadas de Sevilla acentuaron también la necesidad del trabajo transversal en el seno de estructuras organizativas de dimensión sectorial. Para ello se requieren firmes reorientaciones en los modelos y procesos de trabajo actuales. En este sentido, la normalización de actividades y procesos ha de ser el factor determinante que conduzca a la aplicación de reglas de implementación adaptadas a las características de los datos ambientales. Se planteó asimismo la necesidad de abordar la información ambiental desde tres perspectivas diferentes en la actualidad no del todo interrelacionadas: la producción de información ambiental en toda su dimensión (elaboración de indicadores, modelos de evaluación, estadísticas) como paso previo a una redefinición de las relaciones entre los Puntos Focales Autonómicos, los Centros Nacionales de Referencia y la propia Red EIONET; la normalización de actividades y procesos, aspectos que deben conducir hacia una definición de reglas de implementación adaptadas a las características de los datos ambientales; y el acceso a la información, en el que es necesario definir procesos homogéneos y la evaluación de su grado de cumplimiento.

Muchos de estos retos representan también nuevas oportunidades. En concreto, gracias a la tecnología ahora es posible proporcionar datos en tiempo real, lo que permite tomar decisiones de forma inmediata. Cuando se cumplen una serie de requisitos técnicos (en relación, por ejemplo, con la armonización de formatos y la interoperabilidad de los sistemas) puede combinarse un número cada vez mayor de datos con objeto de realizar los análisis integrados. Pero para que el conjunto de los datos manejados facilite una información coherente y comparable a los niveles superiores es vital que el esfuerzo desplegado hasta la fecha en materia de concertación continúe. Se hace necesario, por tanto, pasar de un programa de uso exclusivo por la administración a una estructura capaz de producir información ambiental susceptible de ser utilizada en la gestión, la investigación, la difusión pública y la toma de decisiones. En este punto, la aprobación de la Estrategia de Modernización de los Servicios Públicos de la Junta de Andalucía habrá de relacionar el estado de la cuestión con otras iniciativas en el ámbito estatal, como el Plan Moderniza 2006-2008, Plan Avanza 2006-2010 (dentro de Ingenio 2010) o el Plan Conecta.

Tampoco puede obviarse que el momento actual asiste a una ampliación y reformulación de conceptos hasta ahora tradicionales como el de autoridad pública. Además de las administraciones, la información generada por empresas (como licitadores) y asociaciones (como participantes en proyectos financiados con dinero público) entre otras entidades hacen de éstas y de aquellas susceptibles de ser tuteladas por la legislación específica en materia de acceso a la información. Otros conceptos como –entre otros– el de documento público también podrían verse afectados por este nuevo estado de las cosas.

En lo que a utilización comercial de la información se refiere, el acceso a la información generada por el sector público constituye un derecho esencial que adquiere especial preponderancia en las modernas sociedades de la información y del conocimiento. En éstas debe primar como principio preferente la trans-



parencia en la actuación de los poderes públicos más allá de otros valores adicionales, reservándose para el sector privado un ámbito mayor de actuación que incorpore a la información pública beneficios añadidos adicionales para el desarrollo de productos comerciales. Son precisamente los poderes públicos quienes deben marcar el espacio común de convivencia a través de una línea divisoria que establezca los límites entre el derecho de la ciudadanía a la información y el derecho de las empresas a su explotación.

Plan de Acción para la Participación, la Información y la Comunicación Ambiental 2007-2010



El Plan es un instrumento de trabajo de carácter interno cuyo objeto es coordinar las acciones de la Consejería de Medio Ambiente en tres materias horizontales e interrelacionadas como son la información, la participación y la comunicación. Se trata de un documento elaborado en el año 2007 fruto de la reflexión técnica, compartida con otras comunidades Autónomas del Estado, que se emprendió a raíz de la aprobación de la Ley 27/2006.

Este documento se plantea responder a tres objetivos: incorporar los principios de la gobernanza en la elaboración y aplicación de políticas relativas a la participación, información y comunicación en materia de medio ambiente; dar respuesta de forma coherente y coordinada a las obligaciones de la Consejería de Medio Ambiente en la aplicación de la Ley 27/2006; y desarrollar los principios relativos a la participación, la información y la comunicación ambiental contenidos en los principales planes y estrategias elaboradas por la CMA.

Precedido de un análisis de los antecedentes teóricos y del contexto normativo de las materias que se abordan, para cada uno de los ejes considerados se ha realizado un diagnóstico de la situación de partida, una definición de objetivos y un diseño de acciones concretas, algunas ya iniciadas.



Elementos de gestión y aspectos transversales de la política ambiental

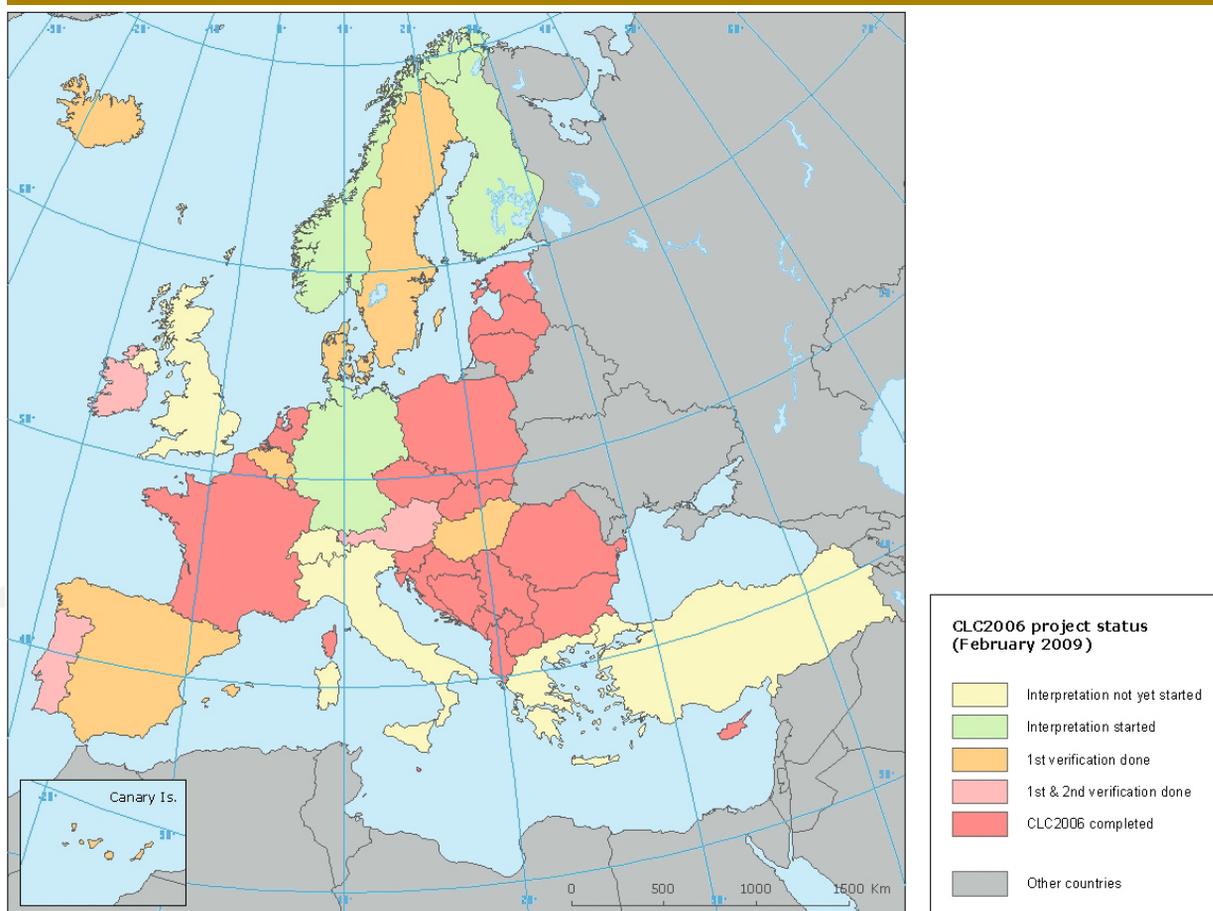
Programas e iniciativas europeas

Planificación integrada y sectorial

Elementos de gestión y aspectos transversales de la política ambiental

Programas e iniciativas europeas Planificación integrada y sectorial

Grado de actualización del mapa de usos del suelo de Europa



Conceptos generales

- Principales actuaciones de la Unión Europea en política ambiental 2008.
 - Primer semestre: la presidencia eslovena.
 - Segundo semestre: la presidencia francesa.
- Fondos europeos.
 - Fondos estructurales.
 - Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).
 - Presupuesto de fondos europeos 2008.
- Cooperación internacional y medio ambiente.

Recuadros

- Actividad de la UICN.
- Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI), 2008.

Principales actuaciones de la Unión Europea en política ambiental 2008

Eslovenia y Francia fueron los países que presidieron el Consejo de la Unión Europea durante el primer y segundo semestre de 2008, respectivamente.



Zonas áridas de clima mediterráneo

Primer semestre: la presidencia eslovena

Las prioridades ambientales durante el programa semestral de la presidencia eslovena giraron en torno al cambio climático y la biodiversidad. Las principales propuestas ambientales legislativas y estratégicas de la Comisión, adoptadas durante el primer semestre, fueron las incluidas en el paquete clima-energía.

Cambio climático

La Presidencia trabajó intensamente en el desarrollo de una futura política internacional, para lograr un nuevo tratado internacional sobre el clima, que sustituya al Protocolo de Kyoto en 2012. En concreto, se concertó el enfoque común para la participación de la UE en las reuniones de los órganos de trabajo de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático de Poznan, celebrada en diciembre.



Diversidad biológica en el monte mediterráneo

Diversidad biológica

Detener la pérdida de la biodiversidad en Europa, para el año 2010, fue otro de los objetivos prioritarios de la presidencia eslovena. Para ello, fomentó el intercambio de buenas prácticas, mediante la celebración, en febrero, de la reunión periódica de los directores responsables de la conservación de la naturaleza de los distintos estados miembros. También preparó la posición de la UE ante la novena conferencia de las partes del convenio sobre diversidad biológica, que sentó las bases de la acción de los signatarios para detener la pérdida de la biodiversidad mundial.

En el transcurso del Consejo de Medio Ambiente del 3 de marzo, los ministros acordaron enviar en sus aportaciones a la cumbre el mensaje de que el cambio climático, la energía, la biodiversidad, las ecotecnologías y el consumo sostenible, deben ser integrados en el conjunto de las políticas comunitarias y defendidos en los ámbitos internacionales como cuestiones fundamentales ligadas al desarrollo sostenible.



Zonas forestales en Andalucía

El tema principal del Consejo Informal fue analizar las sinergias entre la lucha contra el cambio climático y la protección de la biodiversidad. La discusión se centró en el papel de los bosques en el mantenimiento de la biodiversidad, y la generación de otros servicios añadidos, como la producción de biomasa o la mitigación del calentamiento global.

También se debatió sobre la conveniencia de mantener el objetivo de alcanzar un 10% de biocombustibles en el transporte en la UE para el año 2020, a causa de las incidencias negativas de carácter ambiental y social que, según algunos estudios presentados recientemente, parecen derivarse de esta utilización.

Además de los acuerdos alcanzados con el Parlamento Europeo sobre la propuesta de la directiva marco de residuos y de sustancias prioritarias en el agua, y del reglamento del mercurio, se alcanzó también un acuerdo para la inclusión de la aviación en el régimen de comercio de emisiones, mediante la revisión 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, y de la Directiva 2008/99/CE, relativa a la protección del medio ambiente mediante el derecho penal.

Segundo semestre: la presidencia francesa

La prioridad absoluta de la presidencia francesa se concentró en la aprobación del paquete sobre cambio climático y energía, antes de la importante cita de la Convención sobre Cambio Climático de Copenhague, que se celebrará a finales de 2009.

Otros debates iniciados durante el segundo semestre fueron el de producción y consumo sostenible, la deforestación de zonas tropicales, o la contaminación y prevención de riesgos.

El Consejo Informal trató en este semestre, como tema prioritario, la lucha contra el cambio climático y la gestión eficaz de la energía. En el mismo se abordaron las cuestiones relativas a las negociaciones internacionales sobre el clima, lo que permitió a la Presidencia analizar las posiciones de los estados miembros para acercar posiciones.

Fondos europeos

Fondos estructurales

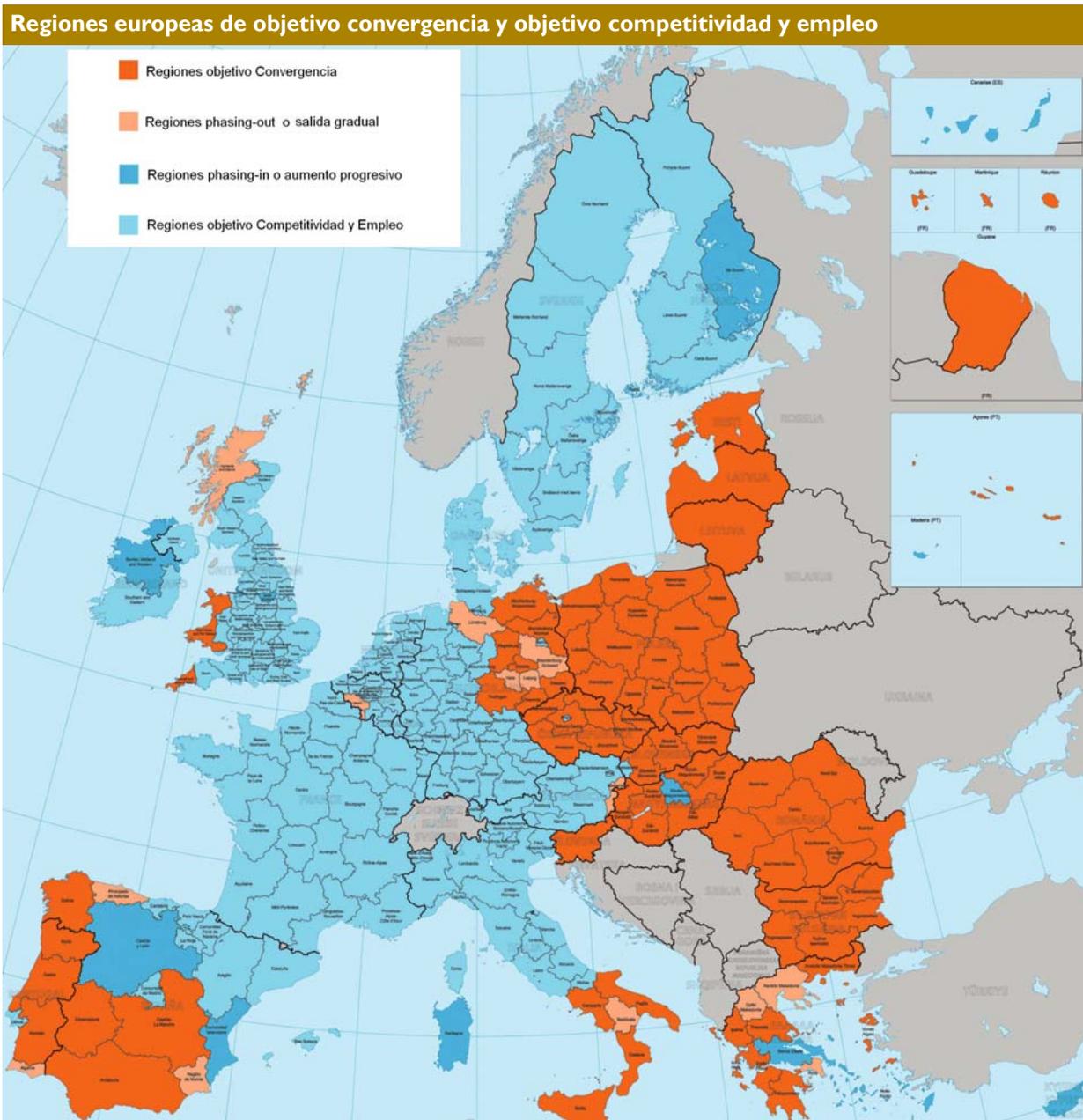
Andalucía es una de las regiones europeas favorecidas por las políticas de cohesión y convergencia, cuyo objetivo es salvar las disparidades económicas y sociales entre los Estados y regiones miembros, y mejorar la posición competitiva de la Unión en su conjunto. El fundamento del mismo es promover las condiciones y factores necesarios que mejoren el crecimiento y conduzcan a una verdadera convergencia de los Estados miembros y regiones menos desarrolladas.



Actuaciones andaluzas subvencionadas con fondos europeos

Los fondos comunitarios buscan lograr el desarrollo sostenible de las regiones. De este modo, tanto los fondos comunitarios, como los estructurales, tienen como prioridad transversal, recogida en el artículo 17 del Reglamento General (CE) N° 1083/2006, la obligación de integrar las consideraciones ambientales en todas sus intervenciones y actuaciones. Los programas operativos, por su parte, son los documentos presentados por los Estados miembros y aprobados por la Comisión Europea en los que se recogen estrategias de desarrollo, para cuya realización se precisa de la ayuda de alguno de los fondos previstos. Se basan en una división de responsabilidades entre la Comisión Europea y las autoridades de los Estados miembros:

- La Comisión negocia y aprueba los programas de desarrollo propuestos por los Estados y asigna los créditos.



Fuente: Comisión Europea, 2009

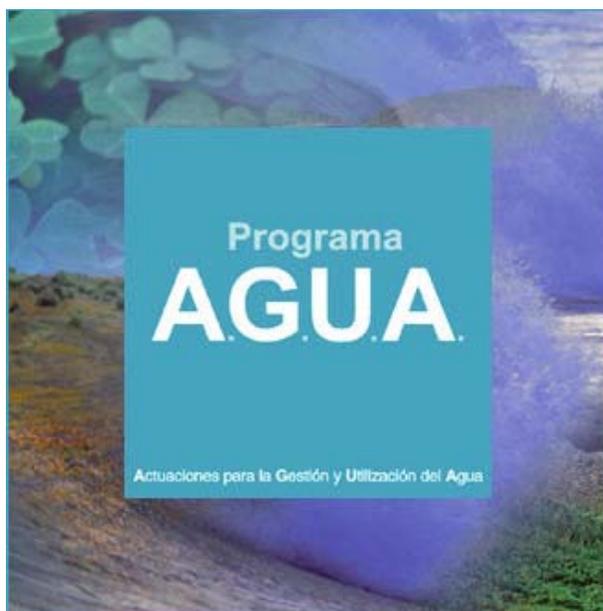
- Los Estados y sus regiones administran los programas, los aplican seleccionando los proyectos, los controlan y evalúan.
- Ayudas directas a las inversiones realizadas en las empresas, en particular para la creación de empleo ambiental.
- La Comisión participa en el seguimiento de los programas, compromete y paga los gastos certificados y comprueba los sistemas de control establecidos.
- Infraestructuras vinculadas especialmente a la investigación y la innovación, a las telecomunicaciones, al medio ambiente, a la energía y el transporte.
- Instrumentos financieros para apoyar el desarrollo regional y local y favorecer la cooperación.
- Medidas de asistencia técnica.

En Andalucía, los fondos estructurales se gestionan a través de tres fondos europeos: FEDER, FSE y Fondo de Cohesión.

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

La finalidad del FEDER es fortalecer la cohesión económica y social en la Unión Europea, corrigiendo los desequilibrios entre sus regiones. En resumen, el FEDER financia:

El 3 de diciembre de 2007, la Comisión Europea aprobó un programa operativo para Andalucía durante el período 2007-2013. Éste corresponde al objetivo Convergencia, cuya dotación total es de unos 9.840 millones de euros.



En el contexto del Programa AGUA y del Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015, se presta una atención especial a las infraestructuras hídricas (el 53% de los gastos totales del eje prioritario 3: medio ambiente, entorno natural, recursos hídricos y prevención de riesgos). Estas partidas se enmarcan también en los planes regionales relativos a los proyectos de abastecimiento, saneamiento y depuración. Este programa abarca, entre otros, los siguientes ámbitos de intervención:

- La promoción de la biodiversidad y la conservación del entorno natural en el marco de la Red Natura 2000.
- La protección de las riberas fluviales.
- La restauración de los hábitats y la conservación de las especies.
- La protección de las costas y la regeneración de los espacios degradados por las actividades mineras.
- La prevención de riesgos naturales mediante infraestructuras para la defensa contra incendios e inundaciones.
- La mejora de las infraestructuras destinadas a los residuos domésticos, industriales y peligrosos.

Fondo Social Europeo (FSE)

El Programa Operativo del Fondo Social Europeo de Andalucía 2007-2013, fue aprobado por decisión de la Comisión de 13 de diciembre de 2007. El FSE tiene como objeto mejorar las posibilidades de empleo en la Unión Europea y apoya acciones en los siguientes ámbitos:

- Adaptación de los trabajadores y las empresas; cursos de formación y reciclaje, estudio y desarrollo de nuevas formas de organización del trabajo.
- Acceso al trabajo para los desempleados, las personas inactivas, las mujeres y los emigrantes.
- Inclusión social de las personas desfavorecidas y lucha contra la discriminación en el mercado laboral.
- Fortalecimiento del capital humano mediante la reforma de los sistemas educativos y puesta en red de los establecimientos de enseñanza.

Al igual que en el resto de los fondos europeos, el respeto del medioambiente debe también integrarse de forma transversal en la programación. De este modo, si bien no se ha contemplado este apartado de manera específica, en la aplicación estratégica operativa del FSE 2007-2013 en Andalucía, se ha recogido este objetivo en los siguientes ejes:

- Eje 1: la sostenibilidad de los sistemas productivos, la promoción del autoempleo en nuevos yacimientos de empleo relacionados con el medio ambiente, así como la formación medioambiental constituyen algunas de las acciones específicas del mismo.
- Eje 2: todos los cursos de formación comprenden un módulo medioambiental.
- Eje 3: el desarrollo sostenible de los recursos y las cuestiones ambientales están presentes en la formación del personal investigador y en los sectores agrario y pesquero.



Vehículos híbridos

Fondo de Cohesión

El Fondo de Cohesión ayuda a los Estados miembros, cuya Renta Nacional Bruta (RNB) por habitante es inferior al 90% de la media comunitaria, a reducir la brecha económica y social. Para el perio-

do 2007-2013, España es elegible en una fase transitoria, ya que su RNB por habitante es inferior a la media de la Europa de los 15. El Fondo de cohesión, de carácter nacional, apoya acciones en el marco del objetivo Convergencia y depende de las mismas normas de programación, gestión y control que el FSE y el FEDER. El Fondo de cohesión financia acciones que se inscriben en los siguientes ámbitos:

- Las redes transeuropeas de transportes, en particular, los proyectos prioritarios de interés europeo definidos por la Unión.
- El medio ambiente en general. A este respecto, este fondo interviene en proyectos vinculados a la energía o a los transportes, siempre que éstos presenten ventajas manifiestas para el medio ambiente a través de la eficacia energética, las energías renovables, el desarrollo del transporte ferroviario, etc.

Así, en lo relativo a las cuestiones ambientales, su finalidad es reforzar el desarrollo de las infraestructuras medioambientales y de transportes, tomando como referencia normas exigentes de calidad y eficacia para consolidar las sinergias entre la protección del medio ambiente y el crecimiento económico.

En particular, el esfuerzo de inversión se ha orientado hacia las infraestructuras de tratamiento de residuos y saneamiento de las aguas residuales, así como los sistemas de abastecimiento de agua. En este ámbito, los objetivos que se fija el programa son los siguientes:

- Garantizar la calidad del agua distribuida en consonancia con las normas europeas.
- Garantizar un nivel elevado de protección de las aguas y promover su utilización sostenible.
- Prevenir, reducir y tratar la producción de residuos y sus efectos nocivos.



Descarga de residuos en vertedero

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER)

Andalucía aplica la política de desarrollo rural mediante el Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013, que fue aprobado por el Comité de Desarrollo Rural el 20 de febrero de 2008, cofinanciado por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Este fondo constituye un nuevo instrumento financiero que viene a reemplazar al anterior FEOGA-Orientación 2000-2006, al que amplía sustancialmente.

El Programa de Desarrollo Rural de Andalucía considera el desarrollo sostenible como uno de los pilares básicos de su estrategia. La conservación, desarrollo sostenible y puesta en valor del medio natural se consideran presupuestos básicos para la mejora de las condiciones socioeconómicas de la población rural. De este modo, entre los objetivos del programa figura el fomento de una agricultura sostenible, para lo cual establece los siguientes ejes:

- 1º: Mejorar la competitividad del sector agrario y forestal fomentando la reestructuración, el desarrollo y la innovación; así, entre las finalidades concretas se puede destacar mejorar el conocimiento medioambiental de los propietarios y trabajadores del sector agrario y forestal, y la transformación de productos agrícolas fomentando el desarrollo de las energías renovables, con especial atención a producciones ecológicas.
- 2º: De carácter específicamente ambiental, a través de este eje se pretende aumentar el manejo sostenible de las tierras agrarias y forestales por parte de agricultores y gestores forestales. Su objetivo final es preservar el medio ambiente y el paisaje mediante la protección de la biodiversidad, el manejo de zonas Natura 2000, la protección de agua y suelo, y la mitigación del cambio climático.
- 3º: Conjunto de actuaciones dirigidas a mejorar la calidad de vida en las zonas rurales y a diversificar la economía rural. Persigue un enfoque integral del desarrollo rural en aras de preservar el monte mediterráneo, debido al amplio conjunto de bienes y servicios ambientales que aporta.

Presupuesto de fondos europeos 2008

La intervención de los fondos europeos supone una aportación fundamental para el logro de los objetivos medioambientales de Andalucía, cuya dotación en 2008 ascendió a 210.877.521 €. Dichos fondos corresponden tanto al marco de apoyo comunitario 2000-2006, como al nuevo período de programación 2007-2013.

Programas e iniciativas europeas

Presupuesto de fondos europeos, 2008

FONDO	Medida	Denominación	2008
FEDER	1.01	Actividades I+D en centros de investigación	419.951 €
FEDER	1.13	Servicios y aplicaciones para el ciudadano	1.200.067 €
FEDER	2.06	Ayudas a PYME para fomento de utilización de productos y procesos de producción que respeten el medio ambiente	2.859.100 €
FEDER	3.44	Gestión de residuos urbanos e industriales	2.401.644 €
FEDER	3.47	Calidad del aire	1.405.694 €
FEDER	3.48	Prevención y control integrados de la contaminación	7.643.974 €
FEDER	3.49	Mitigación y adaptación al cambio climático	450.998 €
FEDER	3.50	Rehabilitación de zonas industriales y terrenos contaminados	1.375.712 €
FEDER	3.51	Fomento de protección de la biodiversidad y la naturaleza	10.000.000 €
FEDER	3.53	Prevención de riesgos	5.789.460 €
FEDER	3.54	Otras medidas para protección del medio y la prevención de riesgos	2.980.040 €
FEDER	3.55	Fomento de la riqueza natural	9.124.715 €
FEDER	7.86	Evaluación y estudios; información y comunicación	514.059 €
Total FEDER			46.165.414 €
FEDER (ant)	3.06	Otras medidas de protección del medio	74.697.428 €
Total FEDER (ant)			74.697.428 €
FEDER		Interreg	179.509 €
FEDER		Deserret	41.787,00
Total Interreg			221.296 €
FEADER	1.11	Actividad de información y formación de profesionales	202.757 €
FEADER	1.22	Aumento del valor económico del bosque	2.281.020 €
FEADER	1.23	Aumento del valor del producto agrícola/forestal	1.000.000 €
FEADER	1.25	Infraestructuras para la evolución agrícola y silvicultura	1.226.682 €
FEADER	2.23	Primera forestación. Tierras no agrícolas	1.774.127 €
FEADER	2.25	Ayudas a favor del medio natural	2.119.324 €
FEADER	2.26	Recuperación potencial forestal/ Medidas de prevención	29.196.860 €
FEADER	2.27	Ayudas a la inversión no productiva	15.258.228 €
FEADER	3.11	Diversificación de la actividad no agrícola	1.000.000 €
FEADER	3.12	Ayuda a la creación y desarrollo de microempresas	333.333 €
FEADER	3.13	Fomento de actividades turísticas	833.333 €
FEADER	3.21	Servicios básicos económicos de la población rural	166.666 €
FEADER	3.22	Renovación para el desarrollo de las poblaciones rurales	166.666 €
FEADER	3.23	Conservación y mejora del patrimonio rural	1.030.338 €
FEADER	3.31	Formación e información	166.666 €
FEADER	3.41	Adquisición de capacidades de promoción estratégica	500.000 €
FEADER	4.11	Estrategias de desarrollo local	333.400 €
FEADER	5.11	Asistencia técnica FEADER	936.340 €
Total FEADER Autonómico			58.525.740 €
FEADER	2.25	Ayudas a favor del medio natural	4.455.000 €
FEADER	2.26	Recuperación potencial forestal y medidas de prevención	8.273.572 €
FEADER	2.27	Ayudas a la inversión no productiva	8.553.333 €
Total FEADER Estatal			21.281.905 €
Total FEADER			79.807.645 €
FSE	1.62	Promoción del espíritu empresarial	235.177 €
FSE	2.69	Igualdad de oportunidades de conciliación de la vida laboral de las personas	155.873 €
FSE	5.85	Preparación de la implementación del seguimiento y control	42.000 €
Total FSE			433.050 €
COHESIÓN	2.44.01	Plantas de recuperación y compostaje en Andalucía	2.000.000 €
COHESIÓN	2.44.02	Mejora de las instalaciones en Andalucía	2.000.000 €
COHESIÓN	2.44.03	Lonja y venta del compost en Sevilla	500.000 €
Total Cohesión			5.000.000 €
FEP	2.01	Acuicultura: y desarrollo de la fauna acuática	60.099 €
FEP	3.02	Protección y desarrollo de la fauna acuática y terrestre	416.666 €
Total FEP			476.765 €
LIFE	FP91000013	Proyecto lince ibérico	4.075.923 €
Total Life			4.075.923 €
Total Consejería de Medio Ambiente			210.877.521 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2009.

Cooperación internacional y medio ambiente

El marco comunitario 2007-2013 establece como uno de sus objetivos prioritarios la cooperación territorial europea. Dicho objetivo incluye, al igual que sucediera en el marco anterior, tres programas o niveles de cooperación: transfronteriza, transnacional e interregional. En este contexto, el Programa de Cooperación Territorial Interreg IVC SUDOE sucede al anterior Interreg III B SUDOE.



En 2008, la Consejería de Medio Ambiente inició su participación mediante la presentación de diversos proyectos a las convocatorias abiertas en los tres programas. Dentro del Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal se aprobaron tres proyectos que serán ejecutados durante el período 2009 y 2011:

“Iberlinx-Acción territorial transfronteriza de conservación del lince ibérico”. El objetivo de este proyecto es garantizar las condiciones óptimas del hábitat potencial para este felino, con el fin de garantizar su reintroducción o translocación de ejemplares. El apoyo de la Consejería de Medio Ambiente al funcionamiento del centro de cría, ubicado en Portugal, persigue lograr la reintroducción del lince ibérico y conseguir una población estable del mismo en el Algarve.

“Guaditer-Rutas del Guadiana. Proyecto de estructuración turística de oferta patrimonial, cultural y natural en la región transfronteriza del Guadiana”. Este proyecto pretende crear y difundir una estrategia turística conjunta para generar una oferta estructurada de carácter patrimonial, cultural y ambiental en la región transfronteriza del Bajo Guadiana (Algarve, Baixo Alentejo y en Andalucía).

“Dimeagua-Desarrollo y armonización para España y Portugal de nuevos indicadores, metodologías y estrategias comunes para la aplicación de la directiva marco de agua en las masas de agua de transición y costeras del Guadiana”.

Para el diseño y puesta en marcha de los mismos la Consejería de Medio Ambiente ha contado con la colaboración de diferentes organismos y enti-

Regiones incluidas en el programa de cooperación transfronteriza



dades tanto portuguesas como españolas. Es el caso de los municipios de Alcoutim, Castro Marim, Vila Real de Santo Antonio, la Associação de Defesa do Património de Mértola, la Câmara Municipal de Mértola, la Câmara Municipal de Serpa, así como la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, la Diputación Provincial de Huelva o la Universidad do Algarve, entre otros.

Asimismo, dentro del programa de cooperación transnacional (zona atlántica), la Comisión Europea aprobó el proyecto Contaminación de la Costa de las Regiones Atlánticas (ARCOPOL)-Respuesta y prevención de la contaminación costera en las regiones atlánticas, con el cual se pretenden mejorar las capacidades de prevención, respuesta y mitigación de vertidos de hidrocarburos y sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (HNS) y químicos inertes. Por medio de esta iniciativa, se persigue establecer las bases de una red sostenible de expertos en la región atlántica basada en información relevante, intercambio de datos y herramientas de gestión comunes. Junto con la Consejería de Medio Ambiente, este proyecto cuenta con la participación de diversos organismos de Francia, Irlanda, Portugal, Reino Unido y Galicia.

En conjunto, la inversión total para estos 4 proyectos supera los 8 millones de euros, 75% de los cuales serán cofinanciados por los FEDER.



Actividad de la UICN

Desde su creación en 1948, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) constituye la red medioambiental de mayor envergadura del mundo. Reconocida como observador oficial por la Organización de Naciones Unidas (ONU), en la actualidad acoge 84 estados, 111 agencias gubernamentales, 873 organizaciones no gubernamentales, 34 agencias afiliadas y más de 10.000 expertos procedentes de 160 países. Asesora acerca de temas científicos, políticos y legislativos relacionados con el medio ambiente para desarrollar estrategias y planes de gestión sostenible de los recursos naturales en las que las comunidades locales gozan de gran protagonismo.



El español es uno de los comités nacionales, oficialmente reconocidos, que se encargan de difundir y ejecutar las iniciativas a nivel estatal. Para ello, actúa como foro de encuentro y debate entre los principales actores vinculados a la conservación del medio ambiente.

A través de la oficina técnica, desarrolla su labor alentando la aplicación del conocimiento y los saberes tradicionales en los procesos de conservación. En España, la cooperación con Iberoamérica y el Mediterráneo es especialmente importante

La Consejería de Medio Ambiente ha seguido apostando en 2008 por la conservación de los recursos naturales a través de su colaboración con este organismo internacional. Durante la visita oficial en junio de 2008 al Centro de Cooperación para el Mediterráneo (UICN-Med), la Consejera expresó su interés por renovar el acuerdo de colaboración firmado en 2000 para la creación –junto con el entonces Ministerio de Medio Ambiente– en Málaga de la Oficina del Mediterráneo. En el marco de la Estrategia del Mediterráneo de la UICN, la misión de este centro es contribuir al desarrollo sostenible del arco mediterráneo, facilitando el conocimiento y la información sobre la gestión de la biodiversidad, prestando apoyo y asesoramiento a sus miembros, e impulsando mecanismos para la aplicación de políticas basadas en la sostenibilidad. Para ello, tiene establecidas seis áreas de trabajo bien definidas: gobernanza del mar, áreas protegidas, cuencas y humedales, bosques, pesca sostenibles, y lista roja y conservación de especies.

Durante 2008 la Consejería de Medio Ambiente colaboró estrechamente con el centro en temas relativos a espacios naturales protegidos (en particular la Reserva de la Biosfera Intercontinental Andalucía-Marruecos), la gestión forestal sostenible, o la mitigación de los efectos del cambio climático. Así, en julio y diciembre de 2008 se llevaron a cabo reuniones de trabajo en el marco del proyecto Alborán. El objetivo de las mismas fue crear las condiciones y construir las bases necesarias para el establecimiento de una futura gestión compartida de este espacio marino. Además de la Consejería de Medio Ambiente, los encuentros contaron con la participación de la Diputación Provincial de Málaga, el Instituto Español de Oceanografía y otros miembros del Comité Español de la UICN, además del Aula del Mar de Málaga. Por parte de Marruecos, asistieron al encuentro la Agencia de Desarrollo Oriental de Marruecos y el Instituto Nacional de Investigación Pesquera (INRH), entre otros organismos y expertos.

En septiembre de 2008, la UICN-Med fue galardonada por su importante contribución a la conservación del medio ambiente con el premio Andalucía de medio ambiente, cuya entrega en su XII edición tuvo lugar en Aracena (Huelva).

Pero sin duda el evento más señalado de la UICN en 2008 fue la celebración en octubre del congreso mundial de la naturaleza, que acogió la ciudad de Barcelona. Se celebra cada cuatro años y constituye el mayor evento en su género a nivel mundial. Con más de 8.000 participantes, esta edición comenzó con un foro de cuatro días de duración, organizado por los miembros y asociados, con el objeto de debatir ideas, pensamientos y prácticas innovadoras. La asamblea general, a modo de parlamento ambiental mundial formado por los miembros, aprobó las directrices que marcarán las políticas de la organización durante los próximos años.



UICN
Congreso
Mundial de
la Naturaleza
Barcelona 2008

La Consejería de Medio Ambiente participó activamente en este evento internacional. En particular, expuso diferentes iniciativas dirigidas a la conservación de la biodiversidad, las políticas relativas al cambio climático o las estrategias de información y divulgación medioambiental. Además, técnicos de la Consejería participaron en numerosas actividades del programa, entre las que pueden destacarse los debates sobre parques nacionales y planes de desarrollo sostenible, y los talleres sobre el proyecto In-

terreg MEDPAN o la utilización de las categorías de gestión de las áreas protegidas de la UICN. La administración ambiental andaluza participó también en la asamblea general, en la que se renovaron los miembros de la UICN y se votaron las resoluciones y recomendaciones propuestas. El congreso también sirvió para dar a conocer los logros obtenidos desde el anterior, celebrado en Bangkok en 2004.

Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI)

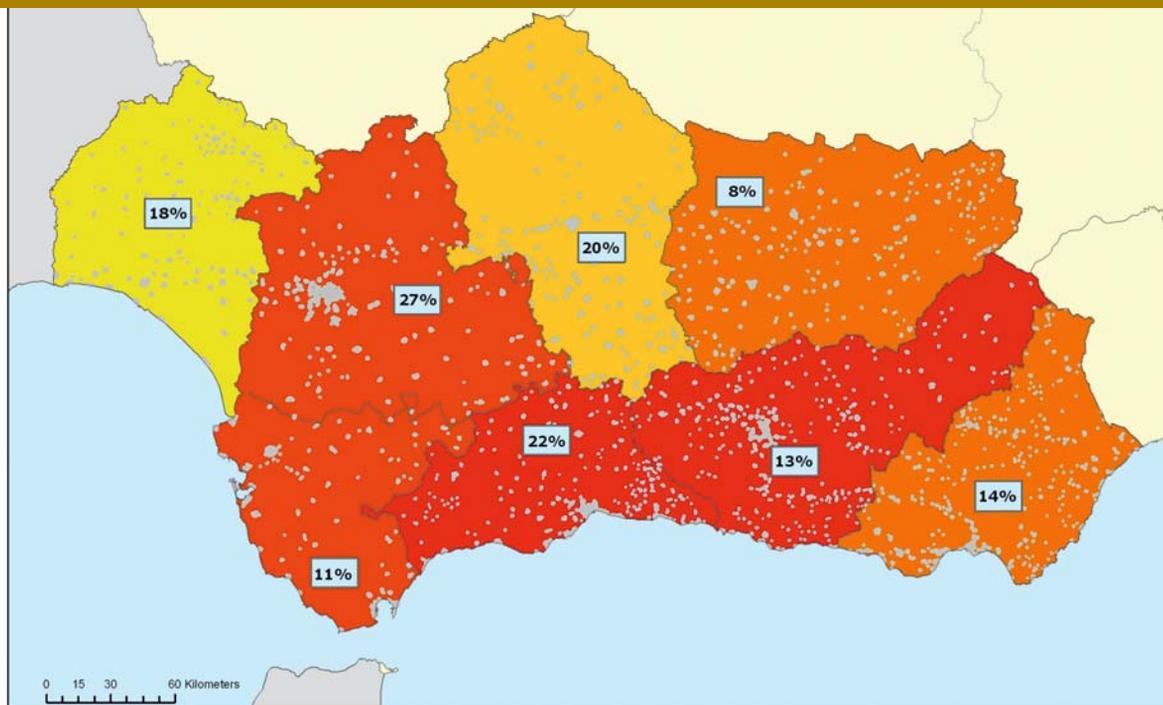
Dependiente de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), el Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI), ha reforzado durante 2008 su papel como centro de referencia a nivel internacional. Por lo que respecta al ámbito de la investigación, se ha afianzado la participación de este organismo en diversas iniciativas internacionales. Entre ellas, cabe señalar el proyecto FP7 EnviroGrids, para la creación de una infraestructura espacial de datos a nivel de mar regional. El proyecto FP7 PEGASO tiene por objeto diseñar un sistema de información y sostenibilidad en las zonas

costeras del mediterráneo. En esta acción participaron la Consejería de Medio Ambiente y Universidad de Sevilla. El proyecto FP7 CLICO tiene como objetivo analizar los efectos del cambio climático en la disponibilidad de los recursos hídricos y la seguridad de las personas, con un caso de estudio de la Reserva Intercontinental de la Biosfera Andalucía (España)-Marruecos.

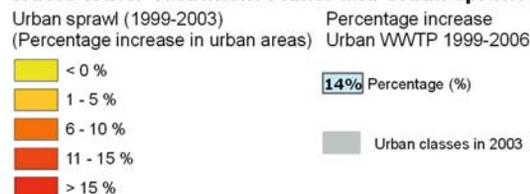


European Topic Centre
Land Use and Spatial Information

Plantas de tratamiento de aguas residuales y expansión urbana en Andalucía (1999-2003)



Waste Water Treatment Plants and Urban sprawl in Andalusia (1999-2003)



De otro lado, durante 2008 se han impulsado nuevos convenios de colaboración, entre los que destacan los establecidos con el Joint Research Centre de la Comisión Europea o con EUROSTAT. Además, se han iniciado contactos para este fin con la UICN.

En 2008, la participación de la Consejería de Medio Ambiente en este centro temático ha estado centrada en las siguientes temáticas:

Sistemas de Información Geográfica y apoyo cartográfico.

ETC-LUSI ha liderado un proyecto europeo sobre sellado de suelo, para lo cual ha desarrollado el trabajo técnico en coordinación con todos los Estados miembros. El resultado final, fruto de una metodología base de reconocimiento del terreno, integra el de los diferentes países en una única base de datos.

También ha efectuado el seguimiento de la actualización de Corine Land Cover 2006 en cada uno de los Estados miembros de la AEMA. Los datos provisionales y los productos finalizados han sido útiles para programar las actividades futuras de la Contabilidad Ambiental (LEAC).

Desarrollo de herramientas de gestión y visualización de datos ambientales.

La creación del prototipo para el Geonodo de información de usos del suelo en Europa pretende realizar un control de calidad de los datos espaciales que han de formar parte del repositorio del Land Use Data Center.

Políticas de cohesión y medio ambiente.

En 2008, ETC-LUSI ha emitido un informe sobre los impactos ambientales de las políticas estructurales y de cohesión de la Unión Europea. La Comunidad Autónoma Andaluza participó como modelo para la implementación de indicadores y casos de estudio sobre la gestión de las aguas residuales urbanas, para lo que el centro temático obtuvo los datos de la Rediam. También se analizó el desarrollo de las energías renovables.

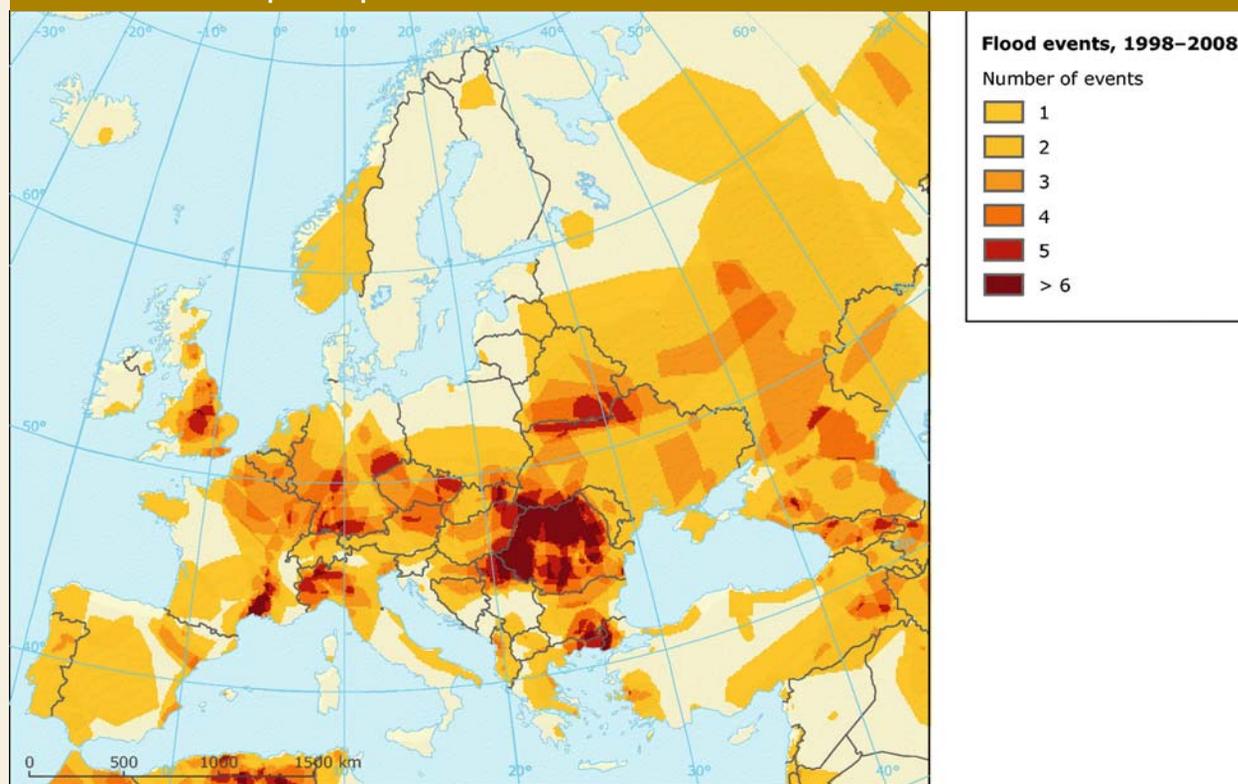
Gestión costera y marina.

El desarrollo de las actividades sobre gestión costera y marina ha ido encaminado a definir los datos e información existentes sobre la costa, el mar y las actividades marítimas, atendiendo a los resultados de los diferentes programas de seguimiento nacionales e internacionales. Una segunda línea de trabajo se ha centrado en analizar las repercusiones del cambio climático en las regiones costeras, a través de los impactos más relevantes sobre el litoral.

Otras actividades han mejorado la aplicación de la metodología LEAC a las zonas costeras, en base a un análisis detallado por kilómetro, lo que ha permitido producir una serie de indicadores, como los relativos a los efectos de la temperatura urbana sobre las áreas protegidas de las costas europeas u otro indicador de potencial ecológico de los paisajes.

También se ha hecho un esfuerzo por dinamizar las redes participantes en la gestión integrada de las zonas costeras. El trabajo ha ido enfocado a la pre-

Inundaciones en Europa en el periodo 1998-2008



Fuente: Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI), 2009

paración de un atlas del medio costero y marino en Europa, celebrándose una reunión de expertos internacionales en Copenhague durante el mes de julio. La Consejería de Medio Ambiente participó en este evento presentando el subsistema de información del litoral y medio marino de la REDIAM.

Biodiversidad y Natura 2000.

Se ha desarrollado un nuevo cubo OLAP (Procesamiento Analítico en Línea) a partir de la metodología LEAC. Para la implementación del caso de estudio internacional del Espacio Natural de Doñana, se utilizaron como datos de entrada los usos y coberturas vegetales de suelo de Andalucía.

Desertificación, sequía y escasez de agua.

La Consejería de Medio Ambiente ha dado seguimiento y amplio apoyo para la creación del Observatorio Europeo de Sequía y Desertificación en colaboración con el Instituto de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (JRC-IES). Cabe destacar el desarrollo de la infraestructura de datos espaciales sobre la sequía en Europa, en el que se han puesto de manifiesto las deficiencias existentes para la identificación del marco conceptual que propicie

el desarrollo de indicadores de estado, presión y gestión. En este contexto, España y Andalucía han jugado un papel fundamental, pues se han utilizado como ejemplo de estudio a nivel europeo, tanto en el desarrollo de los planes de gestión de sequía como en el desarrollo de acciones y planes de lucha contra la desertificación.

Escenarios.

En el panorama europeo se ha reforzado el papel de este centro temático en el contexto de la Red Europea de Planificación y Observación Espacial (ESPON), participando en la creación de la base de datos de referencia de este macro-proyecto, y como socio de un segundo proyecto relacionado con el desarrollo urbano en Europa. La Consejería de Medio Ambiente participó activamente en la preparación de una propuesta sobre un proyecto europeo de análisis del desarrollo urbano y sus efectos ambientales.

Finalmente, mencionar que desde el ETC-LUSI se ha desarrollado un estudio para la aplicación de un modelo de cambios en el uso y la cobertura del suelo en relación a la expansión urbana en Andalucía para el año 2020.



Elementos de gestión y aspectos transversales de la política ambiental

Programa e iniciativas europeas Planificación integrada y sectorial

Datos básicos

Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010		Miles de €
Inversión ejecutada en 2007		1.358.995.622,83
Inversión ejecutada por la Consejería de Medio Ambiente en 2007		732.606.957,16
Participación financiera de la Unión Europea en las inversiones forestales de la Consejería de Medio Ambiente, 2007	Porcentaje (%)	
Autofinanciación	55,98	410.106,00
FEOGA	8,14	59.647,00
Fondos de Cohesión	1,58	11.575,00
FEDER	32,66	239.271,00
Transferencias Finalistas	0,96	7.058,00
IFOP (Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca)	0,05	374,00
Otros Fondos Europeos	0,56	4.064,00
FSE	0,07	512,00
Total	100,00	732.607,00
Plan Forestal Andaluz 2003-2007		Inversión (€)
Inversión ejecutada en 2007		476.690.023,44
Inversión ejecutada por la Consejería de Medio Ambiente en 2007		362.619.182,41
Participación financiera de la Unión Europea en las inversiones forestales de la Consejería de Medio Ambiente, 2007	Porcentaje (%)	
FEDER	63,37	107.535.221,61
FEOGA 2000	30,07	51.035.451,86
FEOGA	4,15	7.049.347,92
Iniciativa Comunitaria LIFE	2,39	4.052.654,24
FSE	0,02	33.678,60
Total fondos europeos	100,00	169.706.354,23
Planificación territorial: Planes de Ordenación del Territorio de ámbito suregional		
Aprobados		8
En tramitación (formulados)		3
En redacción (formulados)		6
Otros ámbitos de estudio (no formulados)		7

Conceptos generales

- Planificación en espacios protegidos: los nuevos PORN y PRUG.
- Los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) en parques naturales.
 - Situación de los PDS.
 - El seguimiento y ejecución de los PDS aprobados.
- Actividad de los agentes de medio ambiente.
- Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA) 2004-2010.
- El Plan Forestal Andaluz.
 - El Plan Forestal Andaluz, un instrumento de planificación plenamente vigente.
 - Realizaciones más significativas del Plan Forestal Andaluz
 - Segunda Adecuación del Plan Forestal: periodo 2003-2007
- Planificación territorial.
- Planificación sectorial.
 - Plan Cartográfico de Andalucía 2009-2012.
 - Plan Estratégico de Defensa y Protección de las Personas Consumidoras y Usuarías de Andalucía 2008-2011.
 - Plan Concertado de Vivienda y Suelo 2008-2012.
 - Plan Estratégico de la Cultura en Andalucía (PECA) 2008-2011.
 - Plan Andaluz de Salud Ambiental 2008-2012.
 - Plan Andaluz de Desarrollo Industrial (PADI) 2008-2013.

Recuadros

- Proceso de elaboración del PDS de Doñana durante 2008

Planificación en espacios protegidos: los nuevos PORN y PRUG

Durante el año 2008 fueron aprobados el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. El proceso de aprobación de ambos, que culminó con la publicación del Decreto 37/2008, de 5 de febrero, se caracterizó desde sus inicios por el alto grado de participación social. Estos instrumentos de planificación mantienen una continuidad en cuanto a la ordenación y los criterios de gestión, donde sus excepcionales paisajes áridos son objeto de conservación prioritaria. La zonificación de los distintos niveles de protección se ha establecido en función del elevado número de hábitats naturales y especies incluidos en los anexos I y II de la Directiva Hábitats existentes en este espacio. La nueva división territorial ha agrupado las áreas agrícolas en tres zonas, separándolas de los terrenos forestales. Por otro lado, se ha cartografiado la delimitación del parque natural a escala 1:10.000 a partir de la ortofotografía digital de la Junta de Andalucía, que permite una mayor precisión y la consiguiente mejora en la gestión.

También en 2008 se ha aprobado el PORN del Paraje Natural Brazo del Este (Decreto 198/2008, de 6 de mayo). Este espacio es uno de los antiguos brazos en que se dividía el río Guadalquivir en su desembocadura, lo que le confiere su gran importancia como zona de descanso y alimentación durante las rutas migratorias de las aves. El nuevo Plan regula el

desarrollo de los usos y aprovechamientos de esta zona húmeda, estableciendo además los criterios básicos para su gestión. Entre los objetivos principales contemplados, destacan la conservación de los hábitats y la mejora de la calidad y cantidad de los recursos hídricos.

Mediante este Decreto se amplía además en 317 ha los límites del paraje natural, cuya extensión total pasa a ser de 1.653 ha. Los terrenos que se incorporan pertenecen al dominio público marítimo terrestre, y su inclusión implica la consolidación del compromiso de recuperación y restauración de los mismos acordado entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. En breve se prevé también la implementación del Plan de Dinamización del Río Guadalquivir, fruto de un convenio de colaboración entre la Conse-



Paraje Natural Brazo del Este

jería de Turismo, Comercio y Deporte y la sociedad Prodetur, dependiente de la Diputación Provincial de Sevilla. Este Plan incluye entre sus medidas de actuación la restauración ambiental del Brazo del Este.

Los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) en parques naturales

Situación de los PDS

A lo largo de 2008 continuaron ejecutándose 21 de los 23 PDS aprobados en los parques naturales de Andalucía. Los correspondientes a Los Alcornocales y Sierra Mágina concluyeron su proceso de evaluación durante el período 2001-2006. Únicamente el Parque Natural del Estrecho, el último en ser declarado, no tiene aún elaborado el PDS.

Situación de los PDS en parques naturales	
En evaluación	Los Alcornocales (2001)
	Sierra Mágina (2001)
En elaboración	Doñana
	El Estrecho (pendiente de aprobarse su acuerdo de inicio de elaboración)
En ejecución	Sierra Norte (2003)
	Breña y Marismas del Barbate (2003)
	Sierra de las Nieves (2003)
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (2003)
	Cabo de Gata-Níjar (2004)
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche (2004)
	Sierras Subbéticas (2004)
	Sierra Nevada (2004)
	Sierra de Grazalema (2006)
	Sierras de Tejada, Alhama y Aljaraque (2006)
	Montes de Málaga (2006)
	Bahía de Cádiz (2006)
	Sierra de Huétor (2006)
	Sierra de Andújar (2006)
	Despeñaperros (2006)
	Sierra de Baza (2006)
	Sierra de Cardeña y Montoro (2006)
	Sierra de Hornachuelos (2006)
	Sierras de Castril (2006)
	Sierra María-Los Vélez (2006)

*Entre paréntesis, año de aprobación.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

El seguimiento y ejecución de los PDS aprobados

En 2008, con el fin de garantizar la persistencia de las acciones de promoción de la sostenibilidad, independientemente de la existencia o no de PDS

en ejecución, se ha arbitrado una nueva fórmula que da continuidad a las acciones previstas. Para ello, se ha diseñado una carta de compromiso para el desarrollo sostenible, a adoptar por los agentes institucionales vinculados al territorio. Así, en noviembre de 2008 se produjeron acuerdos importantes en la provincia de Cádiz para apoyar esta iniciativa. Fue destacable la concreción de un conjunto significativo de medidas consensuadas en los cinco parques naturales de la provincia. Esta línea de compromisos, extensible al resto de Andalucía, es, por el momento, una de las medidas impulsadas desde la coordinación de los PDS.

De otra parte, en 2008 concluyeron dos importantes estudios. El primero de ellos analiza la incidencia de la declaración de los parques naturales de Andalucía en la evolución socioeconómica de los municipios de su ámbito de influencia. El segundo es la evaluación de resultados de los PDS en los parques naturales de Los Alcornocales y Sierra Mágina, durante su periodo de ejecución (2001-2006), que junto con Doñana son los primeros espacios que han concluido su primera fase.



Parque Natural Los Alcornocales

En las conclusiones de la evaluación socioeconómica de los parques naturales, se destaca la evolución positiva registrada en las áreas de influencia, que presentan un progreso más favorable que otros territorios de similares características no declarados parque natural. Las políticas sociales, de desarrollo rural y de cohesión territorial llevadas a cabo desde el ámbito público han supuesto una mejora significativa de las condiciones de vida del mundo rural andaluz. La declaración de la figura de protección parque natural ha contribuido positivamente al desarrollo socioeconómico de estos territorios, favoreciendo claramente a los sectores de producción vinculados al patrimonio natural. No obstante, este comportamiento no es homogéneo en todos los parques, resultando decisivos factores ajenos a

la declaración, como la localización (litoral, sierra, rural, metropolitano, etc.), el tamaño de la población de los municipios que lo integran, el valor de sus recursos o la propia capacidad de su tejido socio-productivo.

Tras la evaluación de los PDS de los parques naturales de Los Alcornocales y Sierra Mágina se desprende, como conclusiones generales, un cierto avance en el proceso de sostenibilidad iniciado en el ámbito de influencia entre los años 2001 y 2006.

Así, en el PDS de Sierra Mágina se aprecian los resultados de un decidido esfuerzo para fomentar el dinamismo socioeconómico. En este sentido, sólo el Programa de Diversificación de la Estructura Productiva Local representa casi el 40% de la inversión realizada por parte de las entidades públicas y privadas implicadas. Durante el período de ejecución del PDS, se aprecia además un crecimiento de población del 3,67%, superior al resto de la provincia de Jaén (2,52%). La evolución de 2001 a 2005 de la Renta Neta Declarada (RND) de IRPF por habitante ha sido más favorable para el ámbito de influencia del parque natural, cuya renta ha crecido casi un 30%.



Parque Natural Sierra Mágina

En cuanto a la evaluación del PDS del Parque Natural Los Alcornocales, se constata que el 61% del esfuerzo inversor realizado por las entidades implicadas se han destinado a la mejora del tejido económico, y en recursos humanos. En el área de influencia socioeconómica se ha registrado un crecimiento de población cercano al 7%. Este dinamismo se ha debido principalmente a un comportamiento positivo de los flujos migratorios y al crecimiento vegetativo.

Proceso de elaboración del PDS de Doñana durante 2008

Acorde con la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, se elabora el Documento Inicial de la Evaluación Ambiental del II PDS, en el que se detallan las finalidades y objetivos del Plan, así como su desarrollo previsible y principales efectos que tendría en el medio.

A inicios del 2008, culmina el intenso proceso de participación del Plan, con la celebración del último Foro General, denominado "De devolución", en el que se da cuenta a los ciudadanos del grado de aceptación de las propuestas realizadas durante el proceso, y se exponen las directrices definitivas que serán elevadas a la Consejería de Medio Ambiente para su redacción final en el documento de planificación.

A mediados del 2008 los alcaldes de los catorce municipios de su ámbito remiten a la Comisión de Coordinación sus propuestas concretas para el nuevo Plan, en torno a 550, en las que se abordan todas las áreas temáticas del mismo, anteriormente debatidas por los ciudadanos de la comarca.

Se debe destacar la complejidad de un proceso tan novedoso como éste, que ha exigido un gran nivel de planificación e interacción con el territorio, al mismo tiempo que una gran flexibilidad en las propuestas y actualización de las distintas fases.

El nivel cuantitativo y cualitativo de la participación de los ciudadanos, y las administraciones locales, ha sido muy satisfactorio, significándose la importancia que el proceso participativo está teniendo, sobre todo desde la perspectiva de la vertebración social del territorio, creándose redes entre colectivos y agentes socioeconómicos diversos, muy valiosas para seguir profundizando en el futuro de la sostenibilidad de Doñana y en la cultura de la participación.

Se ha diseñado y elaborado el denominado banco de proyectos, para desarrollar el contenido de las actuaciones. En éste se incluye el conjunto de propuestas-proyectos presentados por los ayuntamientos del ámbito, así como aquellos ya identificados en



fases anteriores del Plan, tales como el Plan Especial de Ordenación de Regadíos y la conexión marítima Sanlúcar de Barrameda–Matalascañas, y nuevas propuestas presentadas por parte de la Comisión de Coordinación.

El Banco de Proyectos se organiza según la estructura de programas y actuaciones del Plan y se compone de un total de más de 500 proyectos. Entre ellos, se han identificado las diez propuestas de mayor prioridad para cada municipio del ámbito y se ha valorado la adecuación de cada una a los objetivos y orientaciones estratégicas del Plan.

A finales del 2008 se ha presentado el primer Programa Operativo del Plan para el horizonte 2010–2012, previéndose su aprobación a lo largo del 2009, con un amplio conjunto de proyectos provenientes del banco de proyectos, seleccionados y programados en el marco de dicho trienio. Los criterios para la programación de éstos han sido fundamentalmente su contribución a la consecución de las



Espacio Natural de Doñana

prioridades marcadas por el Plan, el grado de maduración de los mismos y el desarrollo equilibrado de ejecución entre las distintas líneas de actuación. La mayor parte de estos proyectos se encuentra en proceso de búsqueda de financiación con objeto de poder consolidar la propuesta de programa.

Actividad de los agentes de medio ambiente

El número de actuaciones realizadas por los Agentes de Medio Ambiente en 2008 se incrementó respecto del año anterior un 5,57%. Esta cifra supone una media de 62.671 actos mensuales.

Actuaciones de los agentes de medio ambiente en 2008	
Tipo de actuación	Número
Vigilancias	467.765
Informes	58.210
Actas de Inspección	7.147
Actas de denuncia	5.275
Autorizaciones Directas	31.624
Controles de Condicionados	26.750
Actos Informativos	130.680
Asesoramientos Técnicos	24.598
TOTAL	752.049

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Como sucediera en 2007, el asesoramiento técnico (orientación pericial ante una determinada actuación) ocupó el primer lugar en cuanto a la tipología de las actuaciones realizadas (62,20%). Las tareas de información acerca del régimen de protección y autorizaciones de carácter ambiental, así como en materia de montes, caza y pesca, conservación de especies amenazadas de fauna y flora, espacios naturales protegidos, vías pecuarias o riesgo de incendios forestales supusieron el 17,38% de las actuaciones. En este apartado cobran especial importancia las

Distribución porcentual de las actuaciones de los agentes de medio ambiente por tipo, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

acciones de educación y sensibilización ambiental llevadas a cabo por los agentes, con frecuencia en el marco de programas específicos impulsados por las Consejerías de Medio Ambiente y Educación. Estas actuaciones tienen como destinatarios principales al colectivo escolar.

Respecto al Sistema de Autorizaciones Directas, creado para atender la demanda de solicitud de permisos de escasa complejidad pericial sin dilación de tiempo, en 2008 se expidieron un total de 31.624 (un 20,72% más que el ejercicio anterior), centradas principalmente en desbroces, limpias, podas y autorizaciones de quema.

Según las diferentes áreas de trabajo, las actuaciones de los agentes de medio ambiente en 2008 se agrupan en la siguiente tabla.

Actuaciones de los agentes de medio ambiente por áreas de trabajo, 2008

Área de trabajo	Número
Gestión y desarrollo forestal	306.622
Prevención y lucha incendios	116.303
Gestión cinegética	79.141
Gestión pesca continental	20.609
Protección ambiental	54.311
Vías pecuarias	36.292
Ley de costas	10.377
Conservación de la naturaleza	41.262
Uso publico	70.013
Otras actuaciones	17.119

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Distribución porcentual de las actuaciones de los agentes de medio ambiente por tipología, 2008



Al igual que en 2007, el mayor porcentaje de actuaciones (40,77%) se relaciona con la gestión y desarrollo forestal (tratamientos silvícolas, repoblaciones, plagas, etc.). Le siguen, en orden de importancia, las relativas a la prevención y extinción de incendios (15,46%), gestión cinegética (10,52%) y uso público (9,31%).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Al igual que en 2007, el mayor porcentaje de actuaciones (40,77%) se relaciona con la gestión y desarrollo forestal (tratamientos silvícolas, repoblaciones, plagas, etc.). Le siguen, en orden de importancia, las relativas a la prevención y extinción de incendios (15,46%), gestión cinegética (10,52%) y uso público (9,31%).

Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA) 2004-2010

A lo largo de 2008 se ha realizado la Evaluación Intermedia del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010, cuya inversión total ascendió a 4.079 M€. Este proceso ha permitido valorar la pertinencia de los objetivos definidos en relación a los problemas identificados en su diagnóstico, así como la adecuación y jerarquía de los objetivos planteados, las líneas estratégicas de acción y las medidas propuestas. Durante el pasado año se ha realizado también el estudio del seguimiento correspondiente al período 2004-2007. Las conclusiones e indicadores empleados, tanto de realización como de resultado y de impacto, y las nuevas directrices de planificación serán consideradas en la elaboración del nuevo Plan

de Medio Ambiente, que regirá la gestión medioambiental en Andalucía en los próximos años.

Área I. Medio ambiente y sociedad del conocimiento

Actuaciones más destacadas:

- Contribución a la resolución de problemas globales a través de acciones centradas en la lucha contra el cambio climático, como la puesta en funcionamiento del Subsistema de Información Climatológica Ambiental, la aplicación, desarrollo y seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y la aprobación del Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) 2007-2012.
- Cooperación transfronteriza en materia medioambiental a través de la participación internacional de Andalucía en diferentes proyectos integrados en la iniciativa comunitaria INTERREG III.
- Gestión del Plan Andaluz de Investigación (PAI) en el Área de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la concesión de incentivos a actividades de investigación.



Plan de Medio Ambiente en Andalucía

- Gestión del conocimiento ambiental mediante el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación y desarrollo de sistemas de información ambiental en torno al Plan de Sistemas de Información de la Consejería de Medio Ambiente.

Resumen de indicadores:

- Las medidas realizadas en torno al Programa de Mitigación en el que se materializa el PAAC han supuesto un montante a finales de 2007 de 365.331,09 €.
- El balance de apoyo comunitario del período 2000-2006 frente a 1994-1999 constata que se han multiplicado casi por cinco los fondos euro-

peos gestionados en este ámbito. Los proyectos ejecutados, por su parte, se han cuatriplicado.

- En el período de ejecución 2004-2007 casi se ha triplicado el número de investigadores adscritos a los grupos de investigación operativos en esta área de investigación.
- Importante crecimiento en el uso de la información ambiental que la Consejería de Medio Ambiente facilita a los ciudadanos en su página Web, con un incremento en las consultas atendidas de algo más del triple en el período de vigencia del PMA. En 2007, se alcanzó un volumen de 2.460.362 consultas atendidas.

Área 2. Sostenibilidad del desarrollo socioeconómico

Actuaciones más destacadas:

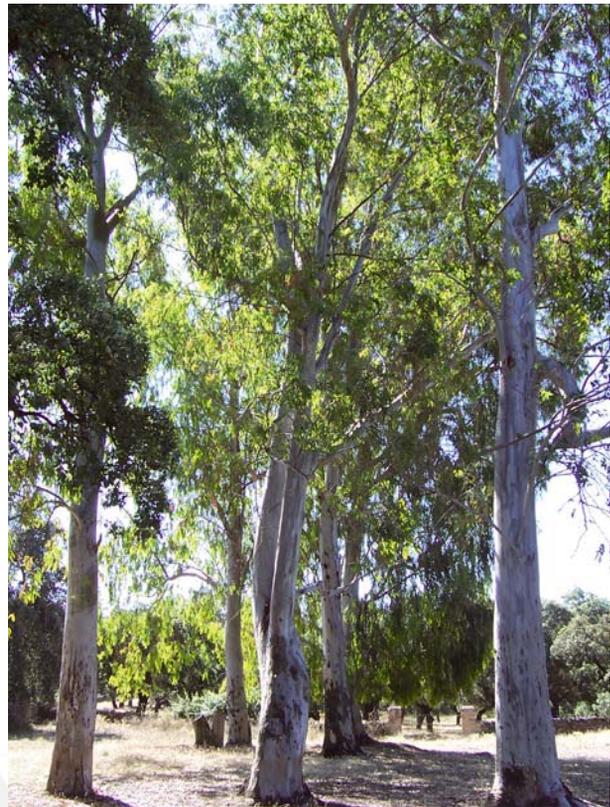
- Aumento de la inversión en incentivos a empresas andaluzas para la adopción de medidas tendentes a la adaptación ambiental y protección del medio ambiente.
- Desarrollo de la Ley de 16/2002, de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC). Asimismo, en 2007 se ha puesto en marcha el desarrollo de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía (Ley GICA). Por último, cabe destacar la aplicación y desarrollo de la Ley de Fiscalidad Ambiental de Andalucía.
- Se constatan avances en la introducción progresiva de criterios ambientales y métodos de producción sostenibles en la agricultura andaluza,

como la producción ecológica e integrada y la modernización y mejora de regadíos.

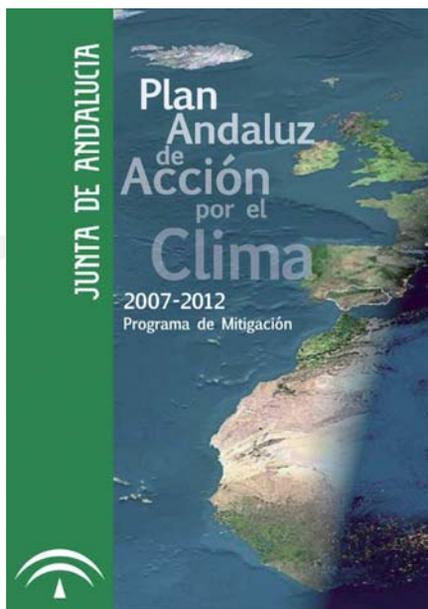
- Apoyo económico a la adopción de tecnologías basadas en energías renovables y la elaboración de programas de ahorro y eficiencia energética, y desarrollo de los Planes de Optimización Energética en municipios andaluces.

Resumen de indicadores:

- El número de empresas andaluzas subvencionadas ha pasado en los últimos 3 años de 93 a 338.



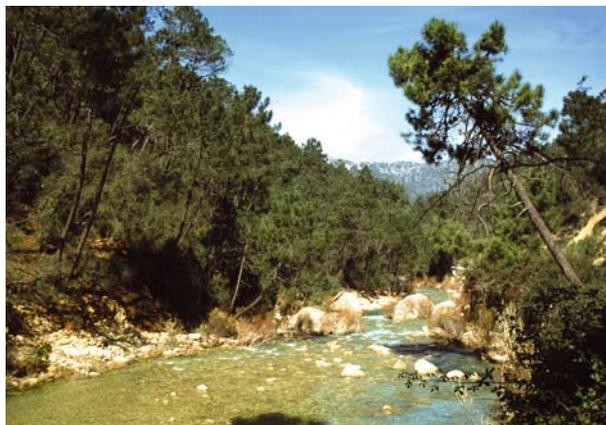
Eucaliptal



Plan Andaluz de Acción por el Clima. 2007-2012

- Algunas de las emisiones de las sustancias sujetas al impuesto ecológico se han reducido en el período 2004-2007. Es el caso de las emisiones de óxidos de azufre (SO_x) y de dióxido de carbono (CO₂).
- Aumento de la superficie de agricultura ecológica, que durante el período analizado se ha duplicado, llegando en 2007 a las 582.745 ha (un 11,7% respecto a la superficie agraria útil).
- Evolución positiva de la superficie instalada de colectores solares térmicos (con un 162% de crecimiento) y de la superficie solar térmica (que ha crecido un 86%).

- Limpieza y mejora de los cauces, con la realización de proyectos de restauración de riberas y de limpieza de márgenes de ríos. Además, se han llevado a cabo actuaciones para la disminución de riesgos por sequía, destacando la redacción de los Planes de Emergencia y los Planes de alerta de sequía, o la mejora de sistemas de regadíos con el objeto de gestionar de manera sostenible el agua de riego.
- Depuración y saneamiento de las aguas residuales, así como el abastecimiento y la prevención de los riesgos por inundaciones en núcleos urbanos. Cabe destacar la puesta en marcha de la Estrategia Andaluza de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales 2007-2015, que aboga por criterios de sostenibilidad en los que prime la conservación ecológica de las masas de agua.



Tramo alto de un arroyo de montaña

Resumen de indicadores:

- Se ha producido un avance significativo de 6,5 puntos porcentuales en la cobertura de población atendida por sistemas de gestión del ciclo integral del agua en el periodo 2004-2007, que en 2007 alcanzó el 90,5%.
- Disminución del consumo de agua de regadío por hectárea un 28% desde 2003, confirmándose de esta forma las mejoras producidas en canalizaciones, tuberías y sistemas de riegos en Andalucía.
- Descenso en las aguas continentales no aptas para el baño. Sin embargo, se aprecia un estancamiento en los valores de las aguas no aptas para el consumo y en el déficit hídrico. Crecimiento del 15% en el nivel de cobertura de depuración de las aguas residuales, y de un 16% de las estaciones depuradoras en funcionamiento.

Área 4. Sostenibilidad urbana

Actuaciones más destacadas:

- Realización de programas y campañas de sensibilización (“Por tu ciudad con la bici” y “Semana Europea de la Movilidad”), constitución de los Consorcios de Transportes, elaboración de planes de transporte metropolitano y estudios de movilidad (Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla), creación de infraestructuras para el transporte (metros de Sevilla, Málaga y Granada, tren-tranvía de Bahía de Cádiz, y el tranvía de Vélez-Málaga), y ejecución de vías multimodales.



- Actuaciones encaminadas a la mejora ambiental de los núcleos urbanos mediante acciones dirigidas a la gestión de los residuos, la calidad del aire, la contaminación acústica y el paisaje urbano.
- Desarrollo del Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21 y coordinación de los procesos de Agendas 21 Locales de los municipios adheridos. Desarrollo del Programa “Puertas Verdes”, mediante el cual se ha creado una red de corredores y puertas verdes para núcleos urbanos de más de 50.000 habitantes.

Resumen de indicadores:

- Publicación de la Orden de 24 de octubre de 2007, por la que se regula la adhesión de municipios andaluces al Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21, e incorporación en 2008 de 120 nuevos municipios al Programa.
- 135 vertederos sellados, 1.528.094 m² de área sellada y 1.938.985 m² de área regenerada. También hay que resaltar el notable aumento experimentado en el volumen de recogida selectiva

tanto de vidrio (23%), como de papel-cartón (70%) y envases ligeros (63%), lo que viene a confirmar la evolución positiva en lo que a reciclaje se refiere.

- Importante aumento en el porcentaje de municipios andaluces que disponen de Planes de Optimización Energética, pasando del 1% en 2003 al 47% en 2007.
- Aumento del número de estaciones de vigilancia (un 16% más en 2007) y del número de sensores de calidad del aire, que se incrementó un 10% entre 2006 y 2007.
- Creación del carril-bici en las principales ciudades andaluzas, cuya extensión se ha multiplicado casi por cuatro en 2007, con una longitud total de 576 km.

Área 5. Sostenibilidad del medio natural

Actuaciones más destacadas:

- Promoción del uso público, desarrollo sostenible y participación social. Destaca el Programa de Incentivos para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Empresarial en Andalucía.
- Recuperación, ordenación y aprovechamiento sostenible de la flora y fauna silvestres. Actuaciones para el seguimiento de poblaciones de fauna y flora amenazada, con el desarrollo de diversos programas.
- Control de la erosión y desertificación, y restauración de ecosistemas degradados; aprovechamiento sostenible de los recursos naturales; control de incendios, plagas y enfermedades forestales; y articulación de los elementos y espacios del medio natural.



Puestos de vigilancia de incendios forestales

Resumen de indicadores:

- Se han financiado 393 proyectos de Innovación y Desarrollo Empresarial en 2007.
- A la finalización del período analizado se aprobaron 52 PORN y 39 PRUG, encontrándose en elaboración 34 y 3, respectivamente.
- Se han multiplicado por más de cinco los productos y servicios adheridos a la marca Parque Natural, y por casi cuatro las empresas que ya están certificadas.
- El número de especies en peligro de extinción se ha reducido un 8% desde 2003. Se destaca el aumento continuado de ejemplares pertenecientes a especies amenazadas recuperados, que ha supuesto un 15% en el período considerado.
- La superficie repoblada desde 2003 es 31.891 ha. La superficie que ha recibido tratamiento selvícola se incrementó durante este período un 139%.
- Aumento en la eficacia en la lucha contra incendios, reflejada a través del alto nivel de conatos frente al total de siniestros (en 2007 supusieron el 79,5%).

Área 6. Gestión ambiental integrada litoral

Actuaciones más destacadas:

- Instalación y mantenimiento de laboratorios y embarcaciones de vigilancia y control de la contaminación que conforman la Red de Control y Vigilancia Automática de la Contaminación Hídrica; depuración y tratamiento de aguas en el litoral, y ejecución del Plan de Policía de Aguas.
- Seguimiento de la Directiva Marco de Aguas, realización de planes de calidad ambiental en el litoral andaluz, y desarrollo de programas de gestión sostenible y protección de los recursos pesqueros a través de los Planes de pesca y gestión para la conservación de recursos pesqueros. Ejecución del Programa de Gestión Sostenible de Recursos para la Conservación del Medio Marino Andaluz, junto con el desarrollo de criterios técnicos para la elaboración de la futura Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras.

Resumen de indicadores:



Cordón dunar

- Ha crecido un 31% el número de planes y programas de gestión del territorio en el litoral, y se ha duplicado la longitud litoral cubierta por planes subregionales de ordenación del territorio.
- Descenso de la carga contaminante de los efluentes industriales vertidos en el litoral (23% durante el periodo evaluado). No obstante, la carga contaminante de efluentes urbanos al litoral andaluz creció un 22%.

Área 7. Educación y participación ambiental

Actuaciones más destacadas:

- Desarrollo del Programa Aldea y su continuación (Aldea Activa) y de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EAdeA).
- Desarrollo del programa de voluntariado ambiental a través de proyectos locales, campos de voluntariado ambiental, y redes de voluntariado en espacios naturales protegidos y el litoral. En el año 2007, cabe destacar la incorporación del Programa Andarríos, que se une al Programa Migres y Coastwatch.

Resumen de indicadores:

- Incremento muy significativo (casi el doble) de participantes en actividades del programa Aldea Activa, que en 2007 alcanzó la cifra de 123.123. El número de centros adscritos al programa aumentó un 39% desde el año 2003 (1.134 centros al finalizar 2007).

- Casi se ha duplicado el número de participantes en el Programa de Voluntariado Ambiental (4.403 en 2007). Las redes de voluntariado ambiental operativas han pasado de cinco en el año 2003 a nueve en 2007, consolidándose así la organización social de este tipo de participación pública en torno a la gestión y conservación del medio ambiente.

El Plan Forestal Andaluz

El Plan Forestal Andaluz, un instrumento de planificación plenamente vigente

Los esfuerzos de la Consejería de Medio Ambiente por mantener un Plan que en 2009 cumple veinte años de andadura, se materializan en la elaboración de una serie de documentos que sirven para una continua evaluación y adaptación del mismo a las orientaciones y directrices que en materia forestal imperan.

Entre estos documentos destacan las memorias ejecutivas anuales de seguimiento del cumplimiento del Plan, la evaluación del primer decenio de aplicación (1990-1999) y las adecuaciones. Todos estos trabajos convierten al Plan Forestal Andaluz en un instrumento de planificación de la política forestal andaluza plenamente vigente.

En noviembre de 2008, la Consejería de Medio Ambiente presentó la Adecuación del Plan Forestal 2008-2015 en el Consejo Andaluz de Biodiversidad. Este documento ha sido sometido a información pública en la página Web de la Consejería, junto con el Informe de Sostenibilidad Ambiental preceptivo en atención al proceso de evaluación ambiental. En la elaboración de este documento han participado numerosas entidades públicas y privadas, tanto en

Plan Forestal Andaluz	
Principales hitos de la política forestal en Andalucía	
1984	Transferencias de competencias a la Comunidad Autónoma
1989	Creación de la Agencia de Medio Ambiente y del Instituto Andaluz de reforma Agraria
1989	Ley de espacios naturales protegidos
1989	Aprobación del Plan Forestal Andaluz
1992	Ley forestal de Andalucía
1994	Creación de la Consejería de Medio Ambiente
1999	Ley de prevención y lucha contra los incendios forestales
2003	Ley de la flora y la fauna silvestres de Andalucía
Seguimiento y Adecuaciones del Plan Forestal Andaluz	
Memorias anuales de seguimiento	
Publicación "Diez años del Plan Forestal Andaluz"	
Primera Adecuación del Plan Forestal para el periodo 1997-2001	
Segunda Adecuación del Plan Forestal 2003-2007	
Tercera Adecuación del Plan Forestal 2008-2015	

la fase de diagnóstico como en la de diseño de la planificación futura.

Realizaciones más significativas del Plan Forestal en el año 2007

La inversión pública en el desarrollo de actividades asociadas al Plan Forestal Andaluz en el año 2007 ha sido de 474.180.540,44 €. Esta cantidad supone algo más del 135% de la previsión financiera de la Adecuación del Plan Forestal Andaluz para el período 2003-2007 (349.226.727,00 €). De esta inversión global, la Consejería de Medio Ambiente ha ejecutado más del 76%, con una cantidad de 362.619.182,41 €, lo que supone un incremento de su inversión con respecto al año anterior de más de 1,6 millones de euros.

Programa de control de la erosión y desertificación y restauración de los ecosistemas degradados

En actuaciones para el control de la erosión y desertificación y restauración de los ecosistemas degradados se han destinado un total de 77.010.087,47 € de los que la Consejería de Medio Ambiente es responsable del 78,8 % de las inversiones.

En el año 2007, las principales actuaciones en materia de corrección hidrológico forestal se han realizado en la provincia de Sevilla, concretamente para la regulación hidrológica de los niveles en el Paraje Natural Brazo del Este.

Las actuaciones más destacadas del Plan de transformación del eucaliptal en montes públicos se han desarrollado en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, con una inversión total de 297.150,24 €.

Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales

En actuaciones encaminadas a favorecer un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como a la transformación y comercialización de los productos forestales se han destinado un total de 93.510.853,89 €. Las partidas más importantes correspondieron a tratamientos selvícolas y mejora de caminos forestales. Del total de inversión, la Consejería de Medio Ambiente ha participado con el 64,9%.

En el año 2007 se han aprobado proyectos de ordenación de montes públicos que afectan a casi 39.000 ha de las provincias de Cádiz, Huelva y Jaén.

Respecto a los de titularidad privada, se han presentado un total de 49 solicitudes para Proyectos y Planes Técnicos de Ordenación de Montes para 33.557 ha, de las que se han autorizado 5.537 ha.

Se han realizado tratamientos selvícolas en cerca de 21.500 ha, destacando los proyectos desarrollados en diversos espacios naturales protegidos como los Parques Naturales de Sierras de Huétor, Sierra de Baza, Sierra de las Nieves, y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

Por último, señalar las inversiones destinadas en 2007 a la mejora de caminos de la red viaria forestal, que ascendieron a 28 millones de euros, nueve más que el ejercicio anterior.

Programa de control de los incendios forestales

El gasto en actuaciones de lucha contra incendios forestales durante el año 2007 supuso 110.791.447,83 €, de los que un 99,2% fue satisfecho por la Consejería de Medio Ambiente.

En 2007 se produjeron 819 siniestros en la Comunidad Autónoma, de los que 651 han sido conatos y 168 incendios forestales. En resumen, en 2007 el



Daño de los incendios

número de total de incendios ha descendido casi un 23% con respecto a la media del decenio, al igual que la superficie afectada, la cual se ha visto reducida en más de la mitad con respecto a la media analizada.

Para continuar fomentando la participación social en la prevención y lucha contra los incendios forestales, en 2007 se han sumado 10 municipios a los 201 que contaban con Agrupaciones de Defensa Forestal (ADF), y se han aprobado un total de 256 Planes Locales de Emergencias por Incendios Forestales, existiendo 179 pendientes de aprobación.

El número de Planes de Prevención aprobados respecto a 2006 se incrementó en 76, siendo Sevilla la provincia donde se ha producido el crecimiento más notorio. El número de fincas con Planes de Prevención de Incendios también ha aumentado en 3.127 fincas. Por último, en esta anualidad se han contabilizado un total de 239 Grupos Locales de Pronto Auxilio, y el Sistema Emergencias 112 Andalucía gestionó 22.844 llamadas relacionadas con incendios agrícolas y forestales en toda la comunidad andaluza.

Programa de control de plagas y enfermedades forestales

En el marco del Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino, en la campaña 2007 se ha realizado el seguimiento sobre 754.951 ha distribuidas en 4.193 rodales.



Labores selvícolas en áreas forestales

Respecto al Plan de lucha integrada contra la lagarta peluda, la Red de Control confirma en 2007 la tendencia de la plaga hacia niveles de infestación progresivamente menores en la zona de Grazalema, Alcornocales y Estrecho. El incremento de las cifras es debido a la entraba en el Plan de Lucha Integrada

de Sierra Nevada y Sierra de Gádor, donde el número de capturas señala niveles altos de población. En este sentido, se ha efectuado tratamiento aéreo sobre 10.262 ha, y se han colocado 1.190 trampas de feromonas en zonas desfoliadas.

La Consejería de Medio Ambiente ha dedicado para las actuaciones descritas una inversión total de 2.293.325,22 €.

Programa de articulación de los espacios y elementos que integran el medio natural y defensa del patrimonio forestal

Las labores de deslinde en los montes públicos andaluces centró su actuación en 2007 en las provincias de Cádiz, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla, donde se aprobó el deslinde de 138.694,2 ha y se inició el correspondiente a 18.213,5 ha más. Se procedió además al amojonamiento de 12.452,8 ha en las provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla, y se inició el de otras 378,62 ha.

La Consejería de Medio Ambiente ha procedido a la adquisición de diversas fincas en las provincias de Almería, Sevilla y Córdoba. Sevilla es la provincia donde el número de hectáreas adquiridas ha sido mayor, concretamente en el término municipal de Écija fueron 351 ha.

Para la consolidación de la Red Natura 2000, cabe reseñar el aumento en la inversión dedicada por parte de la Consejería de Medio Ambiente con respecto a 2006, destinándose un total de 124.887,54 €. Esta cantidad se distribuyó principalmente en actuaciones de apoyo a la evaluación de planes y proyectos en la Red en Andalucía.

En cuanto a los deslindes de vías pecuarias aprobados, en el año 2007 se sumaron 715,10 km de vías deslindadas, siendo las provincias de Córdoba, Málaga y Jaén en las que se realizó el mayor esfuerzo

En 2007 la Consejería de Medio Ambiente ha invertido en este Programa un total de 10.531.444,07 €.

Programa de conservación y recuperación de la biodiversidad ecológica

Durante el ejercicio 2007 han continuado los programas de conservación y recuperación de especies de fauna amenazada, algunas de cuyas actuaciones más destacadas se enumeran a continuación:

- Se han intensificado las actuaciones de conservación in situ del lince ibérico (*Lynx pardinus*) y se ha

comenzado a elaborar un plan de movilidad en el Espacio Natural de Doñana con el fin de restringir el paso de vehículos en un tramo de la carretera El Rocío-Matalascañas (A-483) en las fechas de mayor afluencia de visitantes.

- Durante 2007 han continuado las acciones para la reintroducción del águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en las provincias de Cádiz y Huelva mediante la técnica del hacking. Así, se han reintroducido 10 pollos de la especie en Cádiz y 11 en Huelva, que sumados a los de años anteriores hacen un total de 51 y 37, respectivamente.
- Se censaron 243 parejas de buitre negro (*Aegypius monachus*) en Andalucía (213 con puesta confirmada) y 135-136 pollos volantones. Estas cifras confirman que la población reproductora continúa creciendo desde 1998 aunque a un ritmo menor del esperado.



Buitre negro (*Aegypius monachus*)

- La población de focha cornuda (*Fulica cristata*) en Andalucía ha experimentado un notable incremento en su número de efectivos. Los censos de la especie durante 2007 han registrado una numerosa invernada, con un máximo de 159 efectivos.
- Durante el año 2007 se ha constatado que actualmente subsisten un total de 35 poblaciones seguras y una probable de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en Andalucía. Estas poblaciones ocupan unos 75 km lineales de ríos andaluces, existiendo una cierta estabilización con tendencia regresiva.

En cuanto a la conservación de la flora, han continuado desarrollándose medidas para la protección del pino (Abies pinsapo) centradas en la prevención de incendios forestales y en la investigación. También ha continuado el proyecto de conserva-

ción de la flora amenazada de las sierras de Andalucía oriental y de conservación de pterófitos, del enebro costero y de los artales en Andalucía.

El Inventario de Humedales de Andalucía constituye el instrumento más relevante del Plan Andaluz de Humedales. En 2007 se incorporaron 48 nuevos espacios en el mismo.

En julio de 2007 quedó aprobado el Plan Andaluz de Caza 2007-2016, un documento que establece la estrategia para fomentar la actividad cinegética sostenible y de calidad en la comunidad autónoma durante los próximos diez años.

En actuaciones de conservación y recuperación de la biodiversidad se invirtieron en Andalucía un total de 41.020.226,30 €, cantidad satisfecha en un 95,6% por la Consejería de Medio Ambiente.

Programa de espacios naturales protegidos y uso público

Las inversiones en actuaciones desarrolladas en este programa han supuesto un total de 87.814.523,01 €, de los que un 35,4 % fue aportado por la Consejería de Medio Ambiente y un 62,4% por la de Innovación, Ciencia y Empresa. La mayor parte se ha destinado a la promoción del desarrollo sostenible y la participación social, así como a la construcción de nuevas instalaciones, mantenimiento y mejora de los equipamientos existentes.



Instalaciones de uso público en espacio natural

Programa de educación, sensibilización y participación ambiental

Las actuaciones emprendidas en el marco de este programa han supuesto una inversión de 9.082.247,88€, de la que el 59 % fue cubierta por la Consejería de Medio Ambiente.

Programa de investigación e innovación tecnológica

Al desarrollo de proyectos de investigación e innovación tecnológica relacionados con el medio forestal la Consejería de Medio Ambiente destinó en 2007 una inversión de 2.608.992,82 €, lo que conlleva el 43,9 % de la inversión total asignada a este programa.

Programa de cooperación internacional

A lo largo de 2007 se han invertido en este capítulo 1.364.108,73 €, la mayor parte en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG (749.152,53 €), en la cual la Consejería de Medio Ambiente cuenta ya con una larga tradición.

Segunda adecuación del Plan Forestal: período 2003-2007

Las siguientes tablas muestran un panel de datos sintéticos y significativos extraídos del análisis de la segunda adecuación del Plan Forestal (período 2003-2007).



Labores de apicultura en zonas forestales

Inversiones ejecutadas en la Segunda adecuación del Plan Forestal, periodo 2003-2007 (Millones de euros)							
Programa	2003	2004	2005	2006	2007	Inversión total	Inversión media anual
Control de la erosión y desertificación y restauración de los ecosistemas degradados	44,6	62,5	64,5	109,6	79,5	360,8	72,2
Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales	22,4	36,2	55,6	86,6	91,7	292,5	58,5
Control de los incendios forestales	78,4	89,1	103,3	119,2	110,4	500,3	100,1
Control de plagas y enfermedades forestales	1,3	3,0	2,5	2,3	2,3	11,8	2,4
Articulación de los espacios y elementos que integran el medio natural y defensa del patrimonio forestal	10,3	23,6	14,9	16,8	10,5	76,3	15,3
Conservación y recuperación de la diversidad ecológica	18,0	23,0	30,5	32,5	41,0	145,0	29,0
Espacios naturales protegidos y uso público	20,6	45,0	44,0	84,1	122,3	315,8	63,2
Educación, sensibilización y educación ambiental	2,7	2,6	3,4	3,9	9,1	21,8	4,3
Investigación e innovación tecnológica	5,6	5,1	4,8	3,2	5,9	24,8	4,9
Cooperación internacional	0,7	1,5	1,2	1,6	1,4	6,4	1,3
Total	204,6	292,1	324,8	459,8	474,2	1.755,6	351,1

Algunas cifras sobre ejecución 2003-2007

Repoblación forestal: 37.934 ha

Tratamientos selvícolas: 79.675 ha

Restauración de riberas: 23.271 ha

Obras de hidrología: 38.248 m³

Plantas producidas en la Red de Viveros: 34.300 millones de plantas

Plantas recuperadas afectadas por infraestructuras: 17.857 plantas

Ejemplares recuperados en la Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas: 16.043 ejemplares

Participantes en la campaña "Crece con tu árbol": 223.132 alumnos

Participantes en la campaña "La Naturaleza y tú": 24.622 participantes

Visitantes de la Red de Jardines Botánicos: 513.742 visitantes

Visitantes a instalaciones de uso público: 3,5 millones de personas

Otras cifras

• Reforestación de tierras agrarias: 148.111 ha

• Kilómetros de vías pecuarias clasificadas: 34.045 km (5.338 vías)

• Kilómetros de vías pecuarias deslindadas: 5.746 km

• Superficie forestal ordenada: 812.508,99 ha

• Superficie de monte público que cuenta con Certificación Forestal: 127.804 ha

Planificación territorial

La planificación territorial de ámbito subregional en 2008, ha sufrido pequeñas variaciones respecto a la de 2007, abarcando 24 ámbitos de planificación, uno más que el año pasado con la incorporación del Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz-Jerez. Todos estos planes suponen el 86,7% de la población andaluza, el 50,3% de los municipios y el 47,9% de la superficie regional.



Planes de ordenación territorial de ámbito subregional (situación en 2008)				
Ámbitos	Población 2008	Municipios	Superficie (km ²)	Estado de tramitación
Aglomeración urbana de Granada	489.480	32	891,00	Aprobado
Poniente de Almería	221.207	9	922,20	Aprobado
Sierra de Segura (Jaén)	26.549	13	1.933,00	Aprobado
Ámbito de Doñana	118.373	13	2.732,00	Aprobado
Bahía de Cádiz	421.932	5	606,10	Aprobado
Costa del Sol Occidental (Málaga)	340.458	9	941,20	Aprobado
Litoral Occidental de Huelva	97.676	7	729,60	Aprobado
Litoral Oriental-Axarquía (Málaga)	154.418	29	985,90	Aprobado
Aglomeración urbana de Sevilla	1.450.164	46	4.912,60	En tramitación
Levante de Almería	81.020	11	1.198,60	En tramitación
Aglomeración urbana de Málaga	832.446	13	1.330,00	En tramitación
Costa Noroeste de Cádiz	116.627	4	349,00	En redacción
La Janda (Cádiz)	85.262	7	1.535,40	En redacción
Campo de Gibraltar (Cádiz)	257.307	7	1.514,40	En redacción
Litoral de Granada	121.361	17	787,10	En redacción
Aglomeración urbana de Huelva	230.435	8	964,00	En redacción
Aglomeración urbana de Almería	241.228	9	1.159,00	En redacción
Sierra de Aracena (Huelva)	39.666	29	3.015,00	Otros ámbitos de estudio
Aglomeración urbana de Córdoba	355.274	8	2.332,00	Otros ámbitos de estudio
Alto Almanzora (Almería)	58.204	27	1.631,40	Otros ámbitos de estudio
Sur de Córdoba	270.906	31	3.444,00	Otros ámbitos de estudio
Centro Norte de Jaén	276.473	35	4.856,30	Otros ámbitos de estudio
Aglomeración Urbana de Jaén	202.277	12	1.437,10	Otros ámbitos de estudio
Bahía de Cádiz-Jerez	624.619	6	1.792,60	Otros ámbitos de estudio
TOTAL POT	7.113.361	387	41.999,80	
TOTAL ANDALUCÍA	8.202.220	770	87.597,00	
ANDALUCÍA (%)	86,7	50,3	47,9	

Fuente: Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio, 2009.

Planificación sectorial

En 2008, la Junta de Andalucía, a través de las políticas sectoriales, ha continuado integrando de forma transversal los aspectos ambientales en la planificación pública. Esto puede apreciarse al analizar el contenido ambiental de las políticas sectoriales elaboradas por las distintas consejerías. A continuación, se destaca la planificación sectorial vigente en 2008.



Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2008			
Plan	Organismo	Objetivos medioambientales	Indicadores 2003-2008
Estrategia para la Competitividad de Andalucía 2007-2013 (aprobada por el Parlamento de Andalucía en las sesiones del 26 y 27 de septiembre de 2007)	Consejería de Economía y Hacienda	Esta estrategia establece criterios de sostenibilidad para aumentar los niveles de bienestar de la población. Uno de sus pilares de actuación, el eje 3, está dedicado al medio ambiente, recursos hídricos y prevención de riesgos.	(No hay datos disponibles)
Plan Estadístico de Andalucía 2007-2010 (aprobado por la Ley 4/2007, de 4 de abril)	Instituto de Estadística de Andalucía. Consejería de Economía y Hacienda	La sostenibilidad es uno de sus ejes transversales. Es por ello que incorpora información estadística e indicadores de contenido ambiental, como los relativos a los impactos del planeamiento, el transporte o las infraestructuras sobre el territorio.	Las estadísticas ambientales oficiales en 2007
Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA) 2005-2010 (Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, de fecha 7 de junio de 2005)	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	Fomentar el desarrollo sostenible mediante la innovación en nuevas energías y el desarrollo de las renovables, definiendo sistemas de ahorro y uso eficiente, así como las demandas de energía y de tecnología que satisfagan las necesidades de las empresas y la ciudadanía	(No hay datos disponibles)
Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) 2007-2013 (aprobado por el Decreto 86/2007, de 27 de marzo)	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	Entre las materias de especial relevancia en la creación, gestión e integración del conocimiento que integran las 18 Áreas de Investigación Científico Técnicas (AICT), se encuentra la relativa a los Recursos Naturales, Energía y Medio Ambiente.	El número de servicios ambientales que incorporaron las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se incrementó el 11,5% durante el período 2004 - 2007. Los equipamientos existentes en NTIC para la gestión ambiental (3.700) casi se duplicaron entre 2003 y 2007.
Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética (PASENER) 2007-2013 (aprobado por el Decreto 279/2007, de 13 de noviembre)	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	Priorizar el uso de las fuentes de energía renovables para incrementar el autoabastecimiento energético y la protección del medio ambiente.	Entre 2003 y 2007 se incrementó considerablemente el número de parques eólicos existentes (de 3 a 32). Sólo en 2007 el crecimiento fue del 200%; y la superficie solar térmica instalada, aumentó en un 86%.
Plan Andaluz de Desarrollo Industrial (PADI) 2008-2013 (aprobado por el Decreto 10/2008, de 22 de enero)	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa	La consecución de una industria socialmente responsable cuyo funcionamiento esté basado en criterios de sostenibilidad ambiental que garanticen una progresiva mejora del estado del medio ambiente y unas adecuadas condiciones de trabajo.	Entre 2003 y 2007 se redujo un 46% el volumen de residuos peligrosos generados por grandes productores, mientras que la carga contaminante de efluentes industriales al litoral descendió entre 2003 y 2006 el 23%.
Plan de Fomento y Consolidación del Trabajo Autónomo en Andalucía (aprobado por el Decreto 175/2006, de 10 de octubre)	Consejería de Empleo	Potenciar los servicios ambientales como yacimiento de empleo.	(No hay datos disponibles)
Plan Cartográfico de Andalucía 2009-2012 (aprobado por el Acuerdo de 16 de septiembre de 2008)	Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio	Considera demandantes y usuarios de información cartográfica a los planes de gestión del patrimonio natural, entre los que se encuentran el Plan de Medio Ambiente, Plan Forestal Andaluz, Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, Plan de Desarrollo Sostenible y Plan Ordenación y Recuperación de Vías Pecuarias de Andalucía.	(No hay datos disponibles)
Plan Concertado de Vivienda y Suelo 2008-2012 (aprobado por el Decreto 395/2008, de 24 de junio)	Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio	Fomentar la vivienda sostenible mediante la aplicación de técnicas constructivas que eviten el uso de materiales contaminantes, fomenten el ahorro energético e hídrico, alienten la utilización de materiales reciclados y la gestión adecuada de los residuos.	(No hay datos disponibles)

Planificación integrada y sectorial

Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2008			
Plan	Organismo	Objetivos medioambientales	Indicadores 2003-2008
Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA) 2007-2013 (aprobado por el Decreto 457/2008, de 16 de septiembre)	Consejería de Obras Públicas y Transportes	Fomentar el equilibrio y la cohesión entre los distintos ámbitos subregionales, la organización del sistema de ciudades y la ordenación de las áreas metropolitanas.	En el período 2003-2007 el número de proyectos de integración ambiental en infraestructuras viarias aumentó un 39,4%, mientras que el de obras de restauración paisajísticas lo hizo un 200%.
Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011 (aprobado por el Decreto 261/2007, de 16 de octubre)	Consejería de Turismo, Comercio y Deporte	Orientar la política turística para hacer compatible la actividad económica con la óptima calidad ambiental, velando porque los sectores productivos protejan de forma efectiva el medio ambiente.	(No hay datos disponibles)
Plan Director de Instalaciones Deportivas de Andalucía (PDIDA) (aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 8 de mayo de 2007)	Consejería de Turismo, Comercio y Deporte	La planificación de las instalaciones deportivas se realizará de acuerdo a varios criterios de actuación. El respeto al medio ambiente y la protección del medio natural es uno de ellos.	(No hay datos disponibles)
Plan de Recualificación Turística de la Costa del Sol (Plan Qualifica) (aprobado por el Decreto 78/2007, de 20 de marzo)	Consejería de Turismo, Comercio y Deporte	Aumento de la calidad y de la competitividad de la Costa del Sol como destino turístico mediante el diseño de estrategias basadas en la rehabilitación de los elementos patrimoniales y del espacio turístico bajo las premisas de la sostenibilidad ambiental y la rentabilidad socioeconómica, apostando por la diferenciación frente a la estandarización	(No hay datos disponibles)
Plan Director de Marketing Turístico de Andalucía (PAMTA) 2006-2008	Consejería de Turismo, Comercio y Deporte	Consolidar el liderazgo de Andalucía como destino vacacional en el segmento de sol y playa a través de una estrategia de diferenciación, y favorecer la imagen de Andalucía asociándola a un destino comprometido con el desarrollo sostenible y con políticas de calidad	(No hay datos disponibles)
Plan Andaluz de Orientación Comercial (PAOC) 2007-2010 (Aprobado por el Decreto 208/2007, de 17 de julio)	Consejería de Turismo, Comercio y Deporte	Integrar el gran establecimiento comercial propuesto en la estructura comercial existente, incrementar el empleo y la calidad del mismo, dinamizar la actividad económica en la zona de influencia, así como fomentar la sostenibilidad medioambiental y la mejora de la accesibilidad	(No hay datos disponibles)
Programa de Desarrollo Rural de Andalucía (PDR) 2007-2013 (Comité de Desarrollo Rural celebrado en Bruselas el 20 de febrero de 2008)	Consejería de Agricultura y Pesca	El programa considera prioritario el desarrollo de unos sectores agrarios, agroalimentario y silvícola modernos y competitivos, además de sostenibles desde el punto de vista social, económico y medioambiental.	(No hay datos disponibles)
III Plan Andaluz de Salud 2003-2008 (aprobado por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 4 de noviembre de 2003)	Consejería de Salud	Mejorar la salud y la esperanza de vida libre de incapacidades de la población andaluza. Se pretende reducir los riesgos para la salud asociados a la alimentación y al medio ambiente.	

Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2008			
Plan	Organismo	Objetivos medioambientales	Indicadores 2003-2008
Plan Andaluz de Salud Ambiental 2008-2012 (sin aprobación por Consejo de Gobierno)	Consejerías de Salud y Medio Ambiente	Mejorar la protección de la salud frente a factores ambientales identificados y prevenir de las amenazas derivadas de riesgos ambientales emergentes.	De 2005 a 2007 se ha pasado de 6 a 21 Sistemas de Gestión Ambiental en los centros asistenciales del Servicio Andaluz de Salud. Los residuos peligrosos recogidos en los mismos se han incrementado un 42%.
Plan Junta Joven, 2005-2008 (aprobado por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía de 8 de noviembre de 2005)	Consejería para la Igualdad y Bienestar Social	Fomentar el respeto al medio ambiente en el medio rural y urbano, así como el conocimiento del patrimonio natural andaluz, especialmente de los espacios naturales protegidos.	(No hay datos disponibles)
Plan Estratégico para la Cultura en Andalucía (PECA) 2007-2011 (aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 13 de noviembre de 2007)	Consejería de Cultura	Dentro del objetivo específico "Investigar el patrimonio histórico andaluz" se establece el Programa de Investigación "Patrimonio cultural y otras políticas territoriales: turismo, desarrollo rural, obras públicas y medio ambiente".	(No hay datos disponibles)
Plan Territorial de Emergencias de Andalucía (PTEAnd) (aprobado por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 6 de octubre de 1998)	Consejería de Gobernación	Tiene como objetivo impulsar el esfuerzo conjunto de las administraciones públicas, entidades privadas y ciudadanía hacia una sociedad más segura, progresando decididamente en la protección de la población, bienes y medio ambiente.	Entre los años 2003 y 2007 se ha producido un aumento muy significativo de la superficie de las cuencas intracomunitarias andaluzas con determinación de zonas inundables, que pasó de un 1,07% a un 16,51%.
II Plan Andaluz del Voluntariado 2006-2009 (probado por el Decreto 79/2006, de 4 de abril)	Consejería de Gobernación	Entre los objetivos generales destacan la sensibilización de la población andaluza hacia la acción voluntaria organizada como instrumento de transformación democrática, promover la participación de la sociedad en actividades de voluntariado, o conocer las características, necesidades e inquietudes del sector del voluntariado.	Según el propio Plan, el número de asociaciones de temática ambiental ocupa el décimo lugar sobre un conjunto de campos temáticos de 23. En el periodo 2003 - 2007 las redes operativas de voluntariado ambiental han pasado de 5 a 9, y los participantes han crecido un 83% en el mismo período hasta llegar a 4.430 a finales de 2007.
Plan Estratégico de Defensa y Protección de las Personas Consumidoras y Usuarías de Andalucía 2008 - 2011 (aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 23 de septiembre de 2008)	Consejería de Gobernación	Uno de los objetivos es el fomento y apoyo al consumo consciente, responsable, sostenible y saludable.	(No hay datos disponibles)
Plan Andaluz de Cooperación para el Desarrollo (PACODE) 2008-2011 (aprobado por el Decreto 283/2007, de 4 de diciembre)	Consejería de Presidencia	Una de sus prioridades horizontales es la protección del medio ambiente y su gestión sostenible. Para ello apuesta por aplicar criterios de sostenibilidad y de lucha contra el cambio climático en todas las intervenciones previstas.	En 2007 estaban en vigor 9 proyectos de Cooperación Internacional relacionados con el medio ambiente, y otros seis fueron aprobados.

Plan Cartográfico de Andalucía 2009-2012

Organismo: Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio.

Objetivos: El objetivo básico del Plan es racionalizar las actuaciones y reunir en un catálogo único toda la información georreferenciada que generan los diferentes organismos y centros productores de la Junta de Andalucía mediante la implantación de un modelo de producción descentralizado, coordinado, programado, accesible y cooperativo que garantice su coherencia, continuidad e interoperabilidad. Para ello pretende potenciar el uso de Internet para hacer más accesible la producción y dar adecuada respuesta a la creciente demanda social de este tipo de información. Otro de los objetivos recogidos se dirige a relacionar las estadísticas y registros administrativos de carácter socioeconómico con la información geoespacial, para aumentar los instrumentos de planificación territorial y de infraestructuras y servicios..

Incidencia ambiental: La actividad cartográfica es hoy día un instrumento fundamental y transversal para el desarrollo y gestión de las diferentes políticas públicas. Una de las metas concretas que plantea el Plan es disponer bianualmente de fotografías aéreas de la Comunidad con una precisión que permita identificar objetos de 50 centímetros, así como actualizar la cartografía existente cada cuatro años. Lo que se pretende es cubrir las necesidades de las políticas ambientales, urbanísticas, de ordenación del territorio y de infraestructuras, que requieren un conocimiento en tiempo real de las transformaciones acaecidas.

Plan Estratégico de Defensa y Protección de las Personas Consumidoras y Usuarías de Andalucía 2008-2011

Organismo: Consejería de Gobernación

Objetivos: El objetivo fundamental de este Plan Estratégico es mejorar la coordinación vertical de las diferentes administraciones públicas y equilibrar territorialmente la Comunidad Autónoma en materia de defensa y protección de las personas consumidoras y usuarias. Para ello aspira a fomentar la transversalidad en materia de consumo en las diferentes Consejerías de la Junta de Andalucía, facilitando el acceso a la información a los diferentes colectivos interesados y apoyando iniciativas de asociacionismo.

Incidencia ambiental: La problemática asociada al consumo tiene un peso relevante en el medio ambiente. En consecuencia, este Plan pretende mejorar el conocimiento del estado de la cuestión, apoyando el consumo consciente, responsable, sostenible y saludable, garantizando además la seguridad de los productos y servicios a disposición de las personas consumidoras y usuarias.



Plan Concertado de Vivienda y Suelo 2008-2012

Organismo: Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio

Objetivos: En consonancia con el Pacto Andaluz por la Vivienda, este Plan tiene como objetivo general ejecutar 132.000 actuaciones de vivienda protegida, tanto en régimen de venta como de alquiler, a lo largo de sus cinco años de vigencia. Se trata de que en el año 2012 cuatro de cada diez viviendas construidas sean protegidas, para lo cual se prevé una inversión pública de 3.000 millones de euros, además de 9.000 millones de inversión privada. El Plan, que ha sido negociado con empresarios, sindicatos y ayuntamientos, contempla una serie de acciones conjuntas de los sectores e instituciones implicados, como ayudas públicas para los ciudadanos de rentas inferiores, incentivos económicos para los promotores que participen en algunos de los programas previstos o la participación de los ayuntamientos en las reservas de suelo y localización de las urbanizaciones.

Incidencia ambiental: Además de la construcción de vivienda nueva, el Plan apuesta por las actuaciones de rehabilitación de centros históricos y viviendas por considerarse más sostenible ambientalmente y generar más empleo.

Plan Estratégico de la Cultura en Andalucía (PECA) 2008-2011

Organismo: Consejería de Cultura

Objetivos: El PECA establece orientaciones estables, evaluables y participativas para incrementar el progreso socioeconómico y la calidad de vida de la ciudadanía. Sus objetivos principales son investigar, documentar, proteger, conservar y difundir el extraordinario patrimonio histórico andaluz con el fin de revalorizar la cultura en Andalucía. Especial relevancia cobra la promoción de la igualdad de acceso como vehículo para reforzar la ciudadanía compartida.

Incidencia ambiental: El Plan parte de un tratamiento de la cultura como factor de desarrollo y cohesión, que la vincula con el desarrollo integral de la persona. El Plan incorpora la investigación de temas ambientales dentro de sus líneas de acción.

Plan Andaluz de Salud Ambiental 2008-2012

Organismo: Consejerías de Salud y Medio Ambiente.

Objetivos: Los objetivos fundamentales de este Plan son prevenir los riesgos sanitarios asociados a la calidad del agua, reducir la exposición de la población a la contaminación atmosférica y al ruido, mejorar el control de los productos químicos, o mejorar la protección de la población frente a enfermedades asociadas a la fauna salvaje.

Incidencia ambiental: El Plan responde a la preocupación creciente de la ciudadanía en relación a la influencia del medio ambiente en la salud. Pretende también vincular los aspectos de salud a la política ambiental de la Comunidad. Para todo ello incorpora entre sus áreas temáticas formación sobre medio ambiente y salud, información y comunicación sobre estos temas, o la evaluación de riesgos sanitarios asociados a factores ambientales.

Plan Andaluz de Desarrollo Industrial (PADI) 2008-2013

Organismo: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

Objetivos: El PADI es el instrumento básico de orientación estratégica de la actividad industrial, por lo que es el modelo de referencia para la política industrial de la Comunidad Autónoma andaluza y en él se recogen los retos, objetivos y principios de la misma. Su objetivo básico es promover las condiciones necesarias para lograr la convergencia de la industria andaluza con la española en términos de empleo y valor añadido, para mejorar la competitividad del sector mediante el conocimiento y la innovación tecnológica.

Incidencia ambiental: Entre los objetivos generales del Plan, se persigue una industria socialmente responsable, cuyo funcionamiento esté basado en criterios de sostenibilidad ambiental que garanticen una progresiva mejora del estado del medio ambiente y adecuadas condiciones de trabajo. Otro objetivo específico es la reducción de las emisiones contaminantes que las empresas industriales realizan al medio ambiente.





Medio ambiente en Andalucía: Análisis a través de indicadores ambientales

- I. Elementos y factores ambientales
- II. Evaluación y gestión del medio natural
- III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental
- IV. Medio urbano y tejido productivo
- V. Innovación, Información y conocimiento

Relación de indicadores ambientales contenidos en el Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2008

I. Elementos y factores ambientales

1. Clima		Índice estandarizado de sequía pluviométrica
		Anomalías térmicas
		Índice de calentamiento global
		Índice de humedad
		Espesor de la capa de ozono
		Índice ultravioleta
2. Agua		Balance hídrico
		Saneamiento y depuración de aguas residuales
		Calificación sanitaria de las aguas de baño continentales
		Calidad de las aguas superficiales
		Calidad de las aguas subterráneas
3. Residuos urbanos		Producción de residuos
		Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía
		Reciclaje de residuos en Andalucía. Evolución según tipología
		Recogida selectiva en Andalucía
		Contenedores para la recogida selectiva de residuos urbanos
4. Residuos peligrosos		Producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía
		Número de instalaciones para el tratamiento y/o almacenamiento de residuos peligrosos
		Resultados del Programa de Inspecciones de residuos
5. Energía		Consumo de energía primaria en Andalucía
		Consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad
		Índice de penetración de las energías renovables
6. Litoral		Dinámica demográfica en el litoral
		Inversiones en actuaciones de gestión del litoral
		Gestión de los deslindes marítimo-terrestres en la costa andaluza
		Variaciones de la temperatura de las aguas superficiales
		Variaciones de la turbidez del agua litoral: concentración de clorofila-a
		Variaciones de la turbidez del agua litoral: coeficiente de atenuación difusa (K-490)
7. Paisaje		Protección de las unidades fisionómicas de paisaje en los parques naturales y nacionales de Andalucía
		Evolución de los grandes grupos de paisaje en los parques naturales y nacionales de Andalucía
		Evolución de la riqueza, diversidad y naturalidad paisajística en los parques naturales y nacionales de Andalucía
		Evolución de la naturalidad del paisaje en el entorno de los parques naturales y nacionales de Andalucía

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación		Evolución de las pérdidas de suelo.
9. Vegetación y sequía		Indicador de estrés hídrico global
		Índice de vegetación acumulado
		Índice de vegetación condicionado
10. Ocupación del suelo y cambios de uso		Índice de sellado de suelo
11. Biodiversidad		Seguimiento de la flora catalogada y de interés
		Inclusión de flora silvestre en jardines botánicos
		Colecta de flora silvestre del laboratorio de propagación vegetal
		Fauna censada en Andalucía
		Uso ilegal de cebos envenenados
		Eficacia de los muladares
		Corrección de tendidos eléctricos
	Ingresos de animales en los CREA	
12. Red de espacios naturales y corredores verdes		Superficie protegida en Andalucía
		Equipamientos de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)
		Reuniones celebradas por diferentes órganos colegiados
		Deslindes de vías pecuarias

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal		Incendios forestales
		Estado fitosanitario de las masas forestales
		Seguimiento de los daños forestales
		Inversiones forestales
		Actividad cinegética y piscícola
		Aprovechamientos forestales en montes públicos

III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental

14. Calidad de las aguas litorales		Carga contaminante de efluentes urbanos al litoral
		Carga contaminante de efluentes industriales al litoral
15. Calidad del medio ambiente atmosférico		Emisiones de gases precursores de ozono troposférico en Andalucía
		Índice de calidad del aire para estaciones representativas

IV. Medio urbano y tejido productivo

16. Medio ambiente y ciudad		Producción de residuos urbanos en ciudades de Andalucía
		Consumo de energía eléctrica en ciudades de Andalucía
		Comportamiento del parque de viviendas: rehabilitación y viviendas de protección oficial en ciudades de Andalucía
17. Integración ambiental en el tejido productivo		Otorgamiento de autorizaciones ambientales integradas
		Consumo de fertilizantes
		Superficie dedicada a la agricultura ecológica
		Movilidad y accesibilidad
		Intensidad turística en Andalucía

V. Innovación, información y conocimiento

18. Investigación e información ambiental		Inversión anual en I+D+i del Plan Andaluz de Investigación
		Ayudas a la investigación por parte del Plan Andaluz de Investigación
		Grupos de investigación incluidos en el Plan Andaluz de Investigación
		Convenios y contratos de investigación suscritos por la Consejería de Medio Ambiente
		Inversión en I+D+i de los programas relacionados con el medio ambiente, dentro del Plan Nacional de I+D+i
		Garantía de difusión y puesta a disposición de la información ambiental
19. Percepción social sobre temas ambientales		Percepción ciudadana sobre la evolución del medio ambiente en Andalucía
20. Educación y sensibilización ambiental		Participación en programas de educación ambiental ALDEA
		Adhesiones a la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental
		Subvenciones para actividades de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental
		Participación en programas de formación en centros de educación ambiental
		Participación en acciones formativas del Centro de Capacitación Experimental Vadillo-Castril
21. Voluntariado Ambiental		Participantes en programas de voluntariado ambiental
		Horas de trabajo voluntario en programas de voluntariado ambiental

Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de una simbología gráfica (significado ambiental de su evolución respecto al año anterior) y otra cromática (situación ambiental en función de la tendencia deseada):

- La evolución ha sido ambientalmente favorable.
- La evolución ha sido ambientalmente desfavorable.
- No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.
- La situación ambiental en relación a la tendencia no es la deseada.
- La situación ambiental en relación a la tendencia es la deseada.



I. Elementos y factores ambientales





1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
6. Litoral
7. Paisaje

I. Elementos y factores ambientales

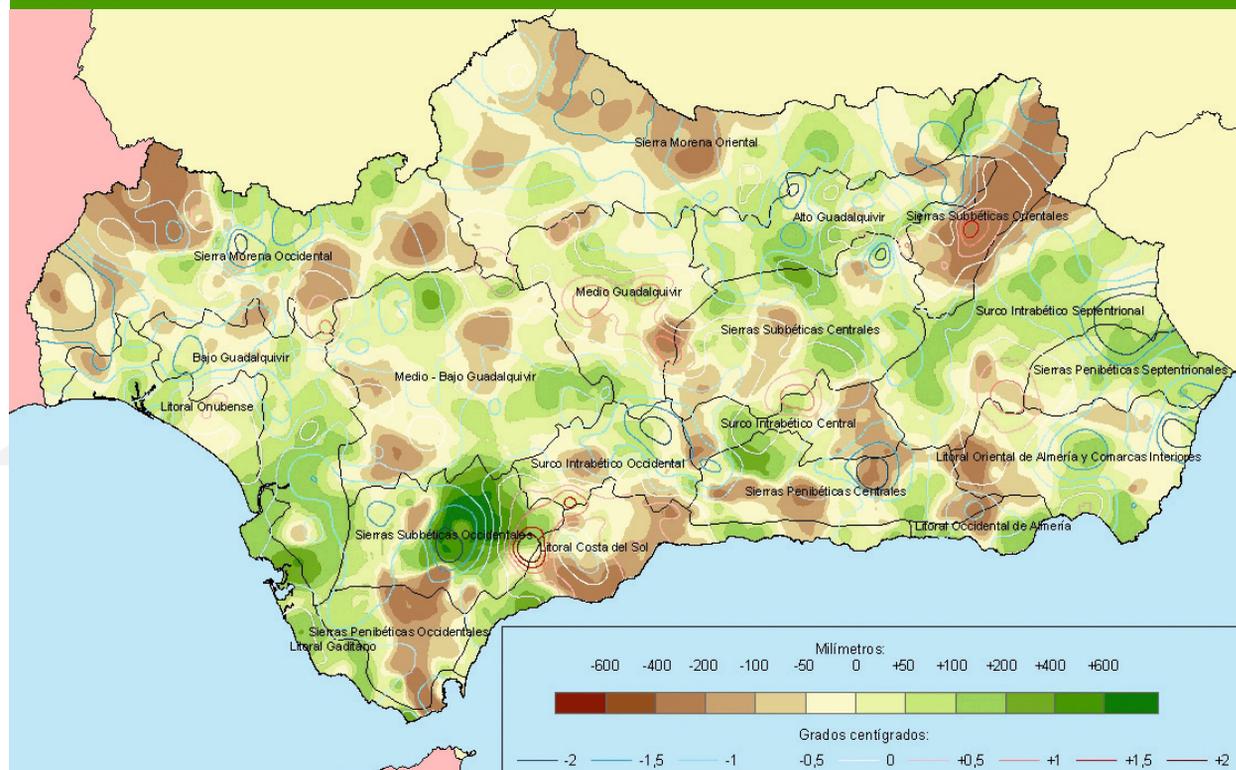
1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
6. Litoral
7. Paisaje

Datos básicos

Localidades representativas	Precipitaciones en 2008 (mm)		Temperaturas medias en 2008(°C)	
	Total	Desviación respecto a la normal	Media	Desviación respecto a la normal*
Almería	236,2	+65,0	19,0	+0,2
Cádiz	724,9	+178,2	17,9	-0,6
Córdoba	699,5	+69,7	17,0	-0,7
Granada	392,2	-1,6	14,5	-1,1
Huelva	539,0	+101,4	17,8	+0,1
Jaén	691,8	+229,7	16,7	-0,1
Málaga	344,1	-164,0	18,9	+0,7
Sevilla	510,5	-31,9	18,3	-0,4

*Media del periodo 1971-2000

Desviaciones de precipitaciones totales y temperaturas medias en 2008 en Andalucía respecto a la media del periodo 1971-2000



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

- Rasgos generales del año.
- Problemas climático – ambientales.
 - La sequía.
 - El calentamiento global.
 - Humedad.

Recuadros

- COP-14, Poznan, Polonia.
- Ozono y radiación ultravioleta en el sudoeste de Andalucía.

Rasgos generales del año

El año 2008 ha sido húmedo y frío, marcando un cambio de tendencia con respecto a la dinámica climática de años anteriores. Las precipitaciones medias en el conjunto de la región fueron mayores de los 565 mm, superando en más de 120 mm los valores medios de referencia y disminuyendo de forma significativa el déficit hídrico acumulado. La temperatura media en este año ha sido similar a la de 2007, situándose en los 15,5°C, más de medio grado por debajo de la media de referencia.



Acumulación de nieve en las cumbres de Sierra Nevada

Problemas climático – ambientales

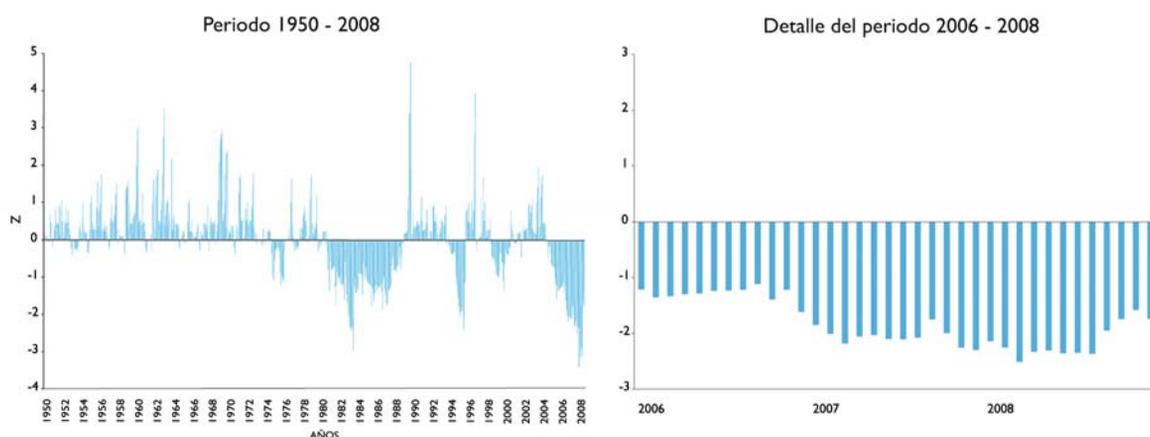
La sequía

Continúa el estado de sequía en la región, si bien se ha suavizado la intensidad de la misma. Mientras que en la Cuenca Mediterránea y en la del Guadalquivir la sequía ha experimentado una leve mejoría, en la cuenca de los ríos Tinto y Odiel, ésta ha sido casi

superada. La disminución del déficit hídrico permite ser optimista con vistas al año 2009, en el que la situación de sequía podría superarse en la mayor parte de la región.

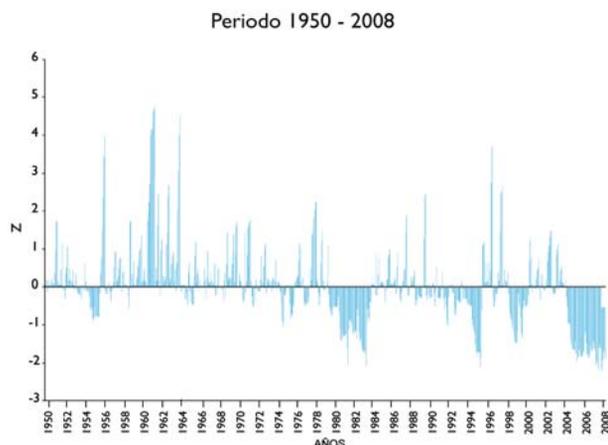
Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica por Cuenas Hidrográficas (1950 – 2008)

Cuenca Mediterránea Andaluza

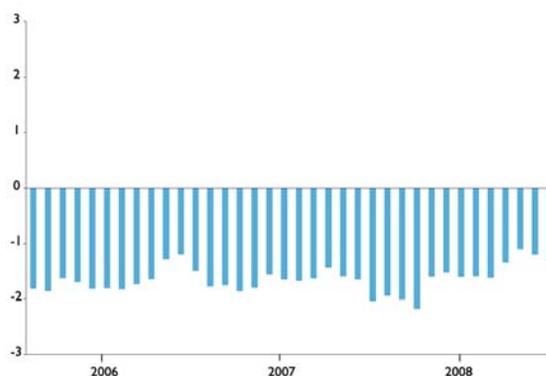


Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica por cuencas hidrográficas (1950 – 2008)

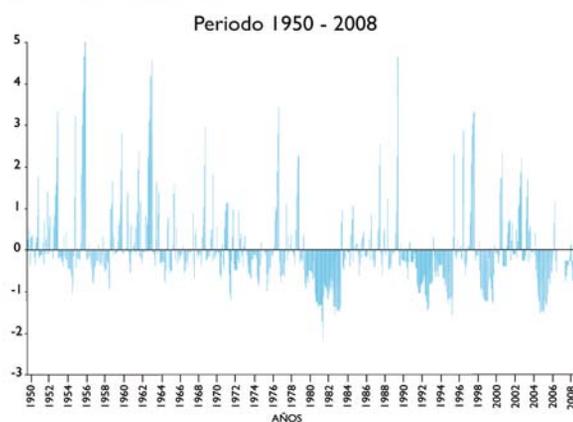
Cuenca del Guadalquivir



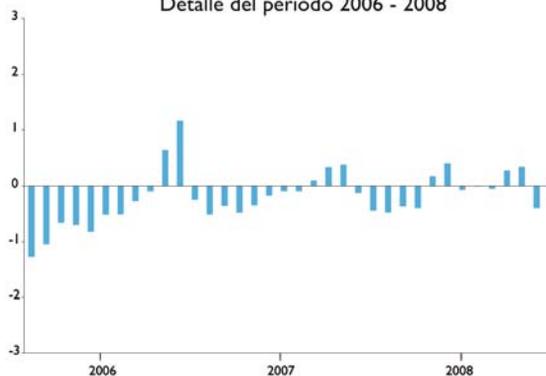
Detalle del periodo 2006 - 2008



Cuenca del Tinto y Odiel



Detalle del periodo 2006 - 2008

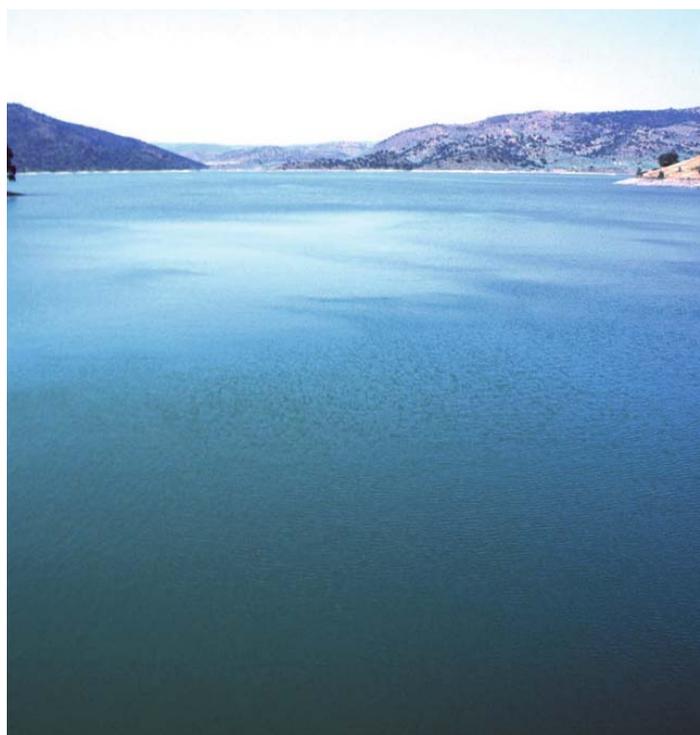


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

El calentamiento global

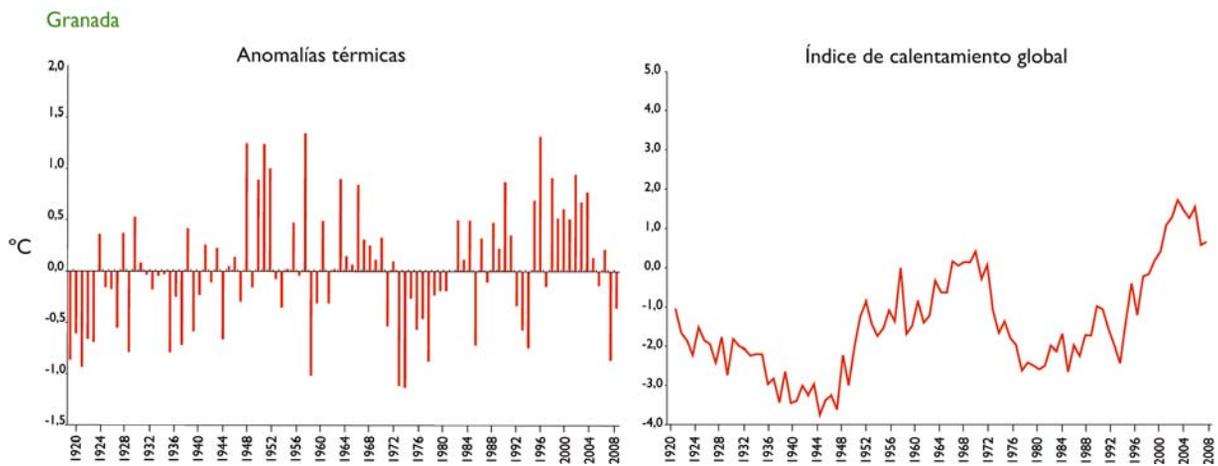
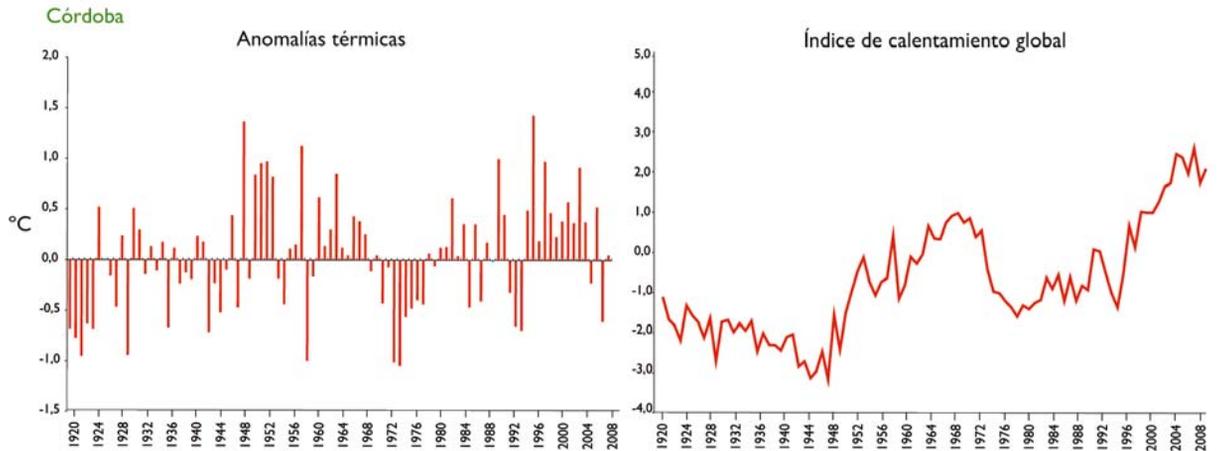
Por segundo año consecutivo, las temperaturas en dos de las estaciones que se utilizan como referencia para el análisis del impacto regional del fenómeno del calentamiento global, han registrado valores inferiores a la media. En Jerez de la Frontera y Granada las anomalías térmicas fueron de $-0,1$ y $-0,4^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Únicamente en Córdoba las temperaturas superaron ligeramente los valores de referencia, alcanzándose una anomalía de $+0,1^{\circ}\text{C}$.

Los índices de calentamiento global derivados de estas anomalías térmicas fueron de $+2,1^{\circ}\text{C}$ en Córdoba, $+4,1^{\circ}\text{C}$ en Jerez de la Frontera y $+0,7^{\circ}\text{C}$ en Granada, representando una pequeña variación respecto a los valores del año anterior.

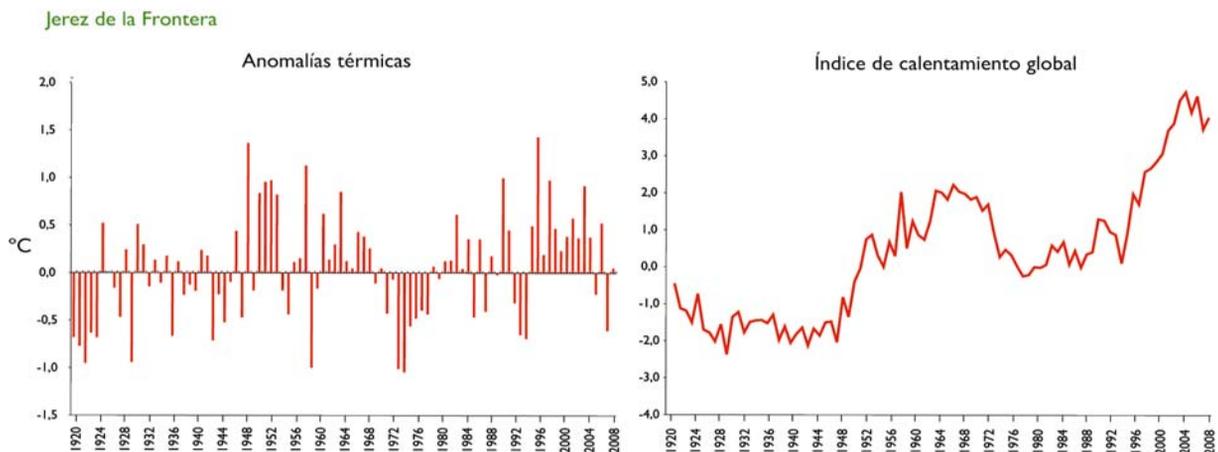


Embalse de El Pintado, Sevilla

Anomalías térmicas e índice de calentamiento global (1917 – 2008)



Anomalías térmicas e índice de calentamiento global (1917 – 2008)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

COP-14, Poznan, Polonia

Del 1 al 12 de diciembre de 2008 la Organización de Naciones Unidas ha celebrado la Conferencia sobre el Cambio Climático en Poznan (Polonia), una de las cumbres políticas más importantes que se han desarrollado en dicho país.

En ella se ha llegado al compromiso, por parte de los gobiernos, de cambiar el modo de negociación del próximo año, con el fin de alcanzar una respuesta internacional más ambiciosa y eficaz frente al cambio climático en Copenhague, a finales de 2009. Se

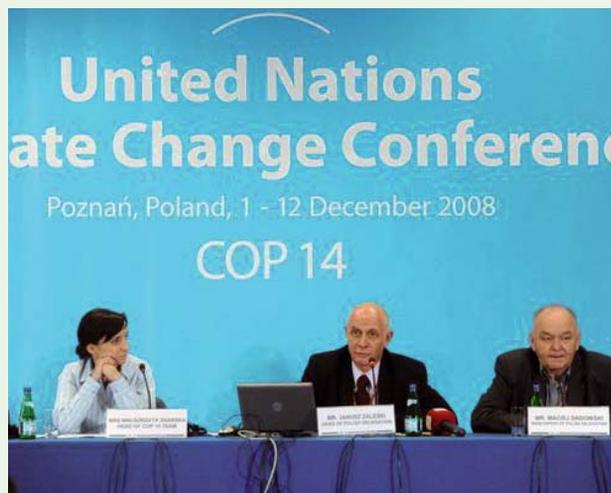
consiguieron progresos en la esfera de la tecnología, con la ratificación del Programa Estratégico de Poznan sobre la transferencia de tecnología, del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. El objetivo de este programa es aumentar los recursos movilizando inversiones privadas que los países en desarrollo necesitan para tecnologías tanto de mitigación como de adaptación.

Así mismo, en la cumbre se dieron los toques finales al fondo para la adaptación del Protocolo de Kyoto, gracias a lo cual éste puede recibir proyectos a lo largo de 2009. Las partes convinieron en que el fondo, alimentado con una parte de los ingresos procedentes del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto y con contribuciones voluntarias, tendría capacidad jurídica para otorgar acceso directo a los países en desarrollo. Por otra parte, no fue posible lograr un consenso sobre el incremento de los fondos disponibles para la adaptación aprobando un gravamen sobre los otros dos mecanismos de Kyoto, el de aplicación conjunta y el de intercambio de emisiones.

Además de adoptar decisiones encaminadas a agilizar y acelerar el MDL, las partes pidieron a la junta ejecutiva de éste que explorara procedimientos y metodologías que fomenten la distribución regional y subregional de los proyectos. Las partes pidieron también a la Junta que evaluara las implicaciones de la inclusión de proyectos de captación y almacenamiento del carbono y la ampliación de los criterios de admisibilidad para los proyectos de forestación y reforestación.



Resulta interesante resaltar también que los estados reunidos en Poznan realizaron progresos en relación con varias cuestiones importantes a corto plazo -hasta 2012-, en particular para los países en desarrollo, como la adaptación, la financiación, la tecnología y la reducción de las emisiones causadas por la deforestación y la degradación ambiental. Igualmente, en la conferencia se examinó con detalle la cuestión de la gestión de desastres, la evaluación de riesgos y los seguros, fundamental para ayudar a los países en desarrollo a hacer frente a los efectos inevitables del cambio climático.



Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático celebrada en Poznan (Polonia).

Los gobiernos reunidos en el marco del Protocolo de Kyoto convinieron en que los compromisos de los países industrializados después de 2012 deberían adoptar principalmente la forma de objetivos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones, en consonancia con los compromisos que han asumido para el primer período del protocolo.

Por último, un acontecimiento clave en la conferencia ha sido una mesa redonda ministerial con una visión común sobre la cooperación a largo plazo respecto al cambio climático. Ésta ha ofrecido la oportunidad de sentar las bases para seguir trabajando sobre los componentes de un acuerdo en la COP-15 en Copenhague. Al mismo tiempo, ha enviado un mensaje claro sobre la necesidad de seguir construyendo el impulso de los muchos puntos de convergencia entre todas las naciones.



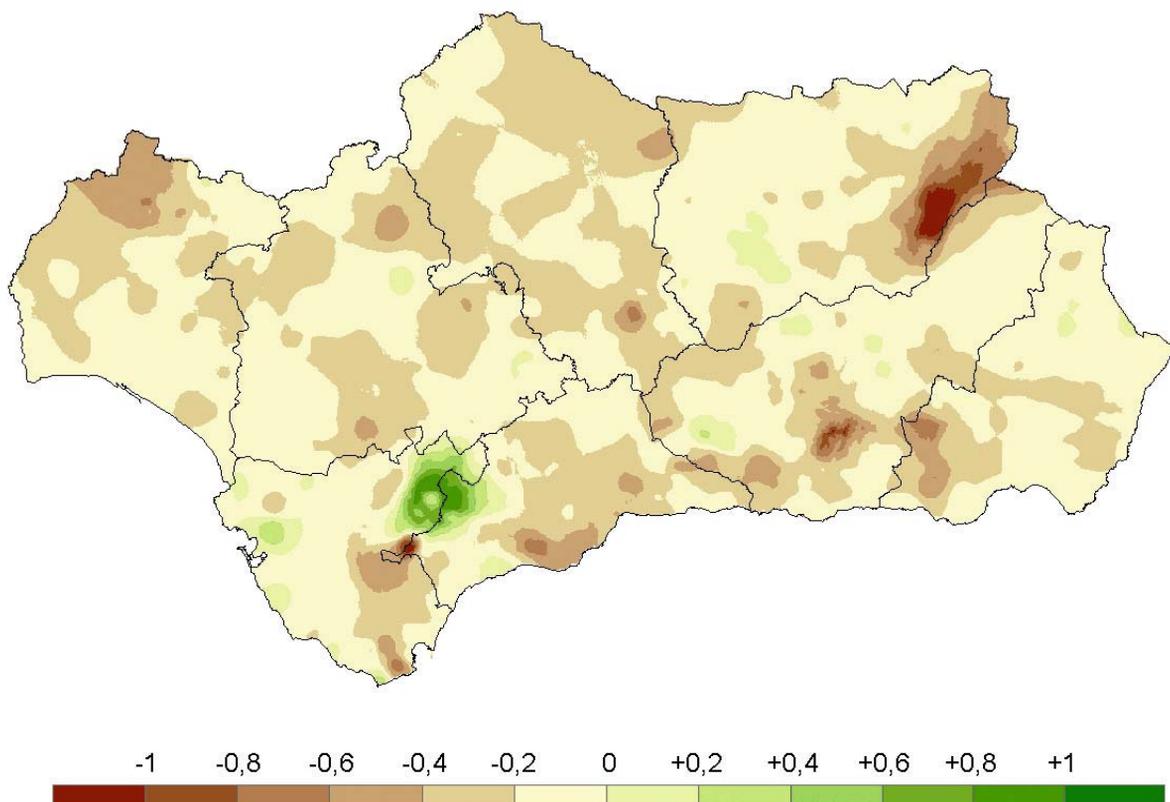
Technologies for Climate Protection, exposición que fue presentada durante la conferencia.

Humedad

La combinación de unas precipitaciones superiores a las medias de referencia, y unas temperaturas algo más bajas de lo habitual, han dado como resultado un índice de humedad que, en general, es alto en la mayor parte de la región. Sin embargo, hay algunas

diferencias espaciales significativas como los valores máximos obtenidos en la Sierra de Grazalema y por otra parte los valores más bajos en Sierra Nevada, Sierra de Aracena y Sierra de Cazorla, siendo esta última en la que ha obtenido los valores mínimos.

Desviación del Índice de Humedad de 2008 respecto a la media del periodo 1.971 - 2.000



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Ozono estratosférico y radiación ultravioleta en el sudoeste de Andalucía

Como fruto de los compromisos y recomendaciones recogidos en el Protocolo de Montreal, en cuanto a reducción y control de las emisiones de compuestos gaseosos que contengan flúor, cloro y bromo, se puede constatar que en nuestros días hay una paulatina disminución de estos compuestos en la baja estratosfera, especialmente en latitudes medias que, superpuesto a una mayor intensificación del transporte meridional del ozono generado en el ecuador hacia latitudes más altas, se traduce en una recuperación de la capa de ozono. Esta recuperación está siendo más patente en latitudes medias, debido a un menor aporte de agentes destructores del ozono y habrá que esperar unos años más para poder hablar de este efecto en latitudes altas. Estos resultados

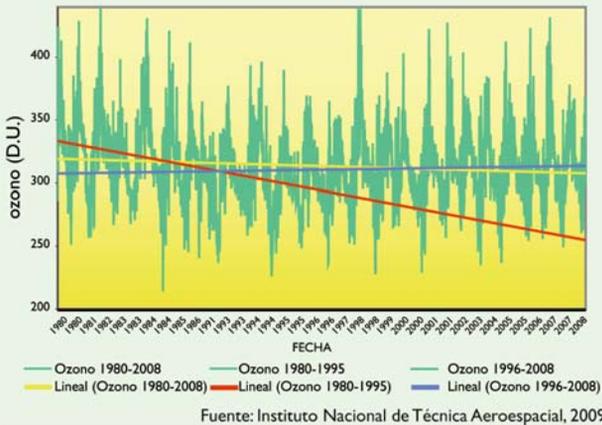
y predicciones halagüeñas, se podrán mantener únicamente si se persevera en el cumplimiento de reducción de emisiones recogido en el Protocolo de Montreal.



Aeroespacial, dependiente del Ministerio de Defensa.

En el gráfico adjunto se observa el espesor de la capa de ozono sobre Andalucía, medido en la estación de sondeos atmosférico de El Arenosillo, perteneciente al Instituto Nacional de Técnica

Evolución y líneas de tendencia del valor medio diario de ozono registrado en El Arenosillo desde 1980 a 2008



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2009.

Como se puede observar, el primer periodo analizado, que engloba la totalidad de la serie desde 1980 hasta el fin de 2008, arroja como balance una leve disminución promedio del contenido total de ozono, que se cuantifica en una disminución promedio del 4,78% (15 Unidades Dobson o D.U.), que equivale a una disminución de 0,16% en promedio anual. Para el periodo de observaciones comprendido entre 1980 y 1995, en que se hace más patente el deterioro de la capa de ozono, la disminución anual promedio es del 0,64%. Y para el comprendido entre 1996 y 2008, la pendiente de la recta de regresión lineal es ligeramente superior a su error de estimación, por lo que se puede concluir que se detecta una ligera tendencia positiva a la recuperación del contenido total de ozono en columna sobre nuestras latitudes.

El Arenosillo cuenta adicionalmente con un espectrofotómetro Brewer para la medida del contenido total de ozono y la irradiancia espectral ultravioleta. Este instrumento está integrado igualmente en la red mundial de medidas y en la red nacional de la Agencia Estatal de Meteorología. Se encuentra operativo desde verano de 1997, y la tendencia observada para la serie de medidas

arroja una ligera recuperación de la capa de ozono.

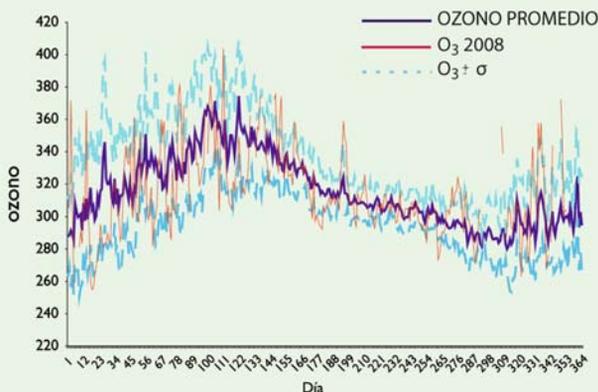
Si bien el valor medio anual de las medidas de ozono para el año 2008 no es especialmente elevado, tampoco se puede interpretar como un indicio de desaceleración de la tendencia positiva a la recuperación de la capa de ozono. Habrá que esperar unos años más para poder describir con mayor fiabilidad las fundamentadas expectativas de la recuperación de dicha capa, que vendría a traducirse en una mayor y más segura protección contra los niveles de radiación UV que alcanza la superficie de la tierra y que son perjudiciales para la vida.

El índice ultravioleta (UVI) es un parámetro adimensional relativo a los efectos eritemáticos sobre la piel humana. En función del valor de este índice se determinan las recomendaciones de fotoprotección para las personas en función de su tipo de piel.

El principal parámetro modulador del UVI es el ángulo cenital solar, de modo que presenta valores máximos en verano, cuando el sol alcanza una mayor elevación, y mínimos coincidiendo con el solsticio de invierno, cuando la elevación solar es menor. Adicionalmente, el índice UVI viene modulado por la nubosidad y el contenido total de ozono, que es el principal absorbente atmosférico de la radiación UV, especialmente en las longitudes de onda más cortas, que representan las más peligrosas para el desarrollo de la vida.

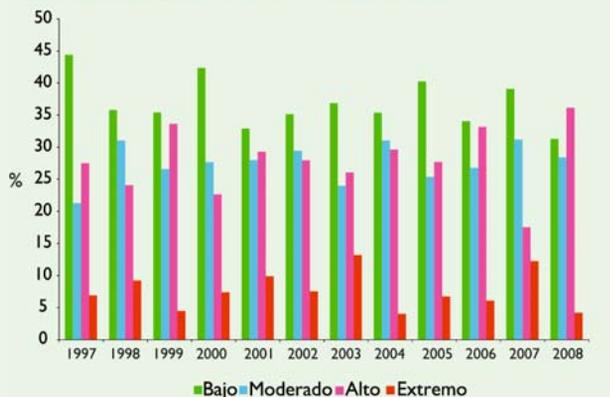
La evolución del UVI para el 2008 no presenta anomalías destacables frente al patrón de variación promedio. Las fluctuaciones a la baja son atribuibles a la nubosidad y este año no se han detectado episodios de UVI altos dignos de ser referenciados, si bien, se puede hablar de una gran

Valores medios diarios de ozono medido con el espectrofotómetro Brewer#150 durante el 2008 superpuesto al valor climatológico



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2009.

Número porcentual de días para cada año, en que el índice ultravioleta UVI alcanza la categoría de Bajo, Moderado, Alto o Extremo



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2009.

estabilidad de las medidas en los meses de verano, lo cual ha propiciado un gran número de días en que se ha mantenido en la categoría de alto, en relación a los años anteriores, alcanzándose en pocas ocasiones episodios de superación persistentes de días en la categoría de extremo.



Cubierta nubosa

I. Elementos y factores ambientales

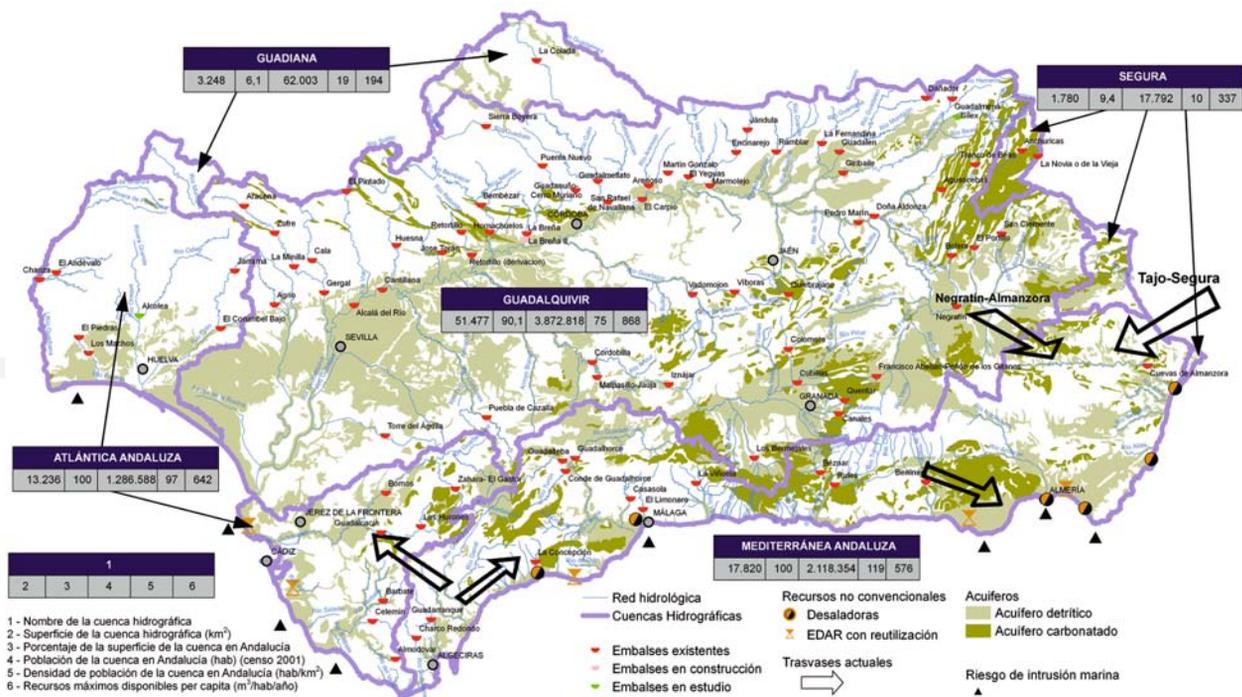
1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
6. Litoral
7. Paisaje

Datos básicos

Demanda de agua según uso	hm ³	Recursos de agua según procedencia	hm ³
Uso urbano (14,1%)	865,9	Superficiales regulados (60,89%)	3.304
Uso industrial (3,3%)	202,7	Subterráneos explotados (22,54%)	1.223
Uso agrícola (81,9%)	5.029,4	Procedentes de flujo de base (9,25%)	502
Otros usos (0,7%)	43,0	Procedentes de retornos (7,32%)	397
Total	6.141,0	Total	5.426
Capacidad de embalse			hm ³
Cuenca Mediterránea Andaluza			1.094
Cuenca Atlántica Andaluza			2.316
Cuenca del Guadalquivir			7.252
Tratamiento de aguas residuales en Andalucía (habitantes/ equivalente)			
Depuración conforme			10.225.787
Depuración no conforme en construcción			1.012.711
No cuenta con tratamiento conforme			2.330.810

La conformidad se refiere a la adecuación a los requisitos marcados en la Directiva 91/271/CEE. La carga equivalente total andaluza estimada para aguas residuales en las redes municipales asciende a 13.569.308 habitantes, y se define como el número teórico de personas que generarían un volumen de aguas residuales equivalente a la suma de las producidas por la población, la industria y las actividades agroganaderas.

Recursos hídricos en Andalucía 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

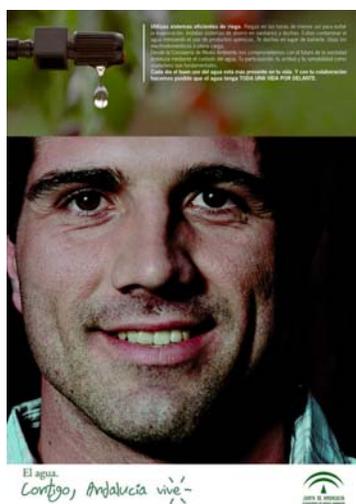
- Aguas superficiales y subterráneas.
 - Balance hídrico.
- Evolución del saneamiento y depuración de aguas residuales.
- Calidad del agua.
 - Calidad de las aguas superficiales.
 - Calidad de las aguas subterráneas.
 - Calidad de las aguas de baño continentales.

Recuadros

- Inventario de manantiales y fuentes de Andalucía.
- Seguimiento y evaluación de humedales en Andalucía.

Aguas superficiales y subterráneas

El agua como recurso limitante para la vida, crucial para el mantenimiento de los procesos ecológicos, y desde la perspectiva de las sociedades humanas, elemento clave en temas como el abastecimiento de



agua potable para el consumo y el desarrollo de las actividades económicas, necesita de una consideración global como base para una gestión consensuada respecto de su calidad y cantidad.

Problemas endémicos como el exceso de consumo y la contaminación continúan en la actualidad comprometiendo seriamente su disponibilidad. Esta circunstancia se ve acentuada en regiones como la mediterránea, donde la escasez e irregularidad de las precipitaciones determinan en alto grado su disponibilidad. Esta situación exige la introducción de una serie de tecnologías que posibiliten la intervención en su ciclo natural a través de canalizaciones, embalses, trasvases, modificación físico-químicas (potabilización y depuración), etc.

En los últimos años el crecimiento del sector industrial, de la población, de los cultivos de regadío y el auge del turismo residencial en el litoral, explican el fuerte realce experimentado en su demanda. En la actualidad, la agricultura es la gran consumidora de agua en la comunidad autónoma andaluza, por lo que recientemente se han llevado a cabo notables

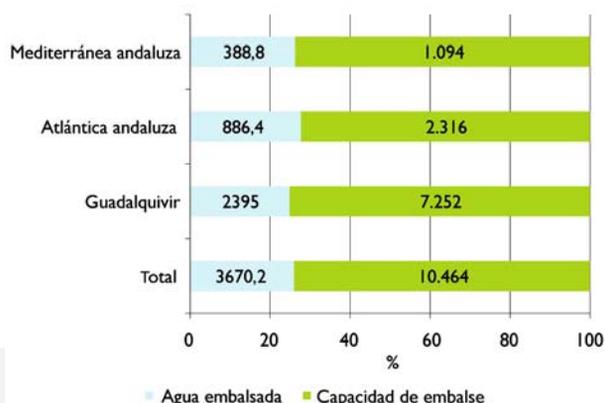
actuaciones de mejora y modernización de regadíos. En este sentido, en 2008 la Consejería de Medio Ambiente fijó como fecha tope el año 2015 para la modernización de las infraestructuras de regadío.

Sin duda, la asunción de las competencias por parte de la Comunidad Autónoma de Andalucía de los recursos y aprovechamientos hidráulicos correspondientes a las aguas de la Cuenca del Guadalquivir que discurren íntegramente por su territorio (Real Decreto 1.666/2008), determinará las actuaciones a acometer durante los próximos años en la región.

Balance hídrico

Al igual que sucediera en 2007 respecto al año anterior, en 2008 las precipitaciones en la comunidad autónoma andaluza fueron ligeramente inferiores a las del ejercicio anterior. Esta situación ha propiciado que 2008 finalizase con un porcentaje del 35,07% (36% en 2007) sobre la capacidad total de embalse de Andalucía.

Volumen de agua embalsada en las cuencas hidrográficas de Andalucía, 2008



Nota: para las cuencas del Segura y del Guadiana no había datos disponibles a la fecha de redacción del Informe. Datos en hm³.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

2. Agua

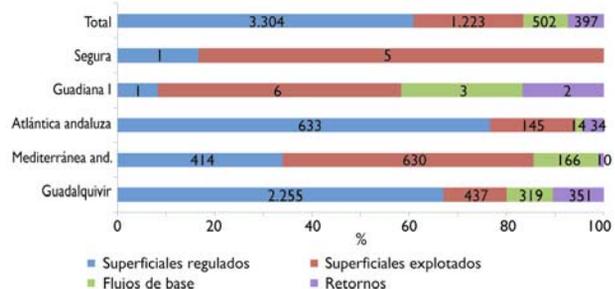


Embalses Guadalorce-Guadalteba

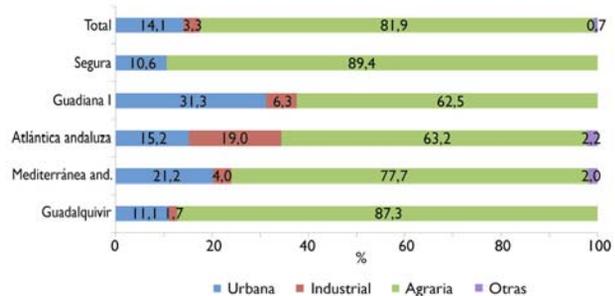
El déficit hídrico ha aumentado considerablemente respecto a la situación en el año 2007. Así, el balance entre los recursos disponibles y la demanda media ha pasado de un saldo negativo de -235 hm^3 a -715 hm^3 , igualmente negativo en 2008. De nuevo la demanda agraria encabeza la de los usos consuntivos, con un porcentaje que en 2008 alcanzó el 81,9% (77,6% en 2007).

Balance hídrico, 2008

Recursos disponibles: 5.426 hm^3



Demanda: 6.141 hm^3



Balance entre recursos disponibles y demanda = -715 hm^3

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

Inventario de manantiales y fuentes de Andalucía

Los manantiales y fuentes existentes en cualquier territorio constituyen un patrimonio ambiental, socio-económico y cultural de primer orden, por lo que merece ser conocido por la sociedad en general para su adecuada puesta en valor y, en su caso, el fomento de acciones de recuperación y conservación.



CONOCE TUS FUENTES

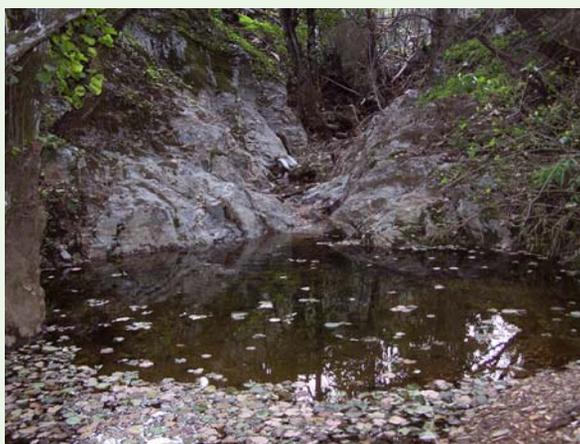
Conscientes de su importancia y vulnerabilidad, la Agencia Andaluza del Agua, en colaboración con el Instituto del Agua de la Universidad de Granada, impulsa el proyecto "Conoce tus fuentes", iniciativa que pretende catalogar y poner en valor los manantiales y fuentes de la comunidad autónoma. Este proyecto, iniciado en 2006 con la realización de un primer inventario que obtuvo como resultado un total de 338 fuentes y manantiales de interés en toda Andalucía, se enmarca dentro de un programa más ambicioso denominado "Manantiales y fuentes de Andalucía: Hacia una estrategia de conservación", en el que también interviene el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Esta iniciativa pionera destaca por su importante componente social, ya que ha contado desde sus



Fuente inventariada en el proyecto "Conoce tus fuentes"

comienzos con una considerable y representativa participación ciudadana y la colaboración científica en el diseño y catalogación de estos recursos hídricos. El proceso de inventariado se hace efectivo a través de un programa de catalogación telemática en continuo proceso de actualización. Así, desde el sitio Web www.conocetusfuentes.com el internauta puede conocer los datos y fotografías de los manantiales y fuentes inventariadas, y participar de manera activa en la elaboración del catálogo mediante unas fichas que se pueden completar y enviar on-line. En la REDIAM se dispone de información gráfica y alfanumérica sobre fuentes y manantiales con valoración “alta” y “muy alta”.



Manantial inventariado en el proyecto “Conoce tus fuentes”

Los más de 1.200 lugares catalogados en la actualidad ponen de manifiesto una gran heterogeneidad en cuanto a las tipologías y condiciones de

conservación. Pero sin duda lo más revelador es la estimación de la cantidad de fuentes y manantiales existentes en Andalucía, cifra que se cuantifica en más de 10.000.

Evolución del saneamiento y depuración de aguas residuales

En 2008 ha continuado la evolución positiva iniciada a comienzos de los años 90 en materia de saneamiento y depuración de aguas en Andalucía. De este modo, frente al 28% de carga equivalente depurada en el año 1992, en 2008 el porcentaje se elevó hasta el 75,4% (74,5% en 2007).

Pese a todo, el 17,2% de carga equivalente generada en Andalucía no está conectada a un sistema de tratamiento conforme a los valores de emisión exigidos en la normativa. Para tratar de reducir esta cifra, en los últimos años el esfuerzo inversor para la dotación de depuradoras en zonas consideradas prioritarias (grandes aglomeraciones urbanas y zonas turísticas enclavadas en el litoral) ha sido considerable. Para los pequeños y medianos núcleos de población se sigue apostando por un modelo basado en entes supra-municipales con capacidad para asumir esta respon-

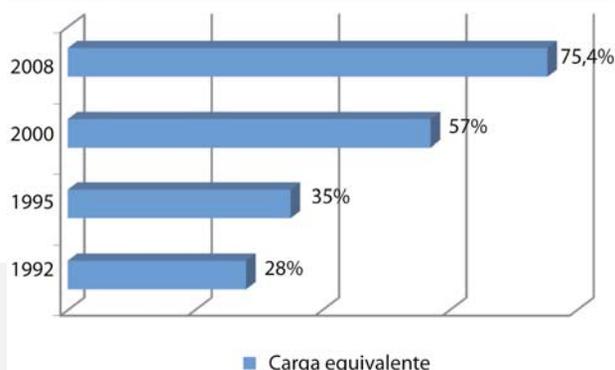
sabilidad y llevar a cabo el servicio de forma adecuada y eficaz. Todo ello de acuerdo con el Decreto 310/2003, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las Entidades Locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía, y la Orden de 24 de julio de 2007, por la que se modifica el Anexo I del Decreto 310/2003.

Por otra parte, el Real Decreto 1.620/2007, establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, determina los requisitos necesarios para llevar a cabo la utilización de aguas regeneradas, los procedimientos para obtener la concesión exigida en la ley, así como las disposiciones relativas a los usos admitidos y exigencias de calidad y completa la regulación autonómica para la reutilización de las aguas depuradas, en el marco del Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015.



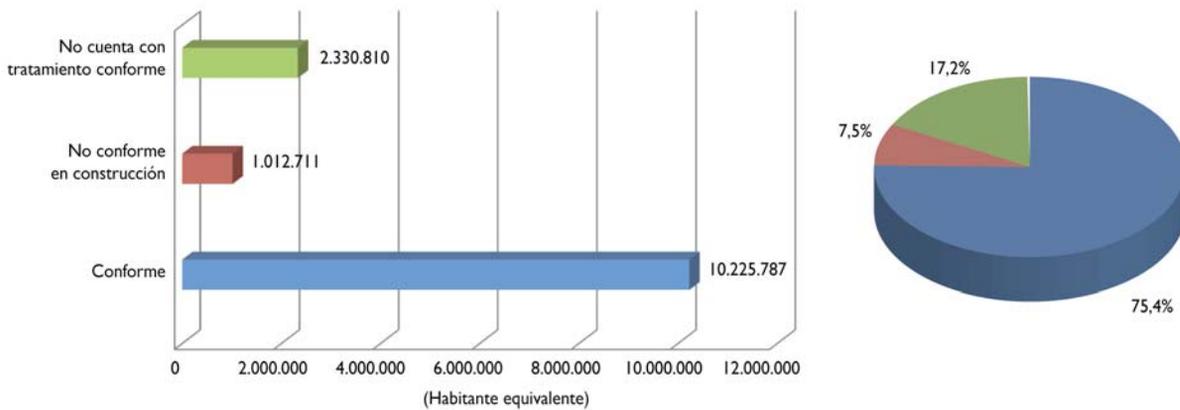
Instalaciones de la EDAR El Toyo en Almería

Evolución del saneamiento y la depuración de aguas residuales en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

Carga equivalente según estado de depuración (a 31 de diciembre de 2008)



La conformidad se refiere a la adecuación a los requisitos marcados en la Directiva 91/271/CEE.

La carga equivalente total andaluza estimada para aguas residuales en las redes municipales asciende a 13.569.308 habitantes, y se define como el número teórico de personas que generarían un volumen de aguas residuales equivalente a la suma de las producidas por la población, la industria y las actividades agroganaderas.

Si el montante total de esta carga contaminante se dividiera entre los diferentes sectores que la propician, la población fija sería la causante del 53% de dicha contaminación, a continuación vendría la actividad industrial con el 31%, seguida de la población estacional con el 13% y, por último la actividad ganadera que supone el 3% de la contaminación total de las aguas residuales.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

Calidad del agua

Calidad de las aguas superficiales

Hasta el año 2007 el control de la calidad de las aguas superficiales en las cuencas andaluzas se realizaba mediante la red de control fisicoquímico ICA (Red Integrada de Calidad de las Aguas). De acuerdo con lo establecido por la Directiva Marco del agua (Directiva 2000/60/CE), durante los dos últimos años se ha modificado el diseño de los programas de control de calidad de las aguas. En base a ello, la Agencia Andaluza del Agua ha diseñado seis programas de control de calidad que conforman el Programa de Seguimiento de las Aguas Continentales de la Comunidad Autónoma de Andalucía:

- Programa de control de vigilancia.
- Programa de control operativo.
- Programa de control de zonas protegidas.
- Programa de control de aguas superficiales que requieren protección o mejora para la vida piscícola.
- Programa de control de la contaminación de las aguas superficiales por nitratos producida por fuentes agrarias.
- Otros programas de control. Ospar.

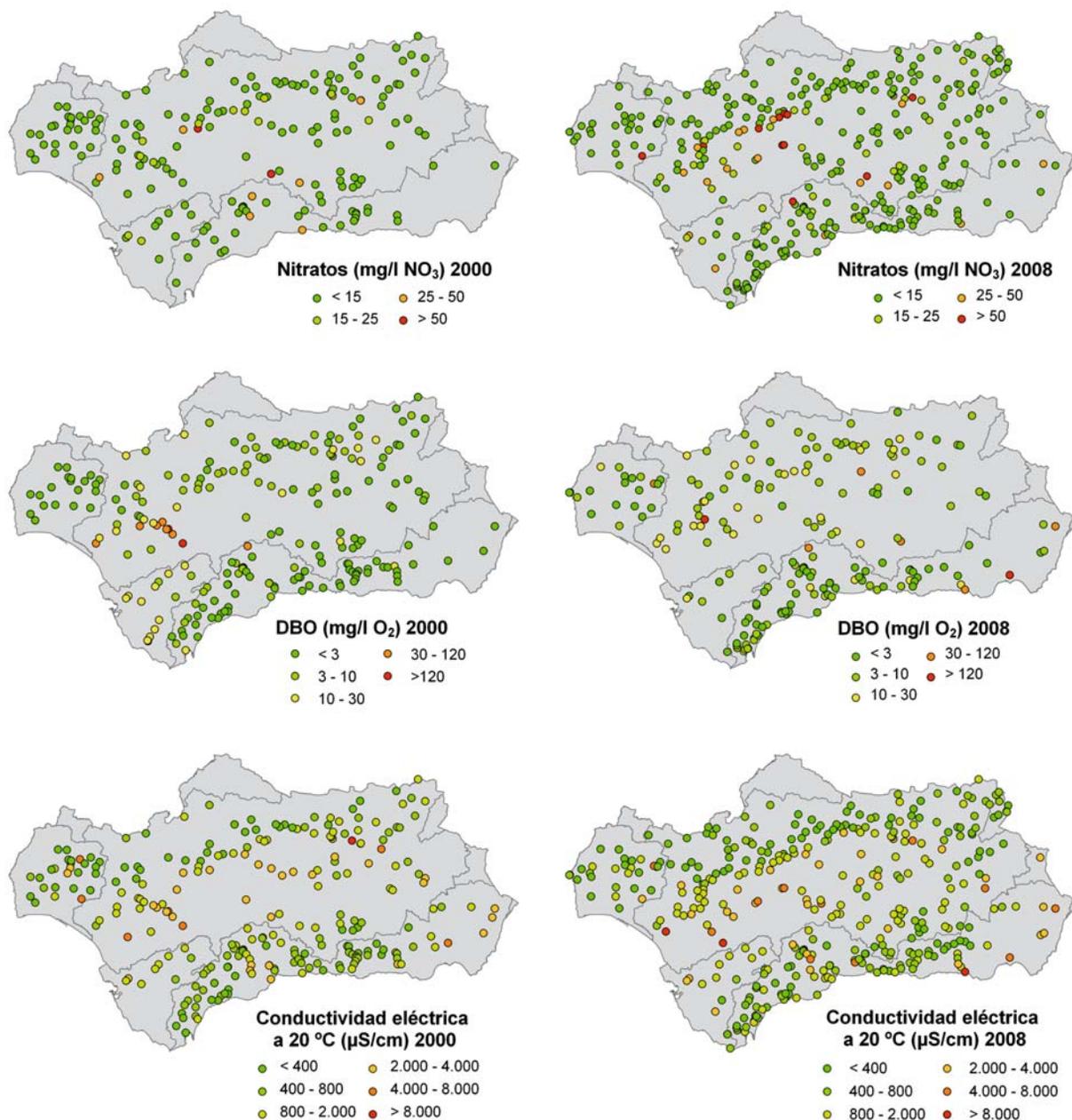
A continuación, se comentan algunos resultados de parámetros medidos en las estaciones de control de la calidad de las aguas superficiales, tales como nitratos, demanda biológica de oxígeno (DBO), conductividad eléctrica y pH, de los cuales se tienen datos de una forma más o menos continua durante el periodo de años 2000-2008. Cada uno de dichos parámetros es

interesante por diversos motivos: los nitratos por ser un indicador de la contaminación de las aguas causada por fertilizantes, vertidos de aguas residuales, etc.; la DBO₅ mide la cantidad de oxígeno necesaria para la descomposición biológica de la materia orgánica presente en el agua, tras 5 días y a 20°C; la conductividad eléctrica por reflejar la concentración de sales presentes; el pH por expresar la acidez o basicidad del medio.

Para ilustrar mejor la evolución de estos parámetros, se han elaborado cartografías y líneas de tendencias. Los mapas representan una foto fija de la situación de algunas de estas variables (nitratos, DBO₅ y conductividad eléctrica) en dos años diferentes: 2000 y 2008. Los puntos simbolizan los valores medios anuales de cada una de las estaciones de la red de control. Por su parte, en los gráficos se representan los datos entre los años 2000 y 2008 (nitratos, conductividad eléctrica, DBO₅ y pH) agrupados por cuencas, distinguiéndose la Cuenca Atlántica andaluza, la Cuenca Mediterránea andaluza, la Cuenca del Guadalquivir y la Cuenca del Segura, si bien para algunos parámetros no se dispone de la serie completa.

La concentración de nitratos en las masas de agua superficiales en 2008 se mantiene por debajo de los 25 mg/l en toda Andalucía, con la excepción de varias estaciones en los tramos medio y bajo de la Cuenca del Guadalquivir, así como en varios de sus afluentes del margen izquierdo. La variación respecto a la situación existente en 2000 apenas cambia, si bien en el mapa del año 2008 se contempla un mayor número de estaciones con valores altos en la concentración de nitratos, lo cual puede deberse en parte, al aumento

Nitratos, DBO₅ y conductividad eléctrica medidos en las estaciones de control de la calidad de las aguas superficiales en Andalucía, 2000 y 2008

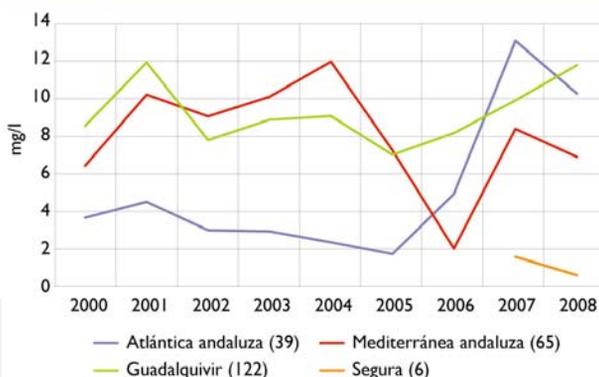


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua., Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

en el número de estaciones para este parámetro. En los datos agregados por cuencas, a pesar de las diferencias interanuales que se registran, en ningún caso se detectan valores medios por encima de los 14 mg/l.

Observando el mapa, la DBO₅ experimenta poca variación entre los años 2000 y 2008, aunque destaca cómo en el último año disminuyen las concentraciones en el tramo bajo del Guadalquivir, y aumentan en el sureste andaluz. Analizando los datos agregados por cuencas, se detecta un incremento de la concentración entre los años 2007 y 2008 para las cuencas mediterránea y atlántica (mucho más alto en la primera que en la segunda) y un descenso sostenido en la Cuenca del Guadalquivir, durante ese mismo periodo.

Concentración de nitratos en aguas superficiales por cuencas (2000-2008)

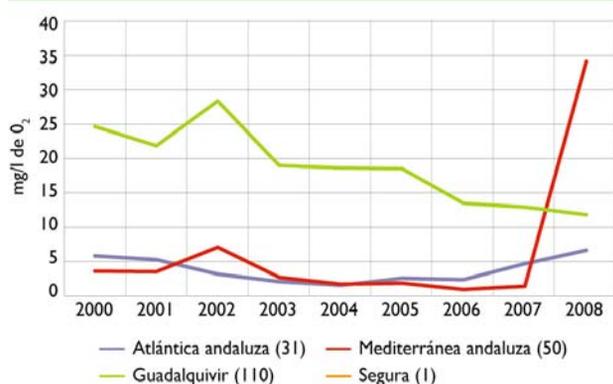


Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

2. Agua

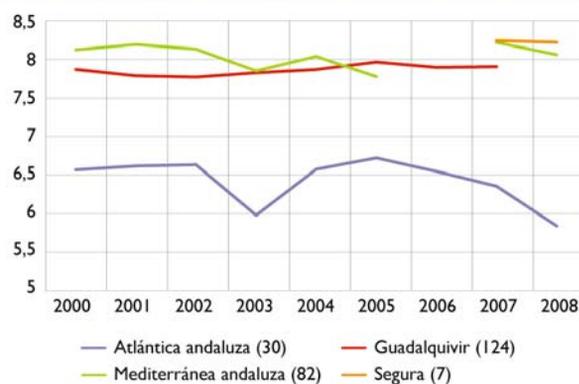
DBO₅ en aguas superficiales por cuencas (2000-2008)



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.
*A la fecha de redacción del presente informe no se disponía de datos de la Cuenca del Segura.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

pH en aguas superficiales por cuencas (2000-2008)

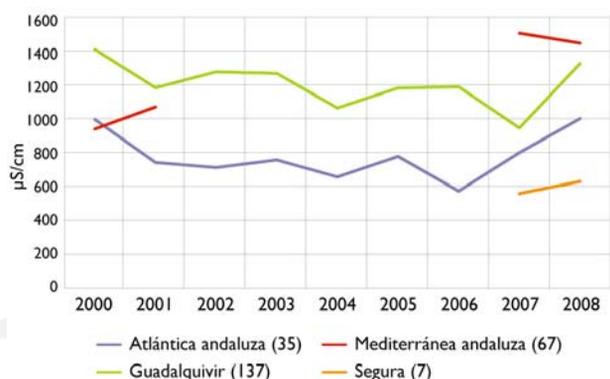


Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

La conductividad eléctrica permanece poco alterada entre los años 2000 y 2008, tan sólo aumentan los valores para fechas recientes en algunas estaciones dispersas por el territorio andaluz. Las cuencas Atlántica andaluza y del Guadalquivir presentan fluctuaciones poco significativas con tendencia decreciente entre los años 2000 y 2006 para este parámetro; sin embargo, a partir del año 2007 se observa un aumento apreciable de dichos valores en estas dos cuencas. Para la Cuenca Mediterránea andaluza no se dispone de una serie continua de datos a lo largo del periodo considerado. No obstante, durante los años 2007 y 2008 esta cuenca es la que ha registrado los niveles más altos de conductividad, mientras que en la Cuenca del Segura se han registrado los más bajos para este mismo periodo.

Conductividad eléctrica a 20 °C en aguas superficiales por cuencas (2000-2008)



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

Por último, los valores de pH mantienen gran uniformidad en el tiempo. A pesar de ello, la Cuenca Atlántica andaluza se diferencia claramente del resto, ya que posee valores medios de pH que rondan entre 6 y 6,5, mientras que en las otras oscila en torno a pH 8.

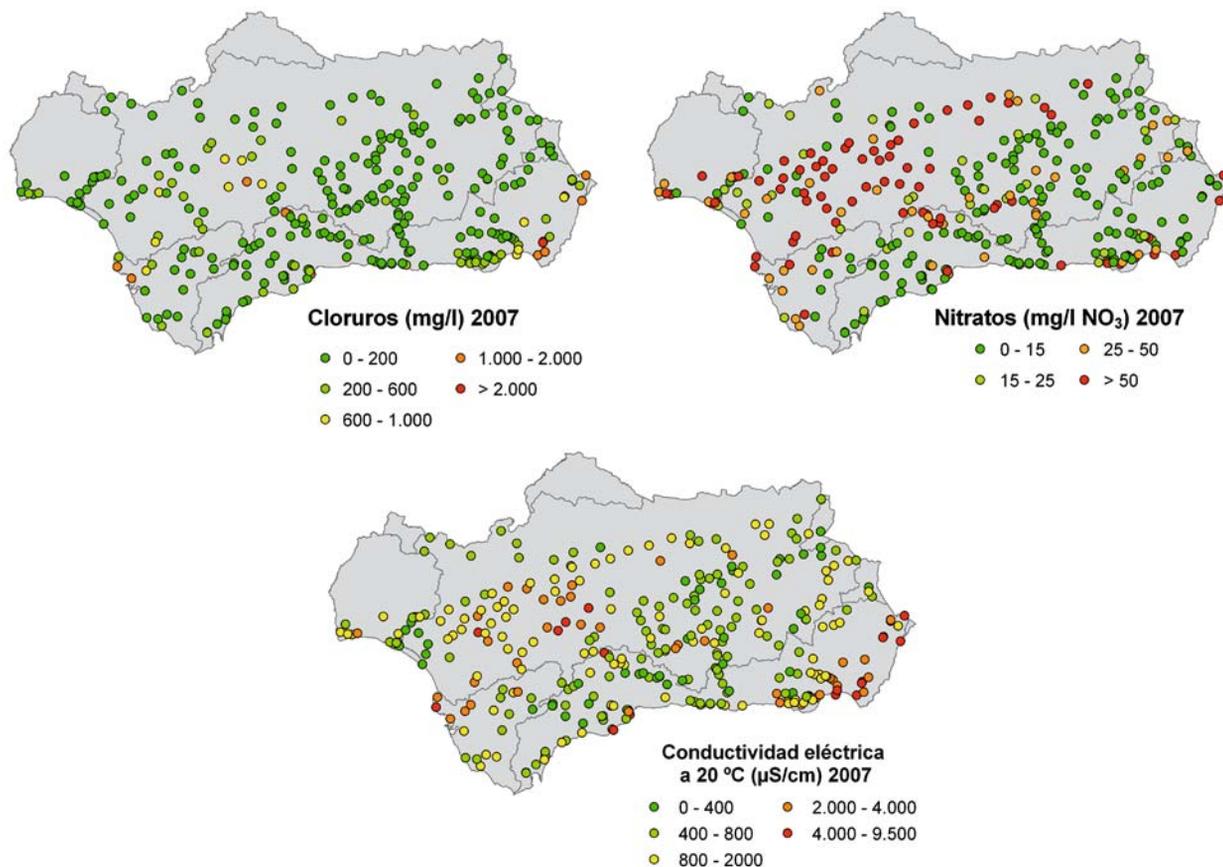
Calidad de las aguas subterráneas

Al igual que en el caso de las aguas superficiales, existe una red de control de la calidad de las aguas subterráneas. Como unidad de trabajo de la red, tal y como indica el artículo 5 de la Directiva Marco del agua, se utiliza la masa de agua subterránea, que equivale a lo que anteriormente se denominaba unidad hidrogeológica. Para la ubicación de los puntos de la red se ha analizado de forma independiente cada masa de agua, elaborando un modelo conceptual simple de funcionamiento hidrogeológico y contemplando además otros factores como son la extensión, la superficie permeable, la variabilidad del clima, la litología, los usos del suelo, los caudales de agua subterránea, las características de las zonas de recarga y la vulnerabilidad frente a la contaminación.

A continuación se presentan algunos datos de los parámetros medidos en las estaciones de control de la calidad de las aguas subterráneas, tales como nitratos, conductividad eléctrica, cloruros y pH. El interés de éstos es el mismo que el comentado para aguas superficiales, siendo el cloruro un indicador que permite detectar y seguir los problemas de intrusión marina en acuíferos costeros y otros problemas derivados de la salinización. Para ilustrar mejor la situación de estos parámetros también se han elaborado mapas (cloruros, nitratos y conductividad eléctrica) y líneas de tendencias (cloruros, nitratos, conductividad eléctrica y pH).

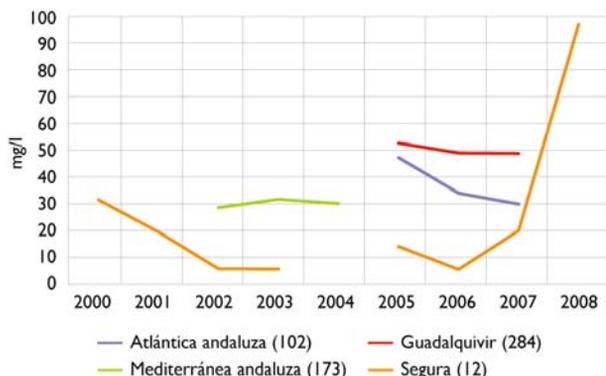
Observando los datos del año 2007, se advierte que los valores de concentración de nitratos son elevados, superando los 50 mg/l en amplias zonas de Andalucía, siendo en el valle del Guadalquivir donde hay mayor número de estaciones que sobrepasan dicho valor. Los datos agregados por cuenca ponen de manifiesto el alto incremento en la concentración

Concentración de cloruros, nitratos y conductividad eléctrica medidos en las estaciones de control de la calidad de las aguas subterráneas en Andalucía, 2000 y 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

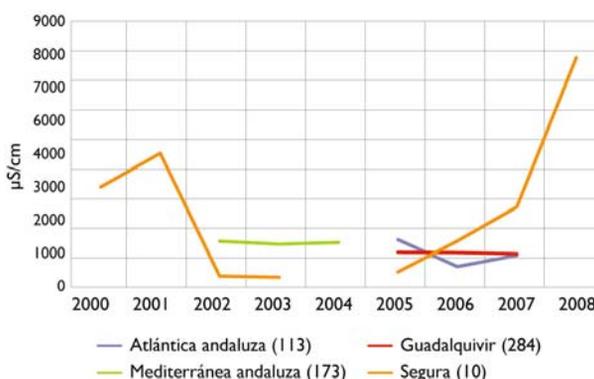
Concentración de nitratos en aguas subterráneas por cuencas (2000-2008)



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

Conductividad eléctrica a 20 °C en aguas subterráneas por cuencas (2000-2008)



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

media de nitratos en 2008 en la Cuenca Hidrográfica del Segura, donde se pasa de los 90 mg/l.

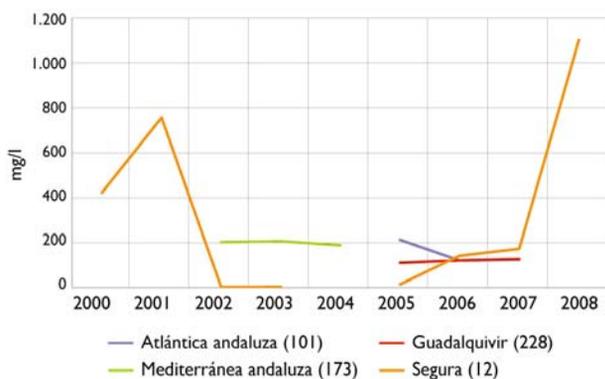
Los datos de la conductividad eléctrica para 2007 indican la existencia de zonas con valores elevados, superando los 2.000 µS/cm en el valle del Guadalquivir y la zona sur de la provincia de Almería. Tomando como referencia los datos agregados por cuencas, se observa valores uniformes en el tiempo para todas ellas, salvo para la del Segura, donde se registran variaciones importantes.

En cuanto a la concentración de cloruros, en el mapa sólo se detectan valores altos o muy altos en localizaciones del sureste andaluz, así como en varios puntos dispersos de la región. Según la gráfica, la Cuenca del Segura vuelve a destacar, con un repunte en 2008 muy acusado.

Por último, los valores de pH por cuencas no presentan oscilaciones significativas, salvo en 2006 para la Cuenca Atlántica andaluza, donde el pH desciende por debajo de 7.

2. Agua

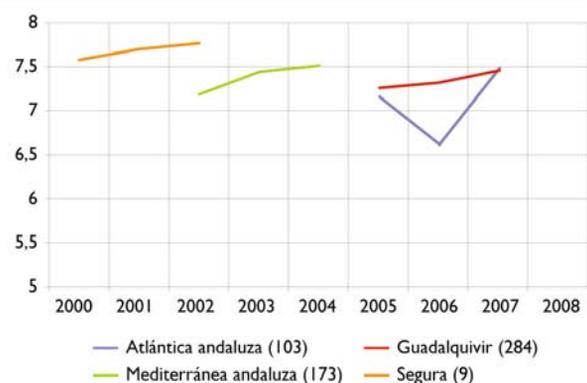
Concentración de cloruros en aguas subterráneas por cuencas (2000-2008)



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

pH en aguas subterráneas por cuencas (2000-2008)



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua. Rediam, 2009.

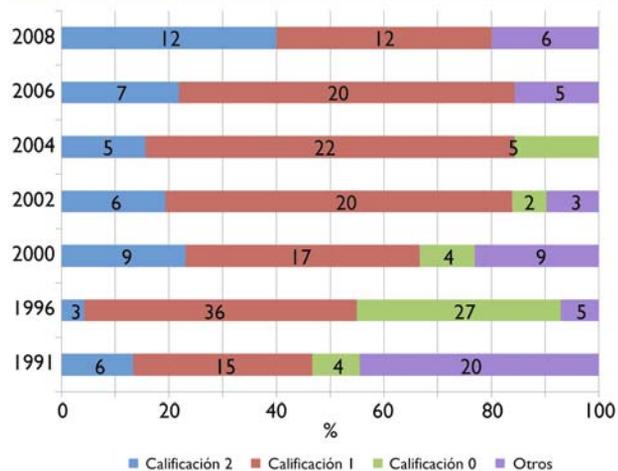
Calidad de las aguas de baño continentales

Esta materia está regulada por la Directiva 2006/7/CE, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. La transposición de la citada normativa al derecho español se ha realizado por el Real Decreto 1.341/2007. La directiva fija dos parámetros de análisis (enterococos intestinales y *Escherichia coli*) en vez de los diecinueve de la directiva anterior. Estos

parámetros se utilizan para vigilar y evaluar la calidad de las aguas de baño identificadas, así como para clasificarlas en función de su calidad. Eventualmente pueden tenerse en cuenta otros parámetros, como la presencia de cianobacterias o macroalgas.

En Andalucía, la calificación sanitaria de las aguas de baño continentales, como se aprecia en el gráfico adjunto, ha mejorado notablemente desde principios de 1990 hasta 2008. En el año 1991, el número de puntos de muestreo que registraban aguas aptas para baño de muy buena calidad, era la mitad que en el año 2008, que llega hasta 12. Así mismo, entre los años 2006 y 2008 se detecta un descenso importante de los puntos de muestreo con calificación 1, mientras que los que registraban una calificación 2 ascendían considerablemente en 2008. El aumento de la buena calidad de las aguas de baño en Andalucía en los últimos años es consecuencia del mayor control existente sobre la contaminación debida a vertidos de aguas residuales.

Evolución de la calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía, 1991-2008



En las barras se representa el nº de puntos de muestreo de cada categoría.

Significado de las categorías de leyenda:

- Calificación 2: aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).
- Calificación 1: aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).
- Calificación 0: aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).
- Otros: prohibición de baño y baja temporal.

Fuente: Consejería de Salud, 2009

Seguimiento y evaluación de humedales en Andalucía

Continuando con los trabajos relacionados con la Red de seguimiento y evaluación de humedales de Andalucía, en el 2007, se realizaron dos campañas de muestreo: una en primavera y otra en otoño. En ambas se han llevado a cabo tareas de mediciones in situ, toma de muestras fisicoquímicas y biológicas, y determinaciones analíticas en laboratorio.

Campaña de primavera

Los trabajos de campo correspondientes a esta campaña se realizaron durante los meses de abril y mayo de 2007.

El 23% de los humedales objeto de estudio se encontraron completamente secos o casi secos, es decir, con encharcamientos tan reducidos o super-

ficiales que no hacían posible la realización de las mediciones y de la toma de muestras. Esto indica, respecto al año anterior, en el que el porcentaje de humedales en el mismo estado se elevaba al 54% (para el mismo ámbito de estudio), que ha habido una mayor reserva hídrica en las lagunas andaluzas en este periodo de estudio por las precipitaciones acumuladas. Esto también ha tenido su expresión en un espectacular desarrollo de la vegetación, no sólo terrestre sino también acuática, como se ha podido constatar en casi todos los humedales estudiados. Sin duda, ha sido este desarrollo de macrófitos acuáticos uno de los factores bióticos que han determinado las condiciones encontradas en estas láminas de agua a través de las mediciones realizadas *in situ*, en particular, aquellas relacionadas con los parámetros de transparencia, pH y concentración de oxígeno disuelto.

En esta campaña predominaron las lagunas de aguas hiposalinas (39%) sobre las de aguas menos mineralizadas (dulces y subsalinas). Las lagunas con salinidad más elevada (mesosalinas e hipersalinas) representaron en este periodo de estudio el 15% del total.



Laguna de Jeli (provincia de Cádiz)

La mayoría de los humedales muestreados presentaban una cobertura de macrófitos acuático muy destacable, siendo estas formaciones las responsables de la elevada transparencia de las aguas en esta campaña (fase de aguas claras). Se puede decir, de forma generalizada, que estas comunidades de hidrófitos aparecían dominadas por carófitos, cuyo desarrollo se habría visto favorecido en la fase de recarga al ser los primeros colonizadores de medios temporales. Estas praderas de macroalgas formaban el estrato basal sobre el que se habían instalado plantas vasculares de géneros como *Zannichellia*, *Potamogeton* o *Ruppia*, si bien en algunos casos llegaban a constituir formaciones monoespecíficas. En

este contexto, se pueden destacar lagunas como la Salada de Zorrilla (Cádiz) y la laguna Amarga (Córdoba), por presentar comunidades hidrofíticas más diversificadas. Cabe señalar la distinta composición específica de las comunidades de macrófitos en las lagunas de aguas menos mineralizadas, como es el caso de las lagunas onubenses o de la sevillana de San Lázaro.



Laguna de San Lázaro (provincia de Sevilla)

Además de la elevada cobertura espacial de esta vegetación acuática, ya que en la mayoría de los casos cubría casi toda la cubeta, hay que señalar la elevada biomasa de estas formaciones en algunos sistemas. Así mismo, se observó, con frecuencia, un importante desarrollo de masas algales filamentosas o perifiton asociado a la vegetación acuática.

A esta abundante vegetación estaría asociada la alta densidad de moluscos detectada en los muestreos de macroinvertebrados acuáticos. En cuanto a las comunidades planctónicas, es de esperar que, dada la elevada transparencia de las aguas que, de forma generalizada, se ha observado en esta campaña en la mayoría de los sistemas, se detecten bajas densidades de zooplancton y, muy especialmente, de fitoplancton.



Laguna Salada de Zorrilla (provincia de Cádiz)



Laguna del Pilón (provincia de Sevilla)

Campaña de otoño

Los trabajos de campo de esta campaña se realizaron durante los meses de octubre y noviembre.

El 52% de los humedales objeto de estudio se encontraron completamente secos o casi secos, lo que da una idea de las condiciones de estiaje



Laguna del Rincón (provincia de Córdoba)

halladas en gran parte de la región, respecto a la campaña de primavera. Además, aproximadamente el 43% de las lagunas con lámina de agua tenían entre 6 y 20 cm de profundidad máxima.

En el extremo opuesto se encuentran las cubetas con mayor nivel de agua: la laguna de Zóñar (con unos 13 m de profundidad máxima), y la laguna Grande de Archidona (con unos 7 m), seguidas por Amarga, Rincón, Medina y Agia, en las que se registraron entre 1 y 2 m de profundidad máxima.

Uno de los aspectos más destacables que pueden asociarse a las condiciones de bajo nivel de inundación encontradas en la mayoría de las lagunas estudiadas es la rápida colonización de las superficies desecadas de las cubetas por la vegetación. Véase el caso de la laguna de la Marcela (Málaga), de la laguna de la Quinta (Córdoba) o de la laguna de los Tollos (Cádiz), por poner algunos ejemplos de vasos lagunares completamente cubiertos por herbáceas en la fecha de la visita. Más relevante es la capacidad de colonización del taray, cuyos rebro-

tes ya han llegado a ocupar amplias extensiones de la cubeta en lagunas como Arjona (Sevilla), Hondilla (Cádiz) o Chica de Archidona (Málaga), entre otras.



Laguna Honda (provincia de Jaén)

En relación con las mediciones de parámetros *in situ*, hay que hacer referencia al incremento de la conductividad eléctrica del agua detectado en la mayoría de los humedales, con respecto a los datos de la campaña anterior. Este incremento estaría asociado al menor nivel del agua, que de forma generalizada, se registró en estos humedales.

También se detectó un aumento de la turbidez en prácticamente todas las láminas de agua muestreadas, ya que apenas se encontraron restos de hidrófitos en los fondos inundados, y si un mayor desarrollo del fitoplancton (fase de aguas oscuras), de manera que en algunos casos la variación de este parámetro fue realmente notoria.



Laguna Amarga (provincia de Córdoba)

Además se puede destacar que en esta campaña se registró un incremento en el porcentaje de lagunas hiposalinas (50%) y de aguas más mineralizadas (mesosalinas e hipersalinas), asociado, en la mayoría



Formaciones algales fitobentónicas

de los casos, al descenso en los niveles de inundación de las cubetas.

También se observa, en la mayoría de los humedales estudiados, un ligero descenso de los valores de pH y de la concentración de oxígeno disuelto.

En este periodo otoñal de muestreo se constató la ausencia generalizada de vegetación subacuática, si bien en los humedales más salinos y con inundación muy somera se observó un importante desarrollo del microfitobentos (biofilms o tapetes algales).



I. Elementos y factores ambientales

1. Clima
2. Agua
- 3. Residuos urbanos**
4. Residuos peligrosos
5. Energía
6. Litoral
7. Paisaje

Datos básicos

Producción de residuos urbanos en Andalucía, 2007

Producción total de residuos urbanos	4.155.200 t
Producción por hab/año	516 kg (1,41 kg/hab/día)

Destino de los residuos urbanos en Andalucía (%)

Vertidos controlados	19,4
Compostaje	71,3
Recogida selectiva	7,2
Vertido incontrolado	1,6

Instalaciones para la gestión de residuos urbanos, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

- Ciclo de los residuos urbanos.
- Producción, tratamiento y reciclaje de residuos urbanos en Andalucía.

Recuadros

- La nueva Directiva de Residuos.
- Campañas de sensibilización para el fomento de la prevención, reutilización y reciclado en la generación de residuos de envases.

Ciclo de los residuos urbanos

El crecimiento económico y la mayor capacidad de consumo contribuyen a que la Unión Europea siga incrementando la producción de residuos. Este incremento provoca pérdidas innecesarias de materiales y energía, además de daños ambientales y efectos negativos sobre la salud y la calidad de vida. La respuesta a los desafíos globales (eficiencia, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, etc.) debe favorecer las vías más directas para progresar en la consecución de unos modelos sostenibles de producción y consumo.

A partir del escenario legal que establece la aprobación de la Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE), la Unión Europea tiene como objetivo estratégico reducir los impactos negativos mediante un uso eficiente de los recursos. Estos principios conllevan considerar la jerarquía de gestión de los residuos en clave de “pirámide invertida”, invirtiendo de esta manera, el grado de importancia que se le concede a cada escalón de la misma (o principio de gestión). Se consolida, así, la voluntad de favorecer los tres primeros niveles de dicha jerarquía (prevención, preparación para la reutilización y reciclaje), penalizando las entradas a vertederos y consolidando una cultura de gestión integrada de recursos, productos y residuos.

Además, la gestión adecuada de los residuos debe completarse con medidas adoptadas por los diferentes sectores productivos y la población en su conjunto, respecto a los residuos urbanos que generan en sus domicilios.

Producción, tratamiento y reciclaje de residuos urbanos en Andalucía

Durante la última década se están reproduciendo pautas similares respecto a la producción de residuos urbanos en diferentes contextos territoriales. La tendencia al aumento en la generación de este

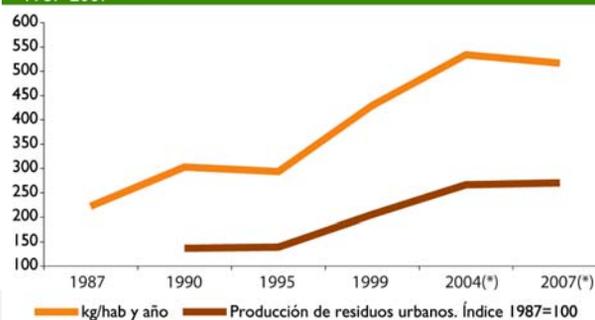
tipo de residuos la comparten, con leves matizaciones, la práctica totalidad de los países de la Unión Europea. Andalucía, en este apartado, no es una excepción.



Tratamiento de residuos urbanos

En Andalucía, el volumen de generación de residuos urbanos durante el año 2007 ascendió a 4.155.200 t, lo que equivale a una proporción de 516 kg por persona y año (1,41 kg por persona y día). En 2006, la cifra fue de 550 kg por persona y año (1,51 kg por persona y día). Estos números se refieren a residuos urbanos domiciliarios, con o sin recogida selectiva, sin contemplar los procedentes de construcción y demolición, ni los residuos asimilables a urbanos de procedencia industrial.

Evolución de la producción de residuos urbanos en Andalucía 1987-2007



(*) A partir de 2004, la información de generación de residuos urbanos procede, casi en su totalidad, de datos aportados por los gestores autorizados para la valorización y/o eliminación de residuos urbanos y las mancomunidades y consorcios que gestionan residuos urbanos. Para años anteriores la información procede de estimaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente. Para el cálculo del índice se utiliza el Censo de Población de 2001

3. Residuos urbanos

De acuerdo con los datos disponibles sobre generación de residuos urbanos, Andalucía ha mantenido la tendencia observada en el ámbito de la Unión Europea. La ratio de producción de residuos urbanos empieza a estabilizarse, y se posiciona por debajo de la media de la UE 27 (522 kg por habitante año) conforme a los últimos datos ofrecidos por Eurostat para 2007. Casi la totalidad de los países de la UE 15 tienen niveles parecidos de producción de residuos urbanos por habitante (media de 562 kg por habitante y año), situándose España algo por encima (588 kg habitante y año). Por contra, el resto de países de la UE 27 poseen niveles significativamente inferiores debido a los sistemas de recogida y vertido de estos residuos, y a las bases de clasificación y registro que utilizan.

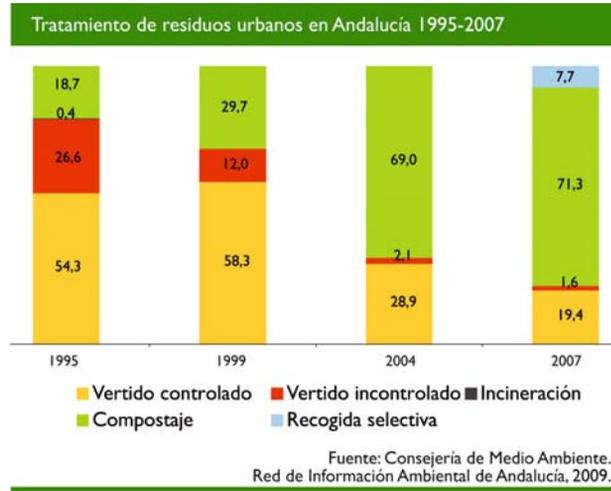


Planta de tratamiento de residuos

Con todo, las cifras de producción de residuos urbanos y la tendencia experimentada por las mismas deben valorarse con cautela entre los diferentes contextos territoriales y fuentes estadísticas, ya que no existe una metodología uniforme para su cálculo.

Hay que recordar que, en el ámbito territorial de Andalucía, a partir de 2004 la información manejada proviene mayoritariamente de datos aportados por los gestores autorizados para la valorización y/o eliminación de residuos urbanos, además de mancomunidades y consorcios. Frente a las mismas, se encuentran cifras basadas en estimaciones, realizadas por la Consejería de Medio Ambiente, anteriores a esa fecha. Por tanto, la serie estadística aún no permite confirmar una estabilización en la producción de residuos urbanos.

De acuerdo con los datos existentes, se confirma en Andalucía la consolidación del compostaje como tratamiento de la fracción orgánica de los residuos urbanos. El compostaje, unido a la recogida selectiva y el reciclaje, representa el 79% del destino asignado a los residuos urbanos para 2007. Un año más,



los vertidos controlados e incontrolados disminuyen respecto al ejercicio anterior.

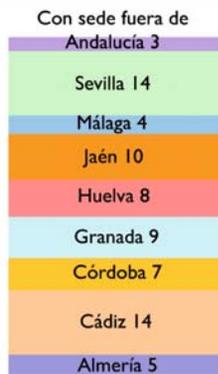
Estos datos se justifican por el aumento de plantas de recuperación y compostaje que disponen de vertederos donde depositar los rechazos, además de plantas de clasificación, redes de puntos limpios y estaciones de transferencia. Así mismo, este sistema descansa en las autorizaciones administrativas otorgadas a diferentes gestores para realizar actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos y asimilables en Andalucía.

En 2008 se concedieron 74 nuevas autorizaciones para las actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos. La cifra total alcanza los 352, nueve de los cuales se hallan fuera de la comunidad autónoma andaluza. Esta cifra representa un incremento del 220% respecto a las autorizaciones administrativas concedidas hasta el año 2004.



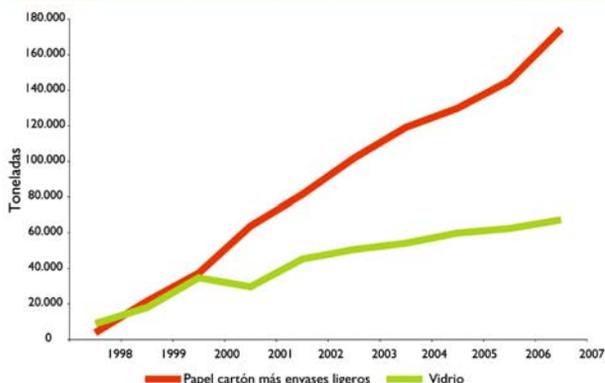
La mejora de la gestión está basada en la respuesta de los ciudadanos y su colaboración respecto a la preselección de las distintas fracciones según su naturaleza, de manera que el producto resultante

Autorizaciones concedidas para la gestión de residuos urbanos en 2008



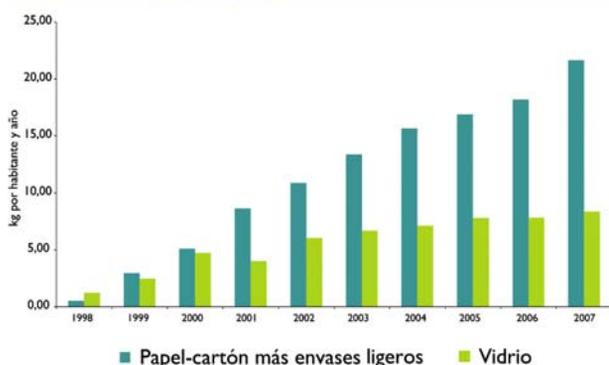
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Evolución de la recogida selectiva para reciclado según la tipología del residuo



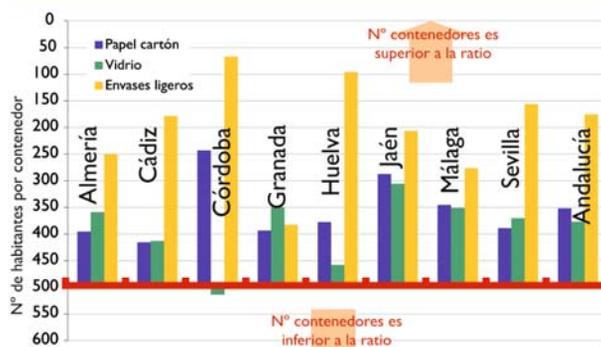
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Evolución de la recogida selectiva en Andalucía. Residuos recogidos por habitante, según tipología de residuos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Número de habitantes por contenedor de recogida selectiva. 2007



(*) La normativa vigente exige un ratio mínimo de 1 contenedor por cada 500 habitantes.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

posea un mínimo de impurezas. Por ello, se continúa trabajando en el propósito de facilitar al máximo, la participación efectiva de la población en este tipo de prácticas.

De este modo, en 2007 se recogieron 174.399 t de papel-cartón y envases ligeros y 67.329 t de vidrio, frente a las 145.112 t y 62.444 t recogidas en 2006, respectivamente. El incremento del número de contenedores y la progresiva sensibilización ciudadana están consiguiendo un incremento de las cantidades recogidas de residuos de envases.

Respecto a las ratio, los datos obtenidos sobre la separación en origen de los materiales desechados y su recogida selectiva y posterior reciclaje confirman la tendencia positiva en los valores de los indicadores

analizados para Andalucía. Los resultados obtenidos permiten afirmar la consolidación de la recogida selectiva y la separación en origen para todas las fracciones de envases (papel-cartón, vidrio y envases ligeros).

El reciclado de los residuos de envases también experimenta una evolución positiva. La relación entre la cantidad de residuos de envases reciclados (en sus distintas fracciones) y la cantidad estimada de los que han sido puestos en el mercado, refleja para 2007 una mejora de los resultados respecto de campañas anteriores.

Las tasas de reciclado de envases oscilan alrededor del 44% para la totalidad de tipologías. En el caso particular de envases de papel-cartón, la tasa asciende al 50,4%.

Reciclado de envases en Andalucía, 2007

Tipología	Envases puestos en el mercado (1)	Cantidad de envases recuperados	Porcentaje de envases recuperados
Vidrio	291.430	120.143	41,2
Envases ligeros	204.470	88.154	43,1
Papel-cartón (2)	155.864	78.524	50,4
Total	651.764	286.821	44,0

(1) La cantidad de envases puesta en el mercado se estima un 17,2% del total nacional.

(2) En la cantidad de envases de papel-cartón se considera el total recogido vía contenedor más el recuperado del pequeño comercio.

Fuente: Ecovidrio, Ecoembes y Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009

3. Residuos urbanos

Distribución provincial de la tasa de reciclado de envases en 2007

	Tasa de reciclado de vidrio	Tasa de reciclado de envases ligeros	Tasa de reciclado de papel cartón	Tasa de reciclado total de envases
Almería	28,2	32,0	39,8	32,2
Cádiz	45,3	40,7	49,6	44,9
Córdoba	35,4	69,5	57,7	51,4
Granada	45,0	37,7	59,9	46,2
Huelva	33,4	39,7	33,1	35,3
Jaén	37,6	61,6	79,6	55,2
Málaga	44,3	38,1	48,9	43,4
Sevilla	44,7	38,3	42,3	42,1
Tasa agregada	41,2	43,1	50,4	44,0

* Las tasas de reciclado tienen en cuenta la cantidad de envases reciclados respecto a la de envases puestos en el mercado. Para cada provincia, la cantidad de envases puesta en el mercado se obtiene a partir del dato estimado para toda Andalucía, de manera proporcional a la población de cada provincia. Al dividirse estas cantidades por las cantidades puestas en el mercado (estimadas) puede ocurrir que se obtengan valores > 100%.

Fuente: Ecovidrio, Ecoembes y Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009

A través de los puntos limpios, de gestión municipal, continúa realizándose la recogida selectiva de residuos específicos de origen domiciliario (aceites de cocina y automoción, pinturas y barnices, pilas y baterías, lámparas fluorescentes, muebles y enseres, textiles y calzado, aparatos electrónicos, neumáti-

cos, etc.). La recogida de estos residuos específicos adquiere paulatinamente una mayor importancia, aunque no se dispone de datos homogéneos acerca de las cantidades recogidas en las instalaciones municipales.

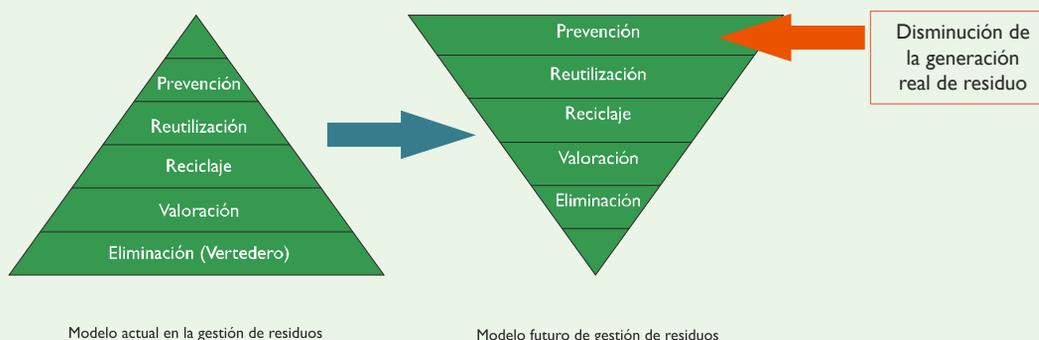
La nueva Directiva de Residuos

En noviembre de 2008 se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos. Esta nueva norma comunitaria establece el marco legislativo para su manipulación en el espacio de la Unión, así como los requisitos esenciales para la gestión adecuada de éstos. Establece además el fomento de la aplicación de la jerarquía de residuos: prevención (evitando la producción de residuos), preparación para la reutilización, reciclaje (incluido el compostaje), valorización energética y, como última opción, la eliminación en vertedero. Esto supone una actualización de la jerarquía de gestión, al introducir nuevos principios, conceder un orden de prioridad e importancia mayor e inverso al actual, y contemplar la posibilidad de apartarse de ese orden de prioridad cuando esté justificado por motivos de factibilidad técnica, viabilidad económica y protección del medio ambiente.



Residuos urbanos

A través de esta nueva directiva, se fija la obligatoriedad de realizar programas de prevención por parte de los estados miembros, los cuales deben incorporar objetivos cuantificados e indicadores para su control. De hecho, en 2014 se estable-



Modelo actual en la gestión de residuos

Modelo futuro de gestión de residuos

rán objetivos de prevención a escala europea, de obligado cumplimiento en el año 2020. Para este último año, la preparación para la reutilización y el reciclaje (incluido el compostaje) deberá suponer al menos el 50% en peso, en el caso de los residuos urbanos, incluyendo los domiciliarios y asimilables (de los cuatro flujos de los residuos domésticos -papel, metal, plástico y vidrio-). Para los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y demolición, la cifra se eleva al 70%.



Valoración energética de residuos

En esta directiva se presta una atención especial a los bioresiduos, aquellos residuos biodegradables procedentes de parques y jardines, residuos alimenticios y de cocinas, así como residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos. Los estados miembros deberán impulsar la recogida separada (antes denominada selectiva) de los bioresiduos para mejorar los resultados en lo que a compostaje se refiere. Contempla también la incineración con recuperación de energía de los residuos urbanos como una actividad de valorización, ligada al criterio de eficiencia energética.

Cabe reseñar, por último, la responsabilidad ampliada del productor. Los estados miembros podrán adoptar medidas para asegurar que cualquier persona física o jurídica que desarrolle, fabrique, transforme, trate, venda o importe productos de forma profesional vea ampliada su responsabilidad de productor. Estas medidas podrán incluir la aceptación de los productos devueltos y de los residuos resultantes de su utilización, la subsiguiente gestión de los mismos, la responsabilidad financiera de estas actividades, o la publicación de información sobre en qué medida el producto es reutilizable y reciclable.

Conforme al artículo 41 de la nueva directiva, quedarán derogadas las directivas 75/439/CE, 91/689/CEE y 2006/12/CE, a partir del 12 de diciembre de 2010. Los Estados miembros disponen hasta esa fecha para adaptar sus respectivas legislaciones nacionales.



Balas de envases y papel-cartón

Campañas de sensibilización para el fomento de la prevención, reutilización y reciclado de residuos de envases



Recogida selectiva de residuos

Con cargo a los convenios marco suscritos con los sistemas integrados de gestión Ecoembes y Ecovi-drio, desde el año 2003 Andalucía destina un presupuesto de 0,06 euros por habitante y año a actuaciones para el fomento de la prevención, recogida selectiva, y reutilización de residuos de envases. La estrategia de comunicación ha sido establecida en las comisiones de seguimiento de dichos convenios, donde participan la Consejería de Medio Ambiente, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias y ambos sistemas integrados de gestión. Esta estrategia se orienta en dos direcciones principales: el público escolar y los grandes generadores.

La colaboración de los gobiernos locales andaluces (administración competente en la gestión de residuos urbanos) con distintas consejerías de la Junta de Andalucía ha sido decisiva para el éxito de estas campañas. Durante 2008 se ha continuado potenciando el desarrollo de estas campañas, incidiendo especialmente en el reciclaje y reducción de los residuos. El incremento sustancial de los volúmenes de envases reciclados durante los últimos años constata los efectos positivos que están teniendo las mismas. A continuación, se exponen las características principales de las desarrolladas:

Experiencia de recogida selectiva de envases en canchas de baloncesto

Con el objetivo de fomentar la recuperación de los residuos de envases generados en los partidos y concienciar a los aficionados que asisten a los mismos, esta experiencia ha sido desarrollada gracias a la colaboración de Ecoembes y de los clubes de baloncesto de Granada, Unicaja de Málaga y Cajasol de Sevilla, así como de los respectivos Ayuntamientos de Granada, Málaga y Sevilla. En las propias canchas se desarrollaron actuaciones de comunicación dirigidas a los asistentes y empleados de los clubes, y se suministraron los contenedores necesarios para la recogida selectiva. Esta actuación es continuación de la experiencia piloto que tuvo lugar en 2007 en estadios de fútbol de la comunidad autónoma andaluza.

Experiencia en playas

Se trata de la cuarta fase de las actuaciones de comunicación en playas para el fomento de la recogida selectiva de los envases. Tuvo lugar en los municipios de Almería, Cádiz, Huelva y Málaga.



Recogida selectiva de vidrio

Patrullas ciudadanas de Ecovidrio

Entre los meses de agosto y septiembre de 2008 se desarrollaron nuevas actuaciones de las patrullas informativas sobre la recogida selectiva y el reciclado de los envases de vidrio. Tuvieron lugar en las ocho capitales de provincia, los municipios costeros de El Ejido, Roquetas de Mar, Sanlúcar de Barrameda, Chipiona, Salobreña, Motril, Punta Umbría, Almonte, Marbella y Rincón de la Victoria, así como en los interiores de Lucena, Priego de Córdoba, Linares, Úbeda y Dos Hermanas.

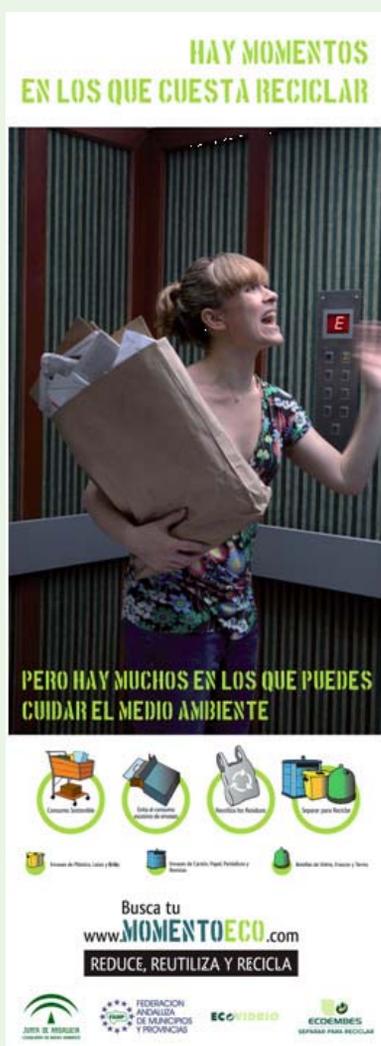
Promoción de la recogida selectiva de residuos en centros escolares

En 2008 se pusieron en marcha campañas de sensibilización en colaboración con la Consejería de Educación, Ecoembes y la Fundación Ecotic. Las mismas tienen por objeto promover la recogida selectiva de envases en la comunidad educativa. Las campañas que se han desarrollado son:

- Fomento de la recogida selectiva de envases: se entregaron un total de 7.434 contenedores de recogida selectiva en 388 colegios de educación infantil y primaria de municipios con población superior a 50.000 habitantes (un total de 6.441 unidades para la recogida selectiva de papel y cartón y 993 para la recogida de los envases ligeros).
- Prueba piloto de recogida selectiva de juguetes eléctricos y electrónicos durante la campaña navideña. Dirigida a 204 colegios de educación infantil y primaria de las ocho capitales de provincia, se entregaron un total de 408 contene-



Triptico de campaña sobre reciclado de vidrio



Cartel de Campaña para Fomento de reciclaje

dores, además de material informativo y de difusión de la campaña.

Promoción de la recogida selectiva de residuos en las oficinas de los parques naturales de Andalucía

Esta campaña ha consistido en el reparto de papeletas para la recogida selectiva de las fracciones de residuos de envases domésticos (envases ligeros, papel y cartón y vidrio) en las oficinas de los parques naturales de Los Alcornocales, Estrecho, Bahía de Cádiz, La Breña y Marismas del Barbate, Sierra de Grazalema, Doñana, Sierra de Andújar y Sierra de las Nieves.

Campaña de concienciación masiva en los grandes medios de comunicación Momentoeco

MomentoEco ha sido una iniciativa de comunicación de alcance autonómico que ha tenido como objeto extender al conjunto de la población andaluza la sensibilización y el conocimiento sobre la correcta gestión de los residuos de envases. Se puso especial énfasis en la necesidad de reducir la cantidad de residuos generada evitando el consumo excesivo, eligiendo productos con la menor cantidad posible de envases superfluos, evitando el empleo excesivo de bolsas, adquiriendo productos dispuestos en envases familiares, etc. Su difusión se ha desarrollado a través de los medios tradicionales (TV, radio, prensa, marquesinas publicitarias, etc.) y mediante el uso de Internet (www.momentoeco.com).

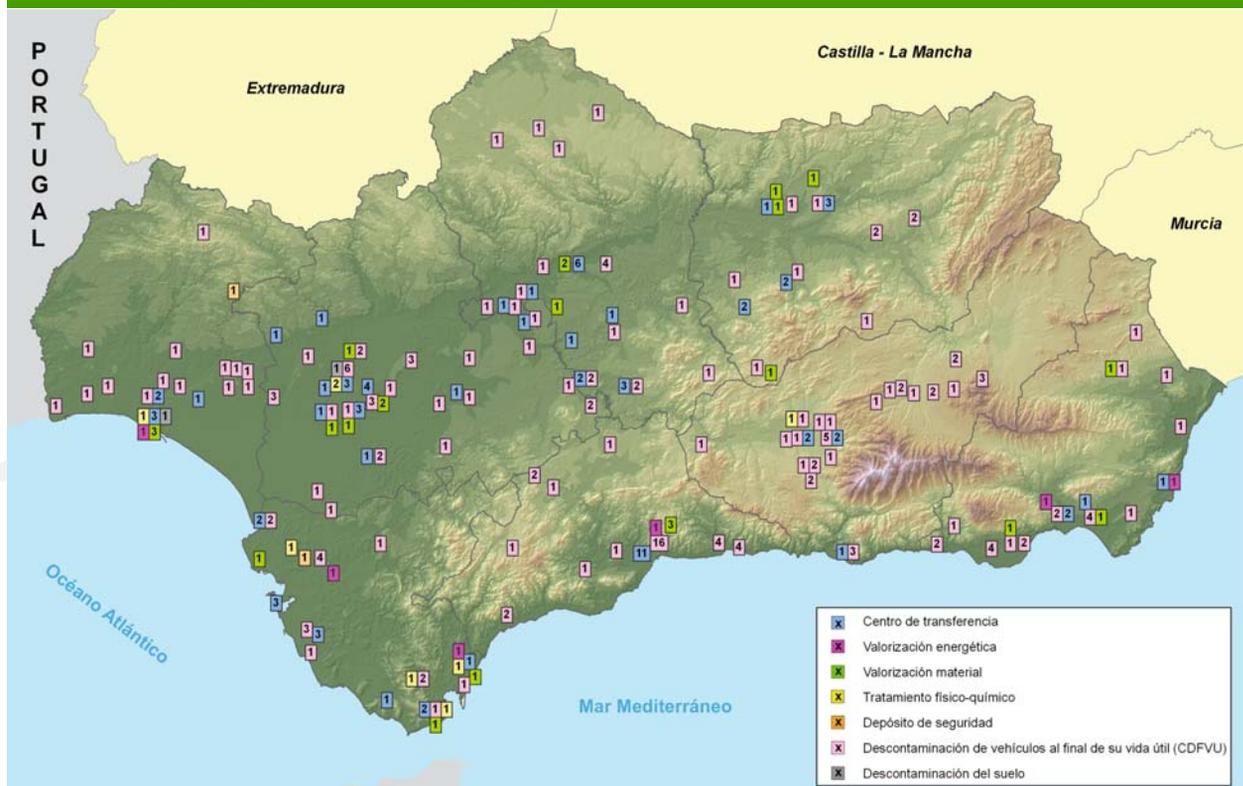
I. Elementos y factores ambientales

- 1. Clima
- 2. Agua
- 3. Residuos urbanos
- 4. Residuos peligrosos**
- 5. Energía
- 6. Litoral
- 7. Paisaje

Datos básicos

Producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía, 2007 (Toneladas)		318.611
Gestores de residuos peligrosos en Andalucía, 2008		285
Inspecciones en materia de residuos peligrosos, 2008		
	Instalaciones de gestión de residuos peligrosos	28
	Instalaciones productoras de residuos peligrosos	18
	Instalaciones de gestión de residuos no peligrosos	13
	Inspecciones integradas	10
	Sistemas Integrados de Gestión (SIG)	1
	Total	70

Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

- Ciclo de los residuos y sectores productivos.
- Producción y gestión de residuos peligrosos.
- Balance del programa de inspecciones de residuos peligrosos.

Ciclo de los residuos y sectores productivos

Los residuos peligrosos son materiales o productos que, una vez desechados, pueden liberar al medio ambiente sustancias inflamables, corrosivas, tóxicas o susceptibles de producir reacciones químicas, las cuales pueden ser perniciosas para la salud o para el medio ambiente, por lo que su manipulación o vertido incorrecto entraña graves riesgos.

La normativa europea marca una serie de pautas para la gestión adecuada de este tipo de residuos: minimizar su cuantía y peligrosidad, recuperar materias para su recirculación al proceso, regenerar productos para su reutilización, reciclar residuos para obtener materias primas de otros procesos, adecuarlos para su valorización energética y, por último, su confinamiento en depósito de seguridad o la incineración sin recuperación de energía.



Almacenamiento de residuos peligrosos

Basándose en los principios de proximidad y autosuficiencia que han de presidir toda política de gestión de residuos, Andalucía ha establecido como prioridades sobre la materia velar porque se cumpla la jerarquía de gestión de este tipo particular de

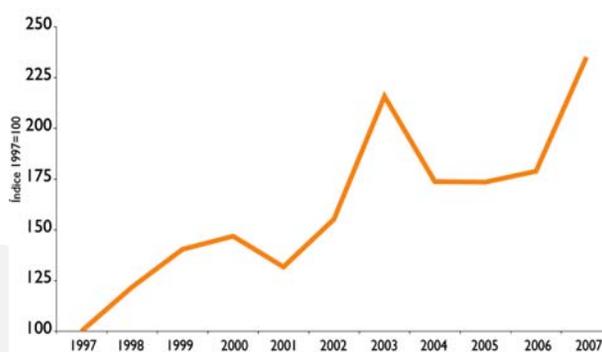
sustancias (prevención, reutilización, recuperación y reciclado y eliminación). Para tal fin, continúa dotándose de las instalaciones adecuadas, y con capacidad suficiente, para atender sus necesidades de tratamiento actuales y futuras.

Producción y gestión de residuos peligrosos

En 2007 ha seguido aumentando el número de declaraciones de producción de residuos peligrosos presentadas a la Administración en Andalucía. Así, se han superado las 13.500 declaraciones (un 10% más que en 2006), como consecuencia, tanto del refuerzo de las labores de seguimiento, control e inspección desarrolladas por la Administración, como por el aumento del nivel de exigencia que los gestores de residuos peligrosos aplican a sus clientes, respecto a que los mismos estén dados de alta como productores de este tipo de sustancias.

Durante el 2008 se han declarado en Andalucía un total de 318.611 toneladas de residuos peligrosos, correspondientes a la producción de 2007 (32% más que en el 2006). De manera específica, es en la provincia de Almería donde se registra el incremento más significativo de la producción declarada. Esta evolución debe ser analizada teniendo en cuenta las siguientes circunstancias:

Evolución de la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía 1997-2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

4. Residuos peligrosos

- A partir del año 2007, en las cantidades declaradas en la provincia de Almería se incluye la actividad de acondicionamiento de residuos, previa a la valorización energética en cementera. Esta circunstancia motiva un aumento en las cifras, si bien cabe aclarar que se trata de cantidades de residuos duplicadas en la contabilidad estadística, al tratarse de residuos declarados tanto por sus productores de origen, como por el gestor intermedio, una vez tratados.

- El incremento del número de declaraciones contribuye a que se tenga un mayor control y conocimiento de



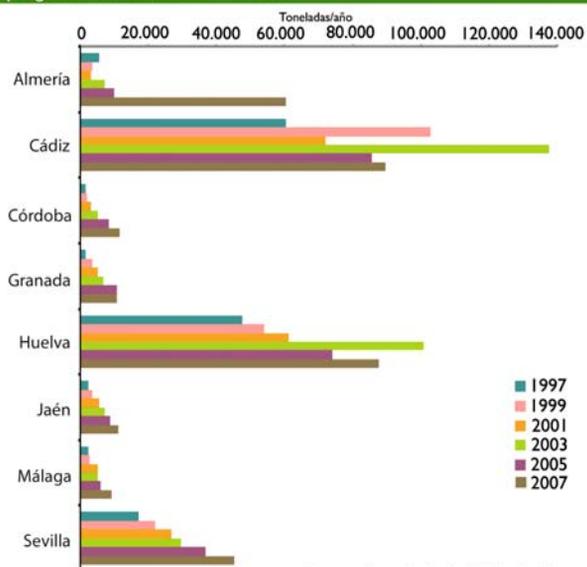
Contenedores en desuso

la producción real de residuos peligrosos en Andalucía, y a que se registren mayores cantidades producidas.

Por tanto, y salvando la excepción particular de la provincia de Almería, se puede afirmar, por un lado, que la producción declarada está estabilizada y, por otro, que las provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla continúan produciendo las mayores cantidades de residuos peligrosos (28%, 27% y 14% de la producción regional, respectivamente). Este patrón espacial está totalmente en consonancia con la ubicación de los grandes núcleos industriales que, por lo general, suelen albergar a las grandes empresas productoras.

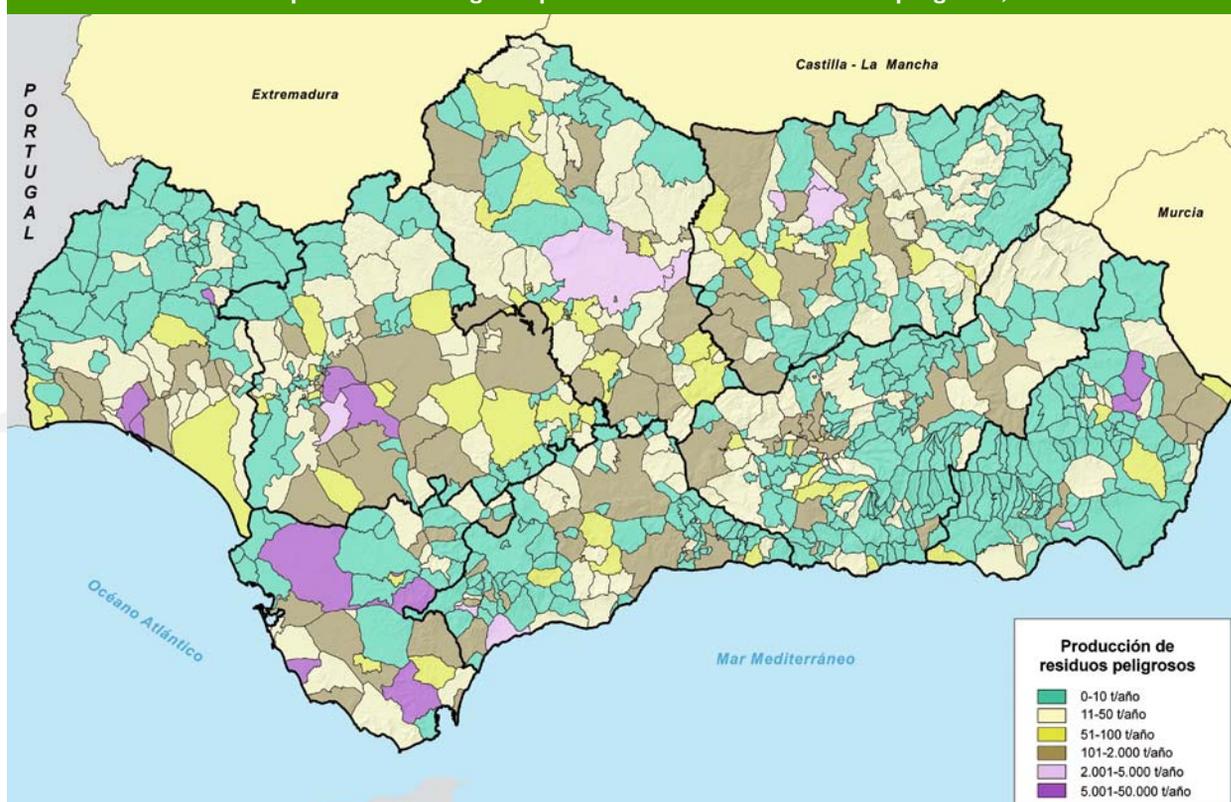
Los sectores de actividad que más contribuyen a la producción de residuos peligrosos son las instalaciones de la industria metalúrgica y construcción

Distribución provincial de la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía 1997-2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

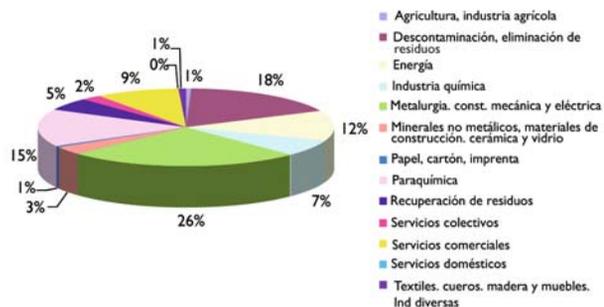
Clasificación de los municipios andaluces según la producción declarada de residuos peligrosos, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

mecánica y eléctrica (26%), seguido de la descontaminación y eliminación de residuos (18%).

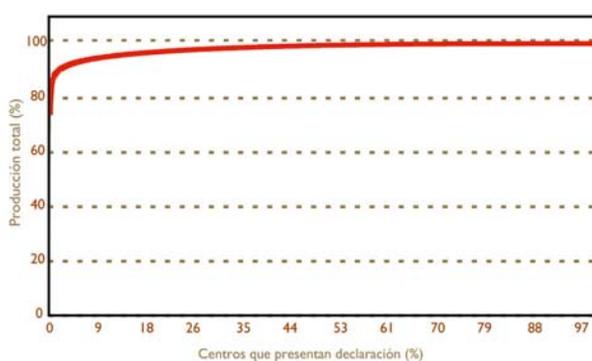
Contribución a la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía por sectores de actividad, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Atendiendo a la naturaleza del productor, cabe destacar que de las 318.611 toneladas declaradas, correspondientes a 2007, 289.013 t (91%) proceden de las declaraciones anuales de grandes productores, que representan solamente el 7% de los centros. El resto tiene su origen en los informes anuales entregados por los pequeños productores (aquellos centros que declaran una producción inferior a 10 toneladas por año).

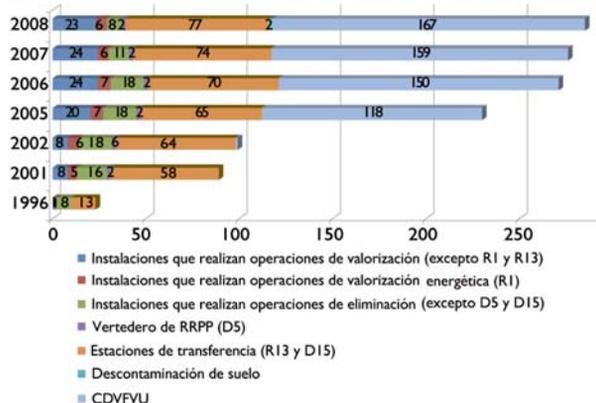
Producción de residuos peligrosos frente a los centros que presentan declaración, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Continúa, un año más, el esfuerzo por incrementar la capacidad de gestión y servicios de recogida de los residuos peligrosos que se generan en la comunidad autónoma, para mantener el principio de autosuficiencia. Los gestores de residuos peligrosos en Andalucía ascienden a 285 en el año 2008, los cuales cubren ámbitos de actividad muy variados, tanto en operaciones de gestión final como en la gama de residuos que pueden gestionar.

Evolución del número de instalaciones para el tratamiento y/o almacenamiento de residuos peligrosos, 1996-2008



CDV/FVU: Centro de descontaminación de vehículos al final de su vida útil
 R1: Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
 R13: Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción)
 D5: Vertido en lugares especialmente diseñados, por ejemplo: colocación en celdas estancadas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.
 D15: Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión de almacenamiento temporal previo en el lugar de producción)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

En lo relativo a la gestión de residuos peligrosos en Andalucía, un 30% del total gestionado procede de otras comunidades autónomas, mientras que la importación de residuos de otros países representa un 10%. Igualmente, la gestión de desechos generados por los buques y residuos de carga en Andalucía supone otro 10% de la gestión total de este tipo de residuos.

Balance del programa de inspecciones de residuos peligrosos

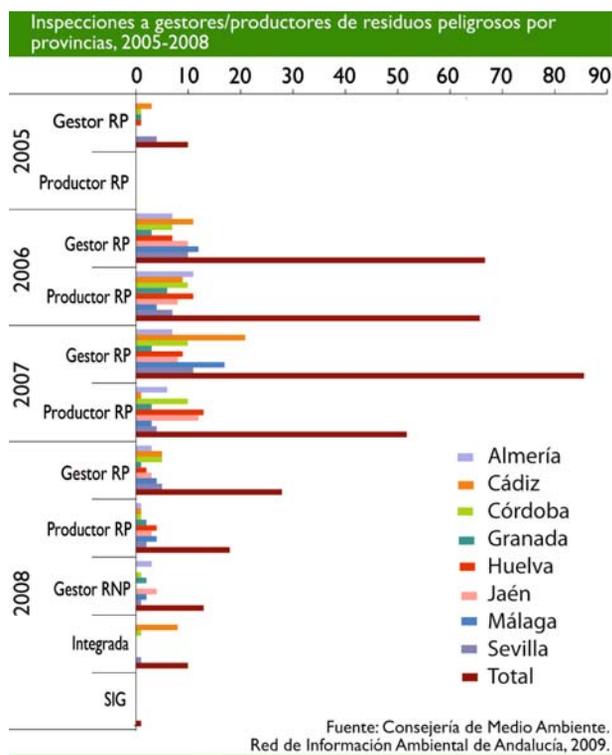
En virtud de las competencias que le confiere la legislación vigente en materia de vigilancia y control, la Consejería de Medio Ambiente viene ejecutando desde octubre de 2005, en el marco del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010, un programa de inspecciones de residuos peligrosos bajo el que, hasta el 31 de diciembre de 2008, se han realizado un total de 351 actuaciones. De entre las mismas, 191 se realizan a



Neumáticos en vertedero

4. Residuos peligrosos

instalaciones gestoras de residuos peligrosos, 136 a instalaciones productoras de residuos peligrosos, 13 a centros autorizados para la gestión de residuos no peligrosos y 1 a un Sistema Integrado de Gestión.



En esta cifra se incluyen, también, 10 inspecciones integradas realizadas a lo largo del año 2008, con el objetivo de evaluar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la normativa autonómica de fiscalidad ambiental.

El alcance de dicho programa de inspecciones abarca la evaluación de la actividad desarrollada por las instalaciones, en relación con las autorizaciones ambientales, que posean o deban poseer así como respecto al cumplimiento de lo establecido en la normativa en



Pilas



Almacenamiento de latas contaminadas

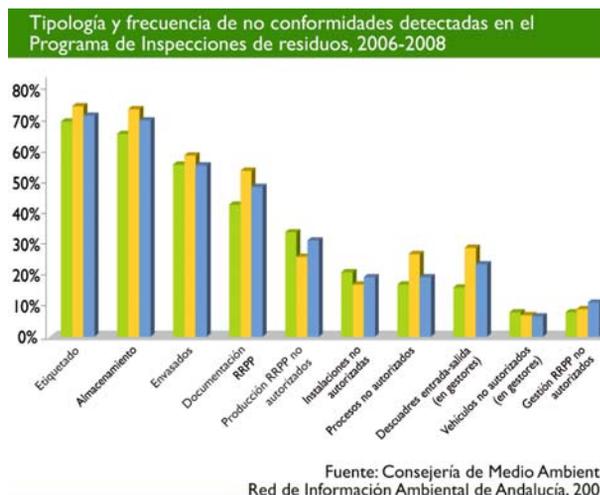
materia de residuos y de fiscalidad ambiental, que en cada caso le sea de aplicación.

Durante 2008 se han realizado 70 actuaciones de inspección, 28 de ellas a instalaciones de gestión de residuos peligrosos, 18 a instalaciones productoras de residuos peligrosos, 13 a instalaciones de gestión de residuos no peligrosos, 10 inspecciones integradas (fiscalidad ambiental) y 1 a un Sistema Integrado de Gestión (SIG).

El proceso de inspección finaliza con la emisión de un informe en el que se reflejan los datos generales de la instalación y la actividad inspeccionada, las evidencias y no conformidades detectadas durante la visita, y el posterior análisis de la documentación solicitada.

Las no conformidades más habituales detectadas durante el proceso de inspección de las empresas gestoras/productoras de residuos, son, de mayor a menor frecuencia:

- Deficiencias en el etiquetado, envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos, así como en los documentos y registros relativos a la gestión/producción de residuos.



- Incumplimientos por parte de las empresas de los condicionados incluidos en las autorizaciones de gestor/productor de residuos.
- Empleo de instalaciones, equipos y vehículos no autorizados para la gestión de residuos peligrosos.
- Realización de modificaciones en las instalaciones o en los procesos sin comunicar este hecho a la Consejería de Medio Ambiente y/o a los organismos pertinentes
- Incumplimiento de los criterios de admisión de residuos en vertederos.

Del análisis de los datos del año 2008 cabe subrayar que, pese a la mejora en el cumplimiento de la normativa en visitas de seguimiento a instalaciones ya inspeccionadas, es necesario mantener la continuidad del plan de actuaciones debido a las numerosas deficiencias que se han seguido detectando.



Almacenamiento de residuos peligrosos

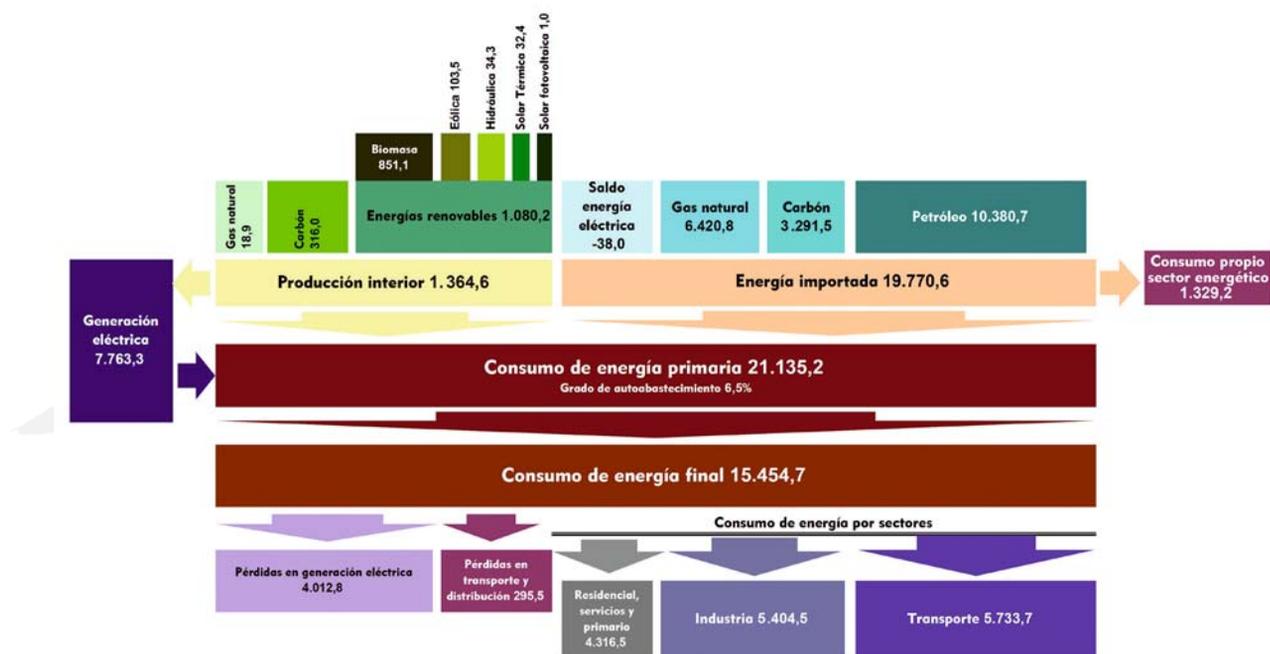
I. Elementos y factores ambientales

1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
- 5. Energía**
6. Litoral
7. Paisaje

Datos básicos

Datos energéticos	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Tasa de variación	
								06/07	00/07
Consumo de energía primaria (ktep)	15.658,6	16.804,1	18.083,2	18.744,9	19.687,1	19.958,1	21.135,2	5,9 %	35,0 %
Producción de energía interior	1.504,7	1.883,4	1.588,7	1.674,6	1.549,8	1.152,2	1.364,6	18,4 %	-9,3 %
Grado de autoabastecimiento	9,6 %	11,2 %	8,8 %	8,9 %	7,9 %	5,8 %	6,5 %	11,8 %	-32,8 %
Consumo de energía final (ktep)	11.631,3	12.302,6	13.387,2	13.834,8	14.544,1	14.276,5	15.454,7	8,3 %	32,9 %
Eficiencia energética	74,3 %	73,2 %	74,0 %	73,8 %	73,9 %	71,53 %	73,12 %	2,2 %	-1,6 %
Cobertura con fuentes renovables	5,6 %	6,1 %	5,6 %	5,3 %	5,2 %	4,2 %	5,1 %	22,6 %	-8,9 %
Consumo <i>per cápita</i> de energía primaria (tep/hab)	2,13	2,25	2,38	2,44	2,51	2,50	2,58	3,2 %	21,1 %
Consumo <i>per cápita</i> de energía final (tep/hab)	1,58	1,65	1,76	1,80	1,85	1,79	1,89	5,6 %	19,6 %

Balance energético de Andalucía (datos en ktep), 2007



Conceptos generales

- Balance energético de Andalucía 2007.
- Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía.
- Evolución del consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad.
- Evolución del índice de penetración de las energías renovables.

Recuadros

- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- Producción actual y prevista de los biocarburantes en Andalucía.

Balance energético de Andalucía 2007

Andalucía, carente de fuentes de energía fósil, está considerada en el contexto europeo un escenario privilegiado para el desarrollo de las energías alternativas, ya que junto a los recursos naturales, otorgados por su clima y situación geográfica, cuenta con un dinámico sector tecnológico e industrial dedicado a su avance.

El establecimiento de un nuevo sistema energético es prioritario dentro de la política energética de la Junta de Andalucía. Este sistema tiene como objetivo conciliar el consumo de energía con el máximo respeto a las condiciones medioambientales, caracterizándose por su sostenibilidad, mantenimiento de la calidad y garantía en el suministro.

Esta política energética se ha visto culminada con la aprobación de la Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía, que entró en vigor el día 10 de julio de 2007. Ésta da la máxima cobertura legal a las principales estrategias de desarrollo energético de Andalucía, acordando el uso de las energías renovables, estableciendo importantes instrumentos de promoción del ahorro y la eficiencia energética, desde su producción hasta su consumo, y promoviendo la utilización racional de los recursos energéticos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La Ley establece la primacía de las fuentes renovables frente a otras energías, regulando el uso principalmente de la energía solar térmica, biomasa y biocarburantes. Además establece la obligación, con carácter retroactivo, de que en las sedes administrativas de la Junta de Andalucía se utilice la energía solar térmica y/o otras fuentes renovables o calor residual. Así mismo, esta ley servirá de impulso al sector empresarial de las energías renovables, ya



Línea eléctrica

que permitirá un crecimiento del mismo debido a las medidas antes mencionadas.

El Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN) supuso un primer paso hacia el cambio del modelo energético, con la aprobación por el Consejo de Gobierno de objetivos muy ambiciosos en materia de energías renovables y ahorro y eficiencia energética.

El Plan de Sostenibilidad Energética de Andalucía 2007-2013 (PASENER) profundiza en esa senda, con el reto de conseguir un cambio de modelo, la consolidación de una nueva cultura energética (basada en considerar la energía como un bien valioso y escaso), y un sistema energético andaluz cimentado en el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos propios y adaptados a las condiciones climáticas, culturales y económicas de Andalucía.

Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía

El consumo de energía primaria ha crecido en 2007 un 5,9%, para situarse en 21.135,2 ktep, lo que equivale a un aumento en la tasa de crecimiento de 4,5 puntos porcentuales en relación al año anterior.

5. Energía

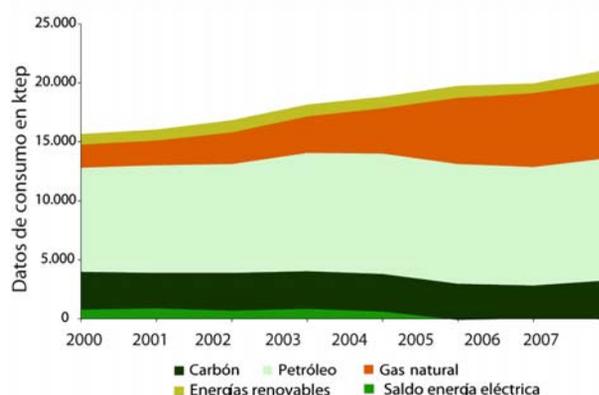
En cuanto a las fuentes, el petróleo ha registrado un aumento del 3,2% (325,8 ktep) respecto a 2006 y continúa siendo la principal fuente consumida. El gas natural sigue con su escalada como segunda fuente de energía y ha alcanzado los 6.420,80 ktep (un 2,75% más que en 2006). Las energías renovables, con 1.080,2 ktep, son la fuente de energía con mayor crecimiento en el 2007, debido fundamentalmente a la biomasa, que sigue siendo la que más aporta, con el 83,5% del consumo total renovable. Por último el carbón ha cambiado su tendencia descendente de los últimos años, debido principalmente al aumento de generación eléctrica a partir de esta fuente, aportando al consumo de energía primaria 3.291,5 ktep, que corresponde a un 17,9% más que en el año anterior.

La producción de energía para consumo interior ha aumentado un 18,4% respecto al 2006, lo que ha supuesto un incremento de 212,4 ktep para situarse en 1.364,6 ktep. Esto ha dado como resultado una tasa de autoabastecimiento del 6,5%, 0,7 puntos porcentuales más que en 2006, rompiendo la tendencia a la baja de los últimos años.

Respecto al saldo de intercambios de energía eléctrica, referido a la diferencia entre importaciones y exportaciones, se ha producido un balance negativo de 38 ktep. Esto indica que las exportaciones fueron menores que las importaciones, de forma que con un saldo neto exportador de 442 GWh, Andalucía consiguió situar la tasa de generación eléctrica en el 101%.

En los demás casos, se han producido aumentos significativos en la estructura energética, respecto al año anterior, en energías renovables (30,16%) y carbón (17,91%), siendo éstos más ligeros en el caso del gas natural (2,75%) y el petróleo (3,24%).

Evolución del consumo de energía primaria por fuentes, 2000-2007



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

El consumo de energía en Andalucía ha crecido desde el 2000 un 35%, observándose una tendencia alcista de todas las fuentes consideradas. Para el año 2007 se estima una dependencia energética de los combustibles fósiles del 95 %.

En relación al cumplimiento de los objetivos del PA-SENER 2007-2013, el punto de partida ha sido muy positivo, ya que se ha cumplido con el escenario de ahorro establecido.

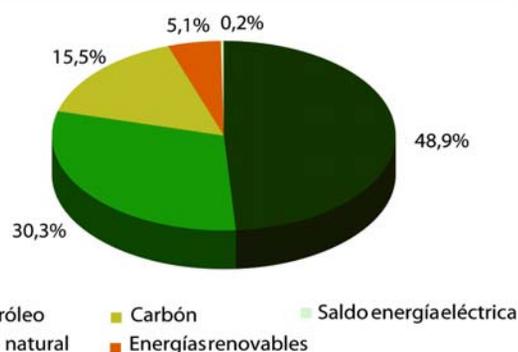
Evolución del consumo de energía primaria por fuentes, 2000-2007

Fuente	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Saldo energía eléctrica	781,3	880,0	682,0	857,9	620,4	-93,9	32,6	-38,0
Energías renovables	880,5	918,0	1.017,5	994,3	993,2	1.023,8	829,9	1.080,2
Gas natural	1.962,0	2.105,1	2.688,1	3.095,3	3.828,1	5.597,5	6.249,2	6.420,8
Petróleo	8.841,0	9.127,2	9.222,8	10.032,5	10.215,8	10.162,4	10.054,9	10.380,7
Carbón	3.193,5	3.005,1	3.216,2	3.178,9	3.177,3	3.064,4	2.791,6	3.291,5

Datos de consumo en ktep.

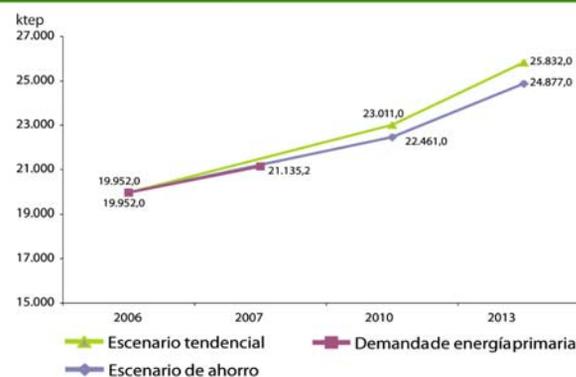
Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

Estructura del consumo de energía primaria por fuentes, 2007



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

Evolución del consumo de energía primaria, 2006-2007. Comparativa con el PA-SENER 2007-2013



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

Con fecha 19 de noviembre de 2008, se ha publicado el Real Decreto 1.890/2.008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07, que entró en vigor el 1 de abril de 2009.



Instalación de alumbrado exterior

Este Reglamento supone la primera regulación estatal de estas características que se realiza en España y es una de las medidas (la número 28) del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2011, elaborado a partir de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4), la cual complementa al Real Decreto 842/2002 de Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT), en lo que se refiere a instalaciones de alumbrado exterior.

Sus objetivos son mejorar la eficiencia y el ahorro energético y, en consecuencia, la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero; proporcionar las condiciones necesarias de visibilidad a los conductores de vehículos y peatones para garantizar

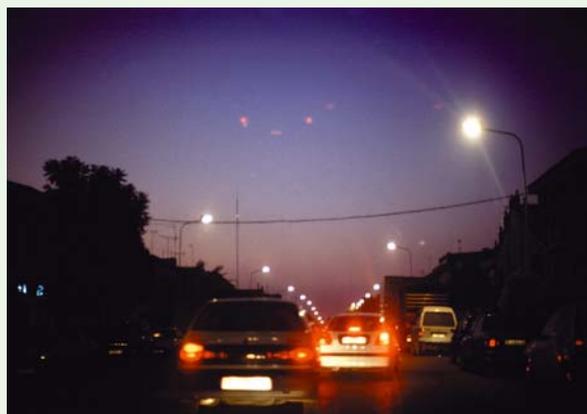
su seguridad y la de los bienes del entorno, además de dotar de un ambiente visual nocturno agradable a la vida ciudadana; limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica, y reducir la luz intrusa o molesta de las instalaciones que cumplan con todas las siguientes características:

- Instalaciones de alumbrado exterior, de fuentes y de alumbrados festivos y navideños.
- Instalaciones nuevas o modificación de las existentes en más del 50 % de la potencia instalada o luminarias instaladas.
- Instalaciones de titularidad pública o privada (siempre que afecte al exterior).
- Instalaciones que superen 1kW de potencia instalada incluidas en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT del REBT.

Para conseguir esos objetivos, el Reglamento actúa sobre varios elementos básicos:

- Establece los requisitos mínimos de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Limita los valores máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones, a partir de los valores de referencia.
- Limita los valores de emisiones luminosas que constituyen el resplandor luminoso o nocturno, y de la luz intrusa o molesta.
- Requiere un régimen de funcionamiento inteligente, ajustado a las necesidades reales y dotado de sistemas de regulación precisos y adecuados.
- Determina las características energéticas de las lámparas, luminarias y otros equipos utilizados, así como los sistemas de accionamiento y regulación.
- Exige una programación sistemática de mantenimiento, que se controla mediante verificaciones e inspecciones periódicas.

Con su aplicación, se espera que las nuevas instalaciones de alumbrado exterior puedan disminuir su consumo de electricidad en algo más de un 30%, a la vez que se mejora la iluminación en los espacios que realmente lo necesitan.



Iluminación urbana nocturna

5. Energía

Evolución del consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad en Andalucía

El consumo de energía final, entendida ésta como la energía disponible para usos energéticos y no energéticos, excluida la utilizada en transformación, transporte y distribución de energía; se ha situado en 15.454,70 ktep, observándose un aumento en el consumo finalista del 8,3% con relación al 2006.

Respecto al año 2000, continúa el aumento del consumo finalista, situándose en valores del 32,9%, derivado de los importantes aumentos en el consumo de productos petrolíferos (25,6%), generación de energía eléctrica (43,5%) y gas natural (77,1%), observándose un descenso de las energías renovables y del carbón, 0,7% y 54,4%, respectivamente.

Al contrario de lo que se produjo en el 2006, se han observado subidas importantes en el sector in-

Evolución del consumo de energía final por fuentes, 1999-2007

Fuente	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Petróleo	6.871,6	7.374,2	7.902,9	7.901,3	8.666,1	8.861,6	8.889,9	8.903,2	9.259,9
Carbón	52,6	79,0	98,1	100,6	108,9	86,5	52,7	34,5	36,0
Gas natural	905,9	1.338,2	1.244,4	1.255,1	1.416,7	1.592,5	1.987,6	1.819,3	2.370,5
Energía eléctrica	2.169,2	2.191,1	2.290,3	2.388,2	2.655,3	2.792,7	2.991,3	3.039,4	3.144,0
Renovables	691,3	648,9	642,3	680,3	616,5	592,2	603,6	480,2	644,3
Total	10.690,6	11.631,4	12.178,0	12.325,5	13.463,5	13.925,5	14.525,1	14.276,6	15.454,7

Datos de consumo en ktep.

Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

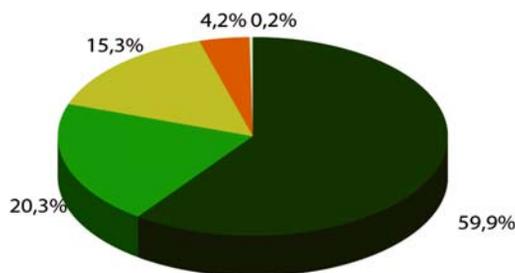
Esto se ha debido, básicamente, a los considerables incrementos en el consumo de gas natural (30,3%), recuperando el nivel de crecimiento de los últimos cinco años, tan sólo atenuado durante 2006, situándose en tercer lugar en orden de importancia. Las energías renovables, por su parte, han registrado el mayor crecimiento interanual desde 2000 (34,2%, 164,1 ktep). Además la considerable contribución del sector transporte en el consumo de energía final ha impulsado al alza la demanda de productos petrolíferos (4,0%), gasóleo fundamentalmente, de la energía eléctrica (3,4%) y del carbón (4,3%), debido al aumento de consumo en las cementeras, rompiendo la tendencia descendente de los últimos tres años.

La subida pronunciada del consumo de gas natural (551,2 ktep) y el moderado crecimiento del consumo de electricidad (104,6 ktep), se ha debido principalmente a un invierno con temperaturas más frías que las del año anterior.

dustrial (15,8%) y en el sector primario (9,4%), con consumos finales de 5.404,5 ktep y 1.260,7 ktep, respectivamente. El sector transportes, que sigue con su escalada respecto al año anterior de un 4,0% en el consumo de recursos energéticos, ha alcanzado la cifra de 5.733,7 ktep. Igualmente, esta misma tendencia de la tasa de crecimiento interanual de consumo también se observa tanto en el sector residencial (1,3%) con en el de servicios (8,0%)

El incremento en el consumo de energía primaria y final respecto a los indicadores económicos se ha traducido en el crecimiento del indicador de intensidad energética, que representa la cantidad de energía consumida en la obtención de una unidad de PIB. Para el año 2007, estos valores se sitúan en 189,4 tep/M€ para la intensidad energética primaria y 138,5 tep/M€ para la final.

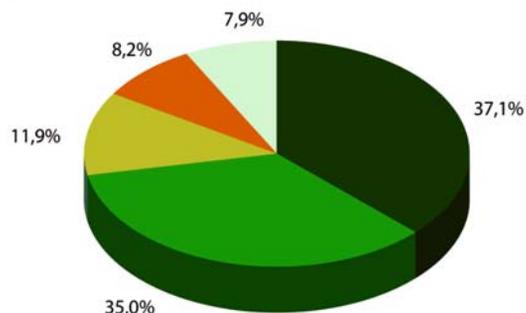
Estructura del consumo de energía final por fuentes, 2007



■ Productos petrolíferos ■ Energía eléctrica ■ Gas natural
■ Energías renovables ■ Carbón

Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009

Estructura del consumo de energía final por sectores de actividad, 2007



■ Transporte ■ Industria ■ Residencial ■ Primario ■ Servicios

Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

El consumo de energía per cápita ha aumentado en 2007 situándose en 2,6 tep de energía primaria / habitante, y 1,9 tep de energía final/habitante. Del mismo modo que para la intensidad energética, este indicador continúa con la tendencia de crecimiento de años anteriores, únicamente invertida en 2006.

Como se ha comentado, las energías renovables han recuperado la tendencia de crecimiento, destacando el 293% para la fotovoltaica, (3,9 ktep), el 19,6% para la solar térmica (32,4 ktep) y el 15,4% para la eólica, y, por primera vez, la solar termoeléctrica aparece en el balance de energía con un aporte

Evolución del consumo de energía final por sectores de actividad, 2000-2007

Sector	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Transporte	4.225,0	4.424,9	4.555,0	4.869,4	5.238,6	5.323,4	5.513,9	5.733,7
Industria	4.452,5	4.668,6	4.547,4	5.006,4	4.753,8	5.130,3	4.668,6	5.404,5
Residencial	1.422,0	1.475,0	1.513,0	1.597,4	1.693,4	1.775,6	1.810,2	1.834,4
Primario	702,0	750,6	764,6	913,3	1.105,6	1.188,3	1.152,2	1.260,7
Servicios	829,5	881,2	922,5	1.000,7	1.043,5	1.126,5	1.131,4	1.221,3

Datos de consumo en ktep.

Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

En relación al cumplimiento de los objetivos del PA-SENER 2007-2013, el punto de partida no ha sido muy alentador, ya que el consumo de energía final ha sido ligeramente superior al escenario tendencial previsto.

Evolución de la demanda de energía final, 2006-2007. Comparativa con el PA-SENER 2007-2013



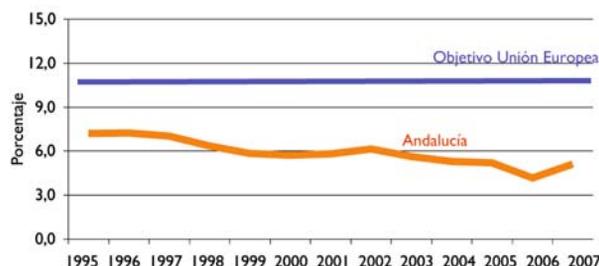
Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

Evolución del índice de penetración de las energías renovables en Andalucía

El aporte de las energías renovables a la estructura primaria de consumo en Andalucía ha experimentado en 2007 un importante avance, después del descenso pronunciado que se produjo en el año 2006, para situarse en 1.080,2 ktep de energía primaria consumida, cantidad que cubre el 5,1% del consumo primario y supone un crecimiento del 30,1% respecto al 2006.

Esta mejoría ha permitido romper con el descenso continuado de los últimos años, situando el índice de penetración de las energías renovables en el valor del 5,1%, dato ligeramente por debajo de la media acumulada desde al año 2000 (5,4%) y muy lejos del objetivo del 12% de la Unión Europea para el año 2010.

Evolución del índice de penetración de las energías renovables

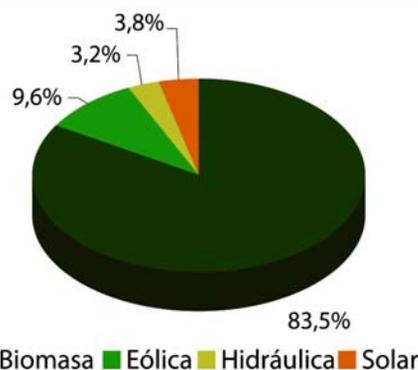


Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

de 4,4 ktep. La menor pluviometría de 2007, caracterizada por una falta de lluvias persistentes, se ha reflejado en el descenso del 13,4 % de la energía hidráulica. La biomasa es la que más aporta a la estructura energética andaluza con un aumento del 34,4 % respecto al 2006.

En la estructura de consumo final, las renovables experimentaron un importante crecimiento del 49,6%

Estructura del consumo de energías renovables, 2007

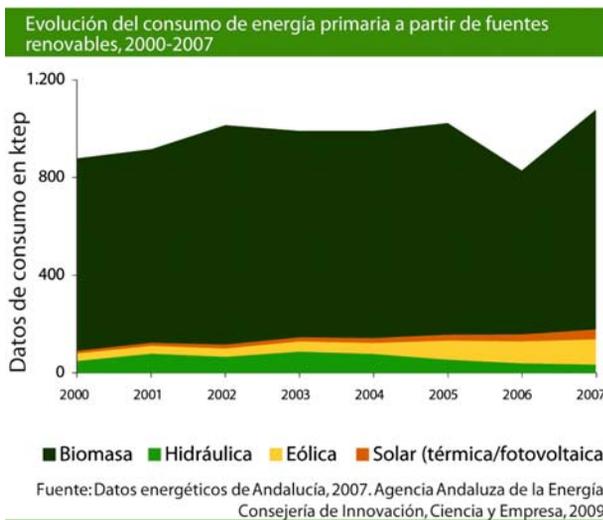


Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2007. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

5. Energía

respecto al año 2006, alcanzando un total de 644,3 ktep que abastecen el 4,2% del consumo de energía final. Por sectores, la industria absorbió el 65,8% del consumo, doblando la cantidad de energía de origen renovable consumida por el sector respecto al año 2006. El sector residencial acapara el 18,1% del consumo final renovable, los servicios el 8,4% y el transporte el 7,4%. En última posición, se sitúa el sector primario con el 0,3%.

Respecto al consumo de energía primaria a partir de fuentes renovables, desde el año 2000 se observa un aumento constante en los casos de la eólica y la solar (térmica/fotovoltaica). En cuanto a la biomasa, la tendencia ha sido muy irregular, produciéndose oscilaciones acusadas desde el año 2005. Finalmente, la energía hidráulica mantiene el descenso continuado que comenzó en el año 2003.



Evolución del consumo de energía primaria a partir de fuentes renovables en Andalucía, 2000-2007

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Biomasa	789,4	794,0	900,3	846,4	849,0	867,2	670,9	901,6
Hidráulica	49,7	79,8	65,9	87,9	78,3	54,5	39,6	34,3
Eólica	30,8	31,1	35,3	41,5	44,5	78,0	89,7	103,5
Solar (térmica/fotovoltaica)	10,7	13,2	15,6	17,5	21,3	25,3	29,7	40,7

Datos de consumo en ktep

Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2007. Agencia Andaluza de la Energía (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa) y elaboración propia, 2009.

Producción actual y prevista de los biocarburantes en Andalucía

Los biocarburantes son combustibles líquidos procedentes de la biomasa, y se emplean generalmente en motores de combustión y en menor grado en calderas. Existen dos grandes grupos:

- Los alcoholes y éteres: en este grupo se encuentran el bioetanol (alcohol etílico procedente de biomasa) y el ETBE (etil ter-butil eter, derivado del bioetanol). De manera comercial se utilizan como aditivos de las gasolinas o en mezcla en motores de ciclo Otto, aunque existen experiencias mezclados con gasóleo para su empleo en motores diesel.

- Biodiesel o ésteres metílicos (FAME): el biodiesel o FAME se obtiene por la transesterificación de ácidos grasos contenidos en aceites y grasas vegetales y animales. Se emplea como combustible puro o en mezcla con gasóleo para ser aplicado en motores diesel.

Según datos actualizados a 31 de octubre de 2008, Andalucía cuenta con siete plantas en producción de biocarburantes (puros y aditivos): cinco de biodiesel concentradas en las provincias de Almería (2), Jaén (1) y Sevilla (2), con una capacidad de producción de 181.800 tep/año; y dos de ETBE, con una capacidad de producción de 31.800 tep/año situadas en las provincias de Cádiz y Huelva.



Biodiésel

Para el biodiesel existen cuatro plantas en fase de puesta en marcha, localizadas en Cádiz, Huelva (2) y Jaén; en construcción, cinco plantas distribuidas en Almería, Cádiz (2), Córdoba y Sevilla; y finalmente, en promoción, seis plantas que se ubicarán en Huelva (3), Málaga y Sevilla (2).

En la siguiente tabla se resume la producción total actual y prevista de biodiésel y etanol (incluido ETBE) en Andalucía:

	Plantas en producción	Plantas en puesta en marcha o construcción	Plantas en promoción	Total
Producción de biodiesel (ktep/año)	181,8	1.621,1	611,9	2.414,8
Producción ETBE (ktep/año)	31,8			31,8
Total biocarburantes en Andalucía (ktep/año)	213,6	1.621,1	611,9	2.446,6

Fuente: Informe de situación de las energías renovables en Andalucía, 2008. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.



I. Elementos y factores ambientales

1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
- 6. Litoral**
7. Paisaje

Datos básicos

Dinámica demográfica en el litoral andaluz	
Porcentaje de población litoral respecto al total de habitantes de Andalucía en 2008	40,30%
Incremento de la población litoral de Andalucía en el período 1991-2008	31,63%
Incremento de la población litoral de Andalucía en el período 2007-2008	2,62%
Densidad de población en el litoral de Andalucía en 2008 (hab/km ²)	397,39
Actuaciones de gestión de la línea de costa	
Inversión del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en 2008 (M€)	32,62
Dominio público marítimo terrestre deslindado hasta 2008 en Andalucía	1.650 km
Dominio público marítimo terrestre que resta por deslindar en Andalucía	450 km
Dominio público marítimo terrestre deslindado en 2008 en Andalucía	55,9 km

Conceptos generales

- Dinámica de la población en el litoral.
- Actuaciones de gestión de la línea de costa.
 - Gastos e inversiones en 2008.
 - Gestión del dominio público marítimo terrestre.
- Seguimiento de la calidad de las aguas costeras: temperatura y turbidez en las aguas litorales.
 - Temperatura de las aguas superficiales.
 - Turbidez: concentración de clorofila-a.
 - Turbidez o transparencia de las aguas litorales: coeficiente de atenuación difusa K-490.

Recuadros

- Indicador morfodinámico.

Dinámica de la población en el litoral

Los recursos litorales están bajo la presión que se deriva de la ocupación y usos a los que se destina el suelo. Éstos se vinculan mayoritariamente a la dinámica poblacional de los asentamientos humanos que se concentran en la franja costera. La acción antrópica se manifiesta también a través de complejas estructuras territoriales (infraestructuras de transporte multimodal, vías y otras infraestructuras) basadas en modelos supralitorales.

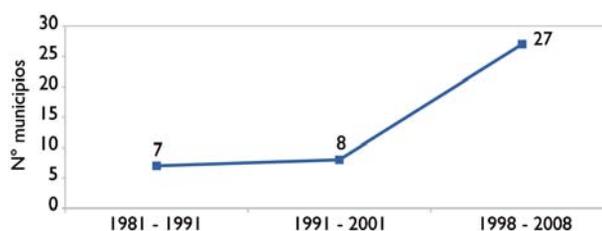


Playa de Matalascañas (Huelva)

La tendencia de la población en el litoral se puede interpretar a partir de indicadores como la evolución reciente de la densidad poblacional en la franja litoral andaluza.

En 2008, el porcentaje de población asentada en el litoral andaluz respecto al total de habitantes de la Comunidad Autónoma es del 40,3%. El incremento de la población residente en la franja costera en 2008 fue del 2,62% respecto al año anterior. Este

Municipios litorales de Andalucía con aumento significativo de su población (>50%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

porcentaje se eleva hasta el 31,63% si se compara con los datos de 1991.

Este aumento continuado de población experimentado desde 1991, afecta no sólo a destinos emergentes, sino a otros ya consolidados históricamente. En 2008, la densidad media de población en el litoral de Andalucía es de 397,39 hab/km².



Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Málaga y Granada)

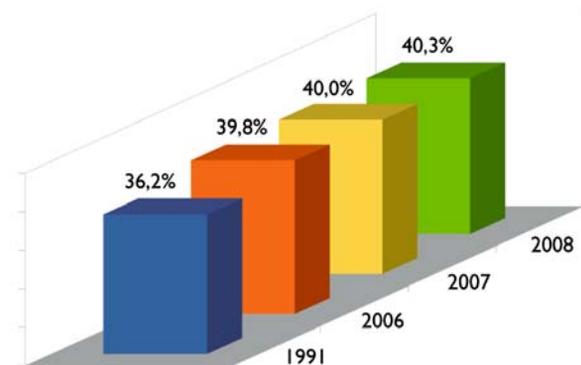
6. Litoral

Densidad de la población en los municipios del litoral de Andalucía, 2008



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

Evolución del porcentaje de la población litoral respecto al total de habitantes de Andalucía (1991-2008)



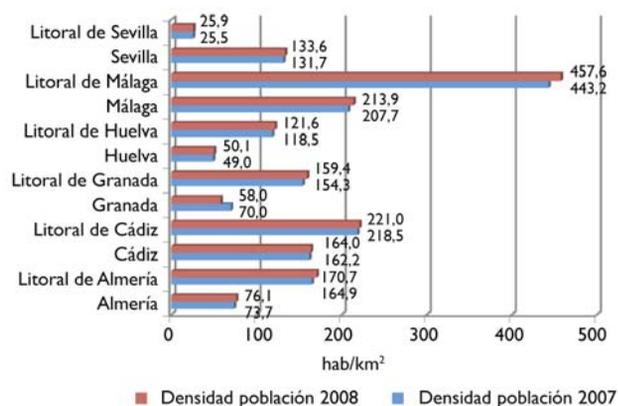
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

Esta situación puede analizarse con más detalle atendiendo a las cifras de densidad de población existentes en las provincias litorales andaluzas. Los valores brutos de aumento de población en los municipios litorales, desde 2007 a 2008, constatan que los modelos de asentamiento vinculados a la actividad turística no están ahora tan aislados, y demuestran que enclaves tradicionales del turismo andaluz, como la Costa del Sol, continúan su escalada poblacional.

El siguiente gráfico indica las desigualdades expresadas en habitantes por kilómetro cuadrado existentes entre interior y litoral. Si bien, todas las provincias muestran esta tendencia, los desequilibrios más acu-

sados se localizan en Málaga. Los valores mostrados en esta provincia ya se sitúan en cifras (por encima de los 450 h/km²), que indican gran tensión sobre todo el sistema territorial adyacente. Caso ejemplar es el de la costa de la provincia de Granada, que presenta un crecimiento sensible en su zona costera, pero un acusado descenso en los municipios del interior.

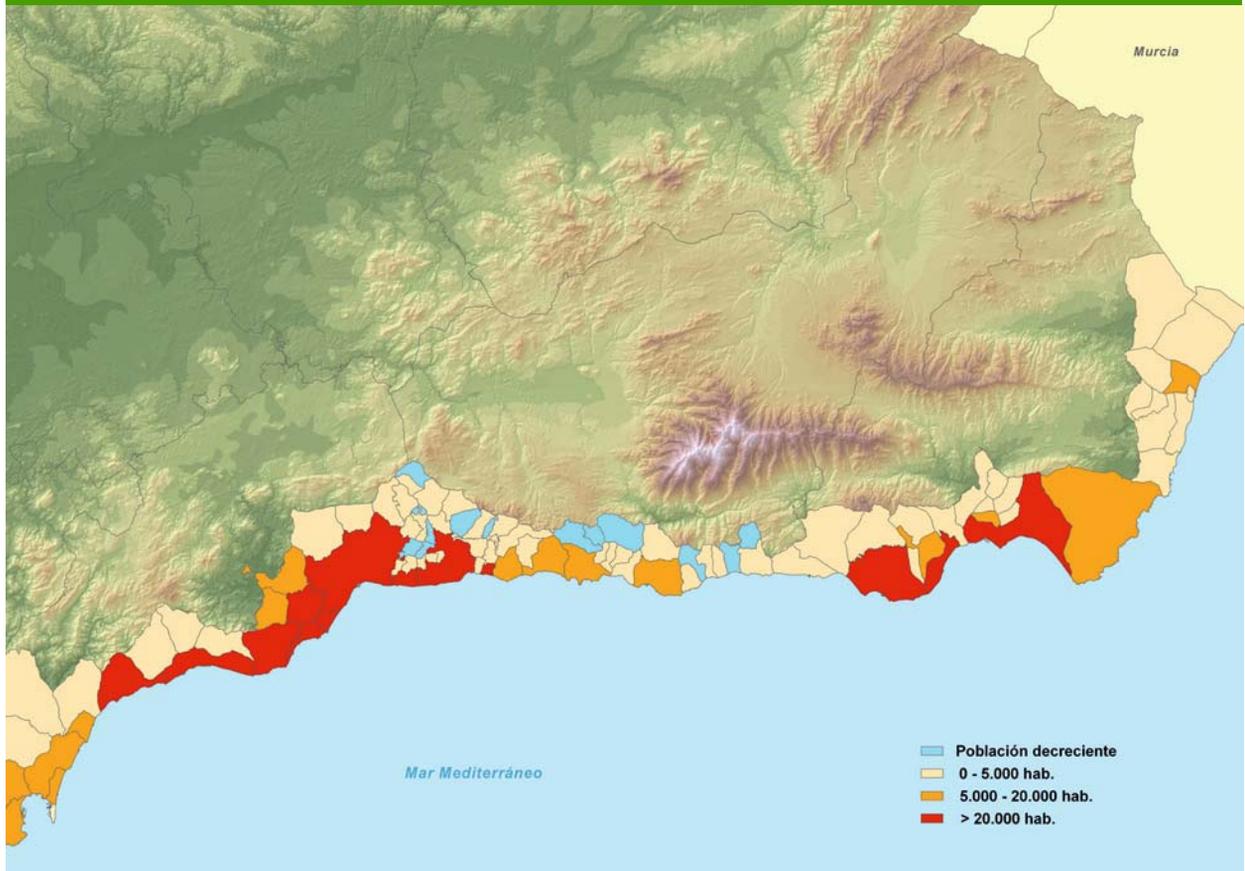
Comparativa de densidad de población litoral provincial. 2007-2008



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

En conjunto, la cuenca mediterránea ha experimentado a medio plazo el crecimiento más significativo. Sin embargo, la génesis de dicho aumento está relacionada con realidades socio económicas diferentes, que generan tensiones en el medioambiente de forma desigual; en el caso de la costa sur-oriental es

Incremento de población en los municipios del litoral mediterráneo andaluz (1991-2008)

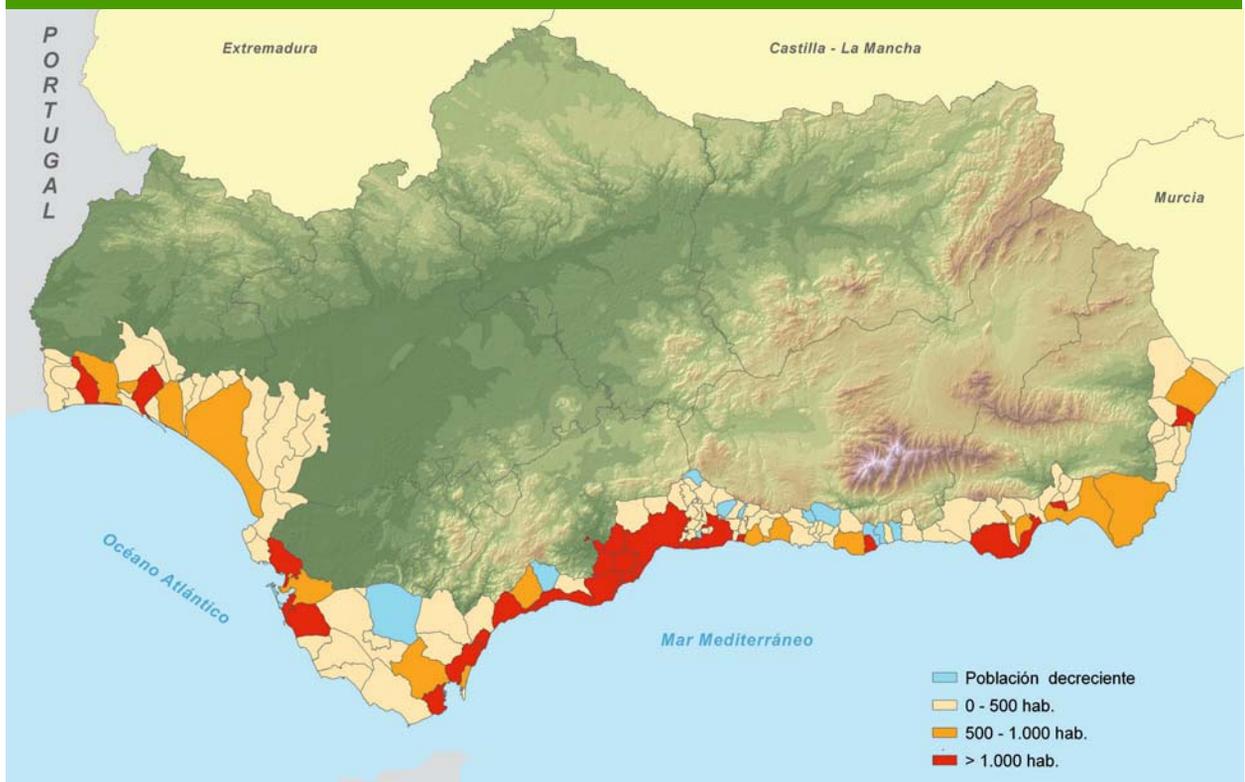


Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

la agricultura de invernaderos, mientras que en la Costa del Sol el motivo es fundamentalmente turístico y residencial.

La dinámica responde a la estabilización de poblaciones originalmente vinculadas a la actividad turística, y que han generado asentamientos permanentes con

Incremento de la población en los municipios del litoral de Andalucía (2007-2008)

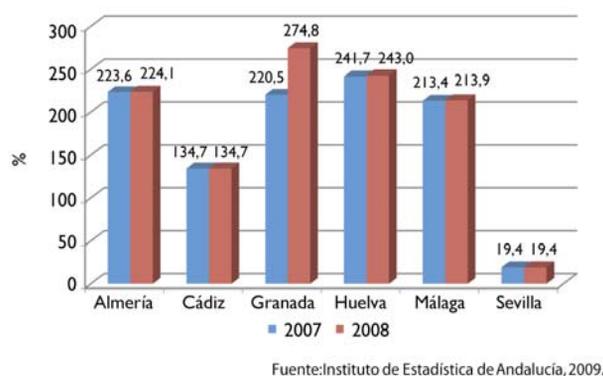


Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

necesidades de servicio y gestión de los recursos naturales, más allá del periodo estacional de máxima actividad vinculada al turismo.

La distribución espacial del fenómeno muestra aumentos durante el último año en las zonas históricamente señaladas. La actual situación económico-financiera representa, sin duda, un factor de gran relevancia en la dinámica de estos espacios. Pese a producirse un crecimiento menos acusado que en otros territorios, en la provincia de Huelva destaca el aumento de 500 a 1.000 habitantes en determinadas zonas de su litoral.

Densidad de población en el litoral respecto al total provincial (2007-2008)



El aumento de densidad de población más notable durante 2008 ha sido el protagonizado por la provincia de Granada, que presenta un elemento interesante, en tanto que la fisiografía de su costa está dominada por acantilados y calas.

Actuaciones de gestión de la línea de costa

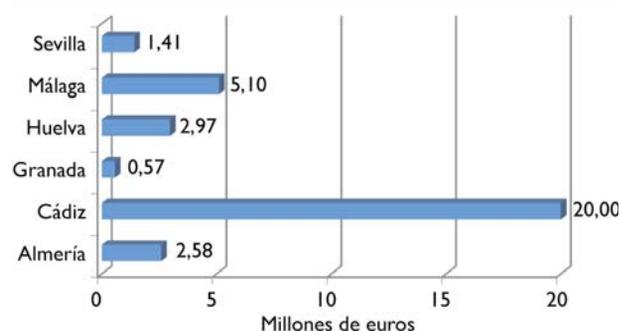
Gastos e inversiones en 2008

De acuerdo con la política de gestión integrada de las zonas costeras, las intervenciones a llevar a cabo en estas áreas irán encaminadas a reforzar el marco institucional (indirectamente representado por los avances en materia del litoral), así como a reorientar las intervenciones en obras de protección, ya que este aspecto ha sido tradicionalmente el más demandado por la sociedad y al que la administración ha prestado una atención prioritaria, debido a la necesidad de proteger los bienes y servicios públicos y privados.

En los nuevos documentos que apuntan a un nuevo modelo de gestión del litoral, es recurrente puntualizar la necesidad de una actuación más contenida en la protección y regulación de la línea de costa. Los procesos erosivos, así como la dinámica natural de las playas, han puesto de manifiesto que

la lucha permanente para la estabilización de éstas es una operación costosa y medioambientalmente comprometida. Por ejemplo, la regeneración, como método de protección aceptable desde la perspectiva ambiental, ya ha planteado serios problemas de mantenimiento, en tanto los fondos arenosos cercanos a la costa se han agotado y la disponibilidad de áridos de material compatible representa un problema (sin mencionar las potenciales complicaciones con el medio biótico en las zonas aledañas a las regeneraciones). Por tanto, la nueva orientación política desde la gestión de las costas debe dirigirse a la ampliación de las partidas para la investigación o seguimiento de procesos litorales, así como al refuerzo del tejido institucional y social de los espacios costeros.

Inversiones realizadas en las costas de Andalucía, 2008



Sin embargo, las cifras muestran que la prioridad desde la administración competente (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino), está aún en 2008 en una fase de terminación de proyectos muy vinculados con las obras costeras, que incluyen protección y construcción de infraestructuras de acceso y garantía de uso del dominio público marítimo terrestre.

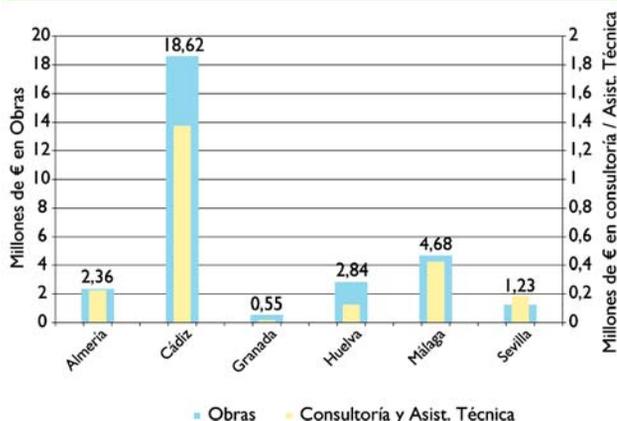
Inversión en costas en Andalucía, 2008

	Consultoría y asistencia técnica	Obras
Inversión (€)	2.347.070	30.280.675
% Total	7,2	92,4

Fuente: Ministerio de Medioambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

Las cifras ponen de manifiesto que la inversión realizada en consultoría y asistencia técnica es significativamente menor que la de gastos de obras. Esta desproporción es sintomática del estilo de gestión que se lleva a cabo, producto de la demanda social y del compromiso de la Administración con el cumplimiento de los fines propuestos en la Ley de Costas de 1988, donde las medidas infraestructurales y medioambientales están contempladas desde la intervención.

Inversiones realizadas en costas por provincias y categoría, 2008



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

En la provincia de Cádiz un alto porcentaje de las actuaciones son vinculadas a la restauración de la fachada litoral y remodelación de paseos marítimos, así como a la continuación de proyectos de regeneración, como el de la playa de El Palmar en Vejer de la Frontera. Este mismo proceso se produce, aunque paradójicamente a menor escala, en la costa de la provincia de Málaga, donde las obras de regeneración o de reposición de arenas en playas acaparan también más del 60% de los gastos de obras. En Almería la mayor parte de la inversión en obras se destina

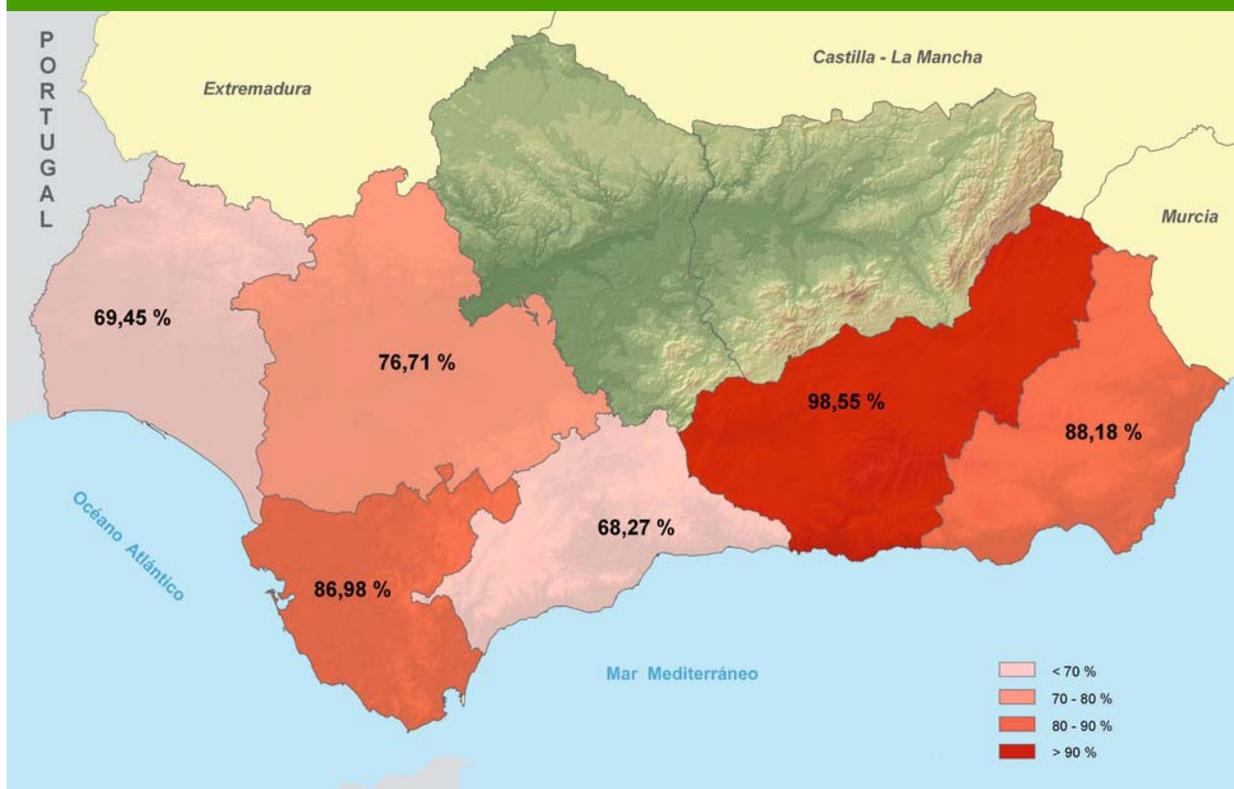
a la recuperación y mantenimiento de la costa, y al acceso a las playas; y en Sevilla al mantenimiento y conservación del litoral y la adecuación del sendero litoral en la corta de la Cartuja.

Gestión del dominio público marítimo terrestre

De los 2.100 km de dominio público marítimo terrestre (DPMT) de las 6 provincias costeras andaluzas, 1.650 km se encuentran en la actualidad deslindados, lo que supone el 78% del mismo. En la actualidad, quedan aproximadamente 450 km por deslindar.

Por provincias, los datos indican que, a 31 de diciembre de 2008, en Almería el 88% de su costa se encontraba ya deslindada, restando tan sólo 29 km por acometer. En la provincia de Cádiz, el porcentaje ejecutado se eleva hasta el 87%. En Granada se estima que únicamente queda por deslindar un kilómetro, por lo que se puede considerar el proceso completo casi en su totalidad. En el caso de Huelva, a falta de 157 km, está deslindada el 69% de su costa. En Málaga, 115 km se hallaban ya deslindados, lo que representa el 68% de su DPMT. Finalmente, en la provincia de Sevilla, 460 km (el 77% de su DPMT) estaban deslindados al finalizar el año 2008, quedando en la actualidad unos 139 km pendientes.

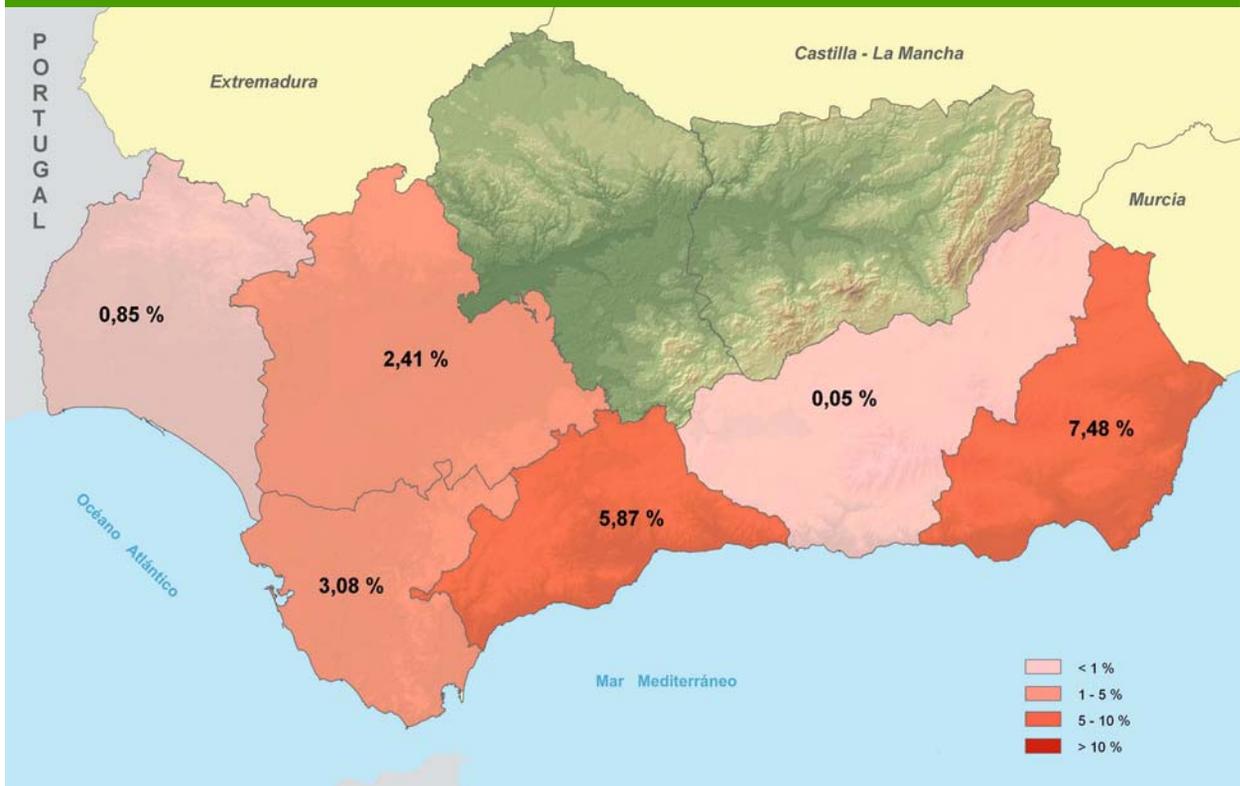
Porcentaje de línea de costa deslindada por provincias en Andalucía, 2008



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

6. Litoral

Porcentaje de línea de costa deslindada por provincias en Andalucía, en el periodo 2007-2008



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

Deslinde del dominio público marítimo terrestre en Andalucía (2007-2008)

Provincias	Longitud DPMT (km)	Pendiente deslindar 2007 (km)	Pendiente deslindar 2008 (km)	Porcentaje deslindado 2007	Porcentaje deslindado 2008
Almería	245,4	47,5	29,01	80,7	88,18
Cádiz	493,1	79,5	64,19	83,9	86,98
Granada	80,1	1,2	1,16	98,5	98,55
Huelva	514,5	161,5	157,19	68,6	69,45
Málaga	168,0	63,2	53,32	62,4	68,27
Sevilla	599,9	154,2	139,73	74,3	76,71

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

Seguimiento de la calidad de las aguas costeras: temperatura y turbidez en las aguas litorales

Temperaturas de las aguas superficiales

Las temperaturas superficiales del mar muestran de forma natural el ciclo estacional con un calentamiento progresivo de las aguas durante la primavera y el verano, y un descenso de las temperaturas en los meses correspondientes al otoño-invierno. El alto índice de calor latente del mar en relación con la zona continental justifica el desfase con las temperaturas en los cambios de estación.

Si bien con los datos del periodo 1998 - 2006 el análisis básico de la información indicaba la tendencia al aumento de la temperatura superficial del mar,

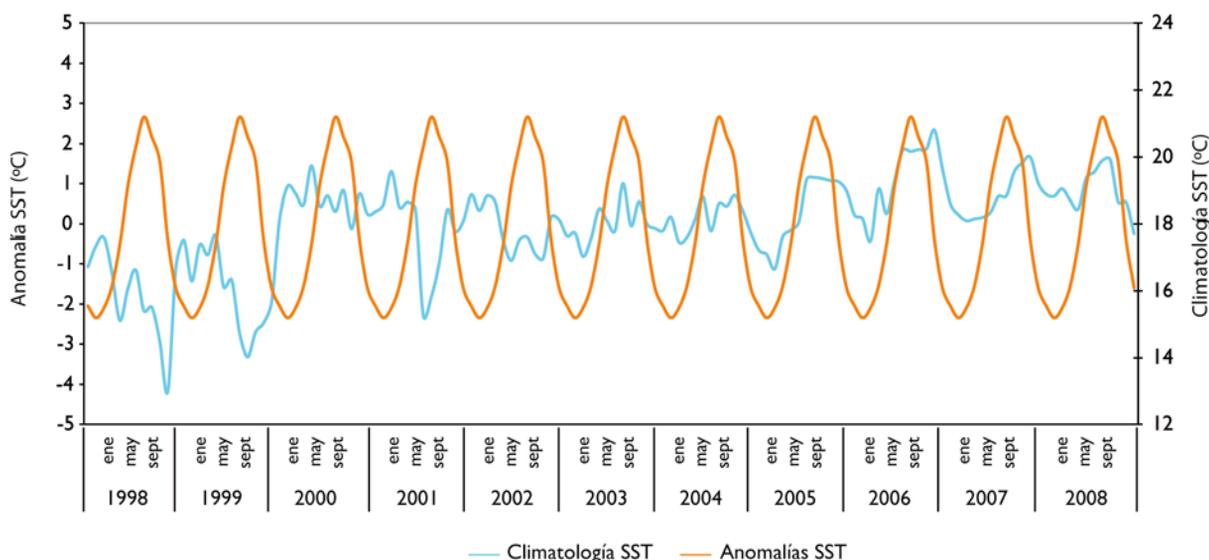


Acantilado de Barbate (Cádiz)

teniendo en cuenta la evolución de la anomalía (diferencia entre la media mensual general del periodo –media climatológica– y el dato medido en el mes de referencia), la tendencia era de un aumento progresivo y más acentuado de los valores a medida que se acerca a los últimos años de la serie. Sin embargo, los valores de 2007 y 2008 muestran un retorno a los de 2000 y 2001. La variación de la temperatura no supera un rango de más de un grado, lo que indica unas temperaturas muy cercanas a la media del periodo y por tanto nada relevante o anómalo.

También ha descendido la amplitud térmica de las oscilaciones de las anomalías para el periodo 2000 a 2006, volviéndose a una variación que no representa un dato significativo. Esta vuelta a valores medios se puede deber a múltiples causas, aunque en términos generales las tendencias apreciadas en años anteriores podrían haber sido parte de un ciclo que parece haber recuperado los valores medios en los dos últimos años.

Anomalías SST y climatología SST, 1998-2008



SST: Temperatura Superficial del Mar.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Turbidez: concentración de clorofila-a

Con carácter general, y relacionado con la distribución temporal a lo largo del año y de la serie disponible (2000 – 2008), es de resaltar que los niveles en los meses de verano han vuelto a registrar los máximos de 2006, incluso habiéndolos superado. Esta situación puntual es interesante en tanto que en 2007 se habían recuperado valores casi perfectamente enclavados en la media de la serie climática. Este pico puede haberse producido por multitud de razones, siendo el análisis de los datos especializados desde donde es posible arrojar algún tipo de diagnóstico.

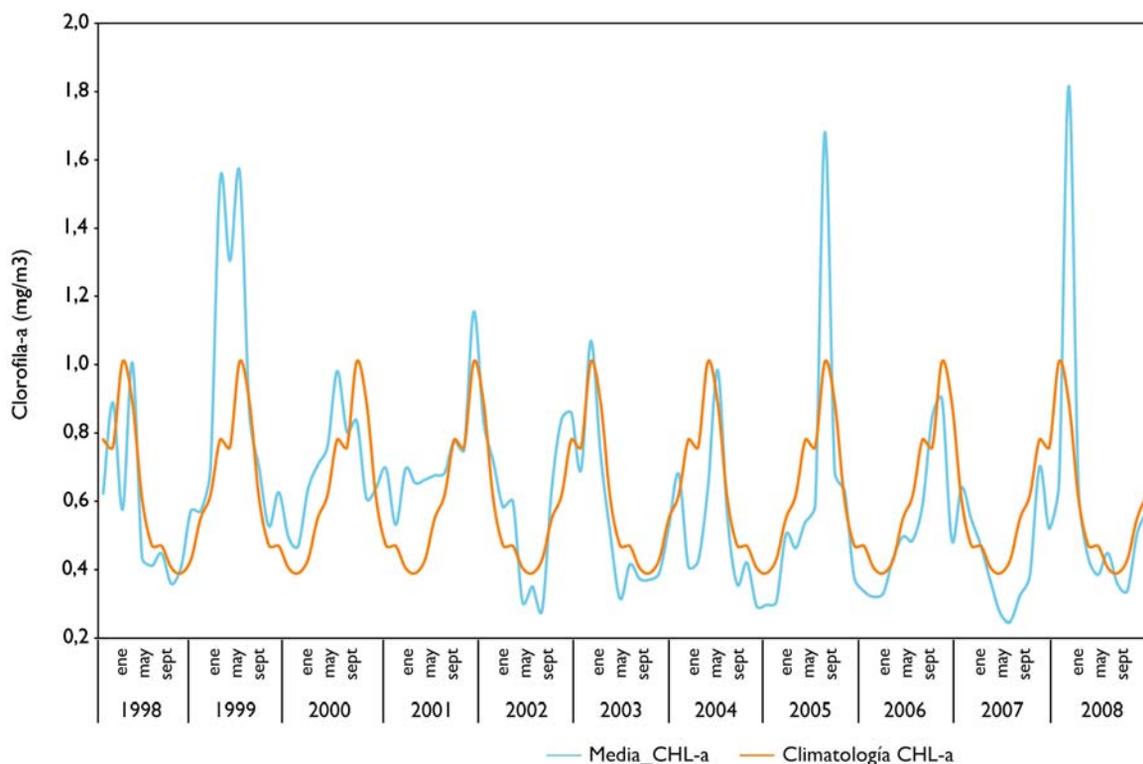
En la tabla se puede apreciar más explícita y cuantitativamente que los valores estacionales de turbidez están muy agrupados en relación con los valores de registros medios, excepto en la estación de verano. Los 0,625 mg/m³ de la media de primavera en 2008 resultan mayores de los 0,619 mg/m³ de media en primavera para el periodo 2000-2008, si bien los

valores pico de abril para el 2008 son más elevados que los de ningún mes de abril de todo el registro. La naturaleza puntual de esta anomalía hace necesario continuar observando la evolución temporal del parámetro para poder determinar la génesis y significación ambiental del proceso.

Valores estacionales de turbidez: concentración de clorofila-a (mg/m ³) (2000-2008)				
Años	Primavera	Verano	Otoño	Invierno
2000	0,617	0,405	0,613	0,696
2001	0,694	0,530	0,700	1,470
2002	0,649	0,627	0,675	0,873
2003	0,711	0,418	0,587	0,895
2004	0,518	0,386	0,532	0,874
2005	0,632	0,337	0,423	0,492
2006	0,566	0,329	0,473	0,936
2007	0,558	0,367	0,318	0,779
2008	0,625	0,392	0,468	0,626
Climatología	0,619	0,421	0,532	0,849

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Niveles de clorofila-a, 2000-2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de información Ambiental de Andalucía, 2009.

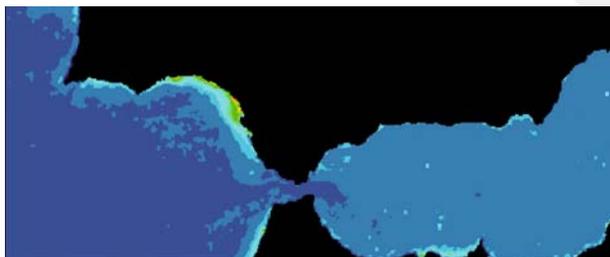
Variaciones estacionales de la concentración de clorofila-a

La distribución espacial de la concentración media de clorofila-a ha sido similar a la de años anteriores. Esto ha sido así, tanto en la zona central del Golfo de Cádiz, como en gran parte del área mediterránea. Sin embargo, en la zona cercana a esta última se marca sustancialmente el vértice de surgencia, más

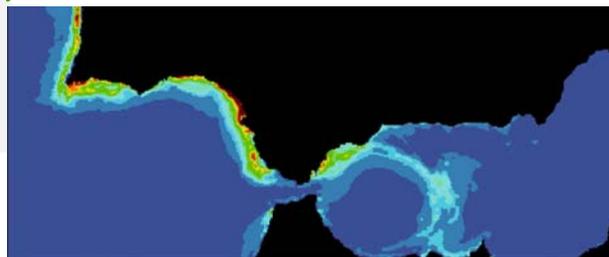
acentuado aún que en la confluencia atlántico-mediterránea del Estrecho de Gibraltar. En 2007, el vértice era más alargado hacia el sur, y llegaba casi hasta las costas del norte de África (especialmente en la costa granadina). Se trataba, por tanto, de una vuelta a la articulación de la estructura anticiclónica producida por interferencias en aguas muy profundas, ocasionadas por la misma circulación de las corrientes de densidad de esta compleja zona de transferencias.

Concentración de Clorofila-a en 2007. Imágenes de satélite

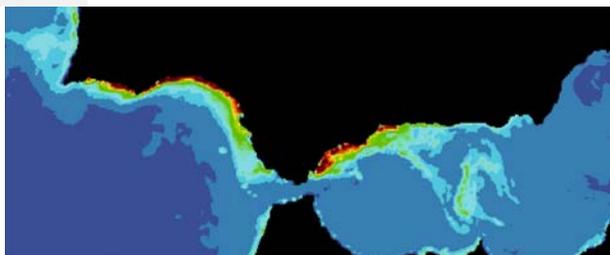
Enero



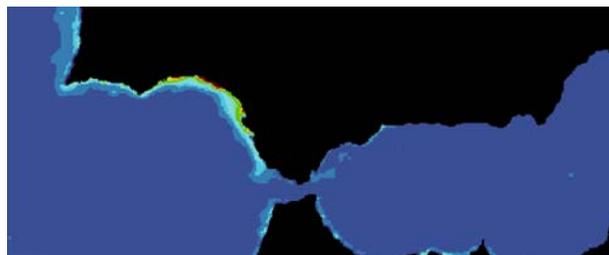
Junio



Marzo



Octubre

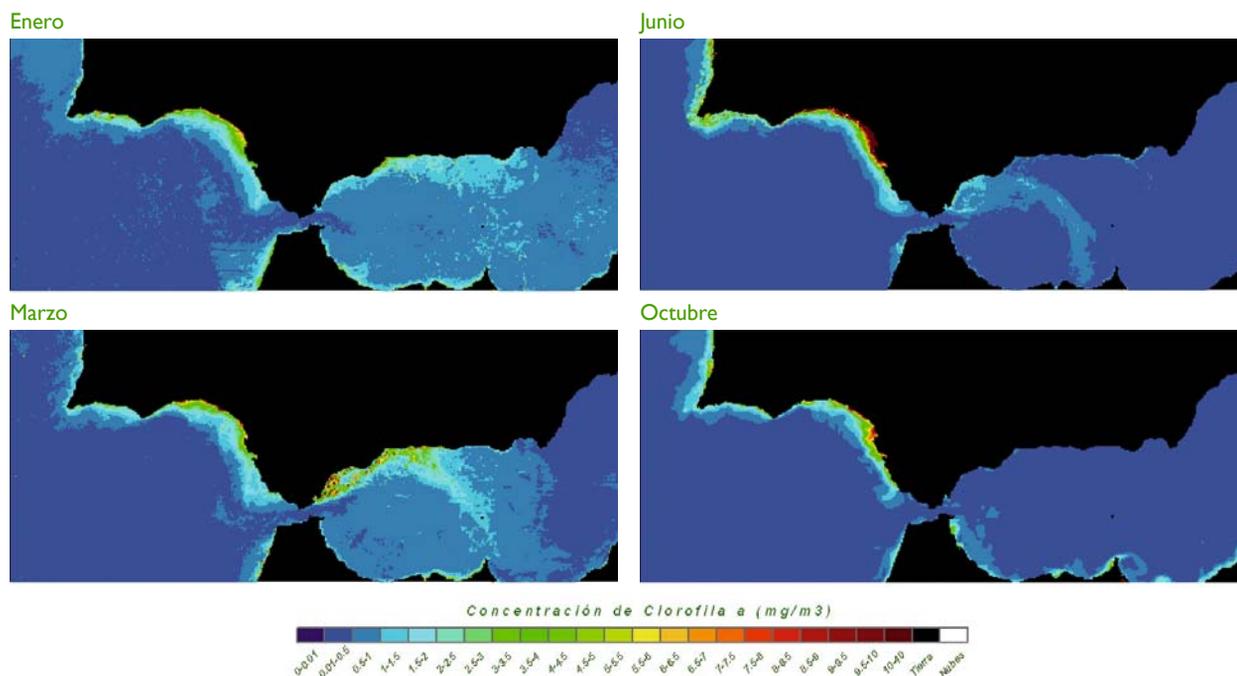


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

En 2007 se observó también que el giro se concentraba en verano cerca del campo de Gibraltar, no siendo ese el caso en los datos que se aprecian en 2008. Para este último año, resulta llamativa la alta concentración a lo largo de toda la célula litoral del Golfo de Cádiz, desde la desembocadura del río Guadiana hasta la del Guadalquivir, en la época estival. El marcado fin en esta zona parece ratificar que el funcionamiento de las corrientes litorales en ésta limita la propagación de estos fenómenos a otros

enclaves. De entre las posibles razones del aumento están las variaciones de las aportaciones de los ríos, el aumento de los usos humanos en la costa, y las potenciales contribuciones derivadas de la actividad de los regantes durante el principio del estío. La concentración es aún más alta en octubre, representando una clara diferencia con lo obtenido durante este mismo mes en 2007, donde no se apreciaba un desarrollo tan profundo de la pluma de turbidez.

Concentración de Clorofila-a en 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Turbidez o transparencia de las aguas litorales: coeficiente de atenuación difusa K 490

El coeficiente de atenuación difusa en el agua indica la intensidad en la atenuación de la luz dentro de la columna del agua. El valor de K-490 representa el rango dentro del cual la luz, a la longitud de onda de 490 nm (K490), es atenuada con la profundidad.

Este parámetro tiene muchas aplicaciones en la óptica del océano, como son su relación con la concentración de fitoplancton y sedimentos orgánicos e inorgánicos disueltos en el agua marina. Por tanto, este coeficiente puede considerarse como un estimador de la claridad o turbidez del agua, al medir la capacidad de penetración e incidencia de la radiación solar en la misma.

A partir de imágenes procedentes de sensores como SeaWiFS o MODIS se puede estimar dicho parámetro y, a través del estudio temporal, evaluar las condiciones de turbidez a las que se encuentran sometidas las aguas marinas en la Comunidad Autónoma Andaluza.

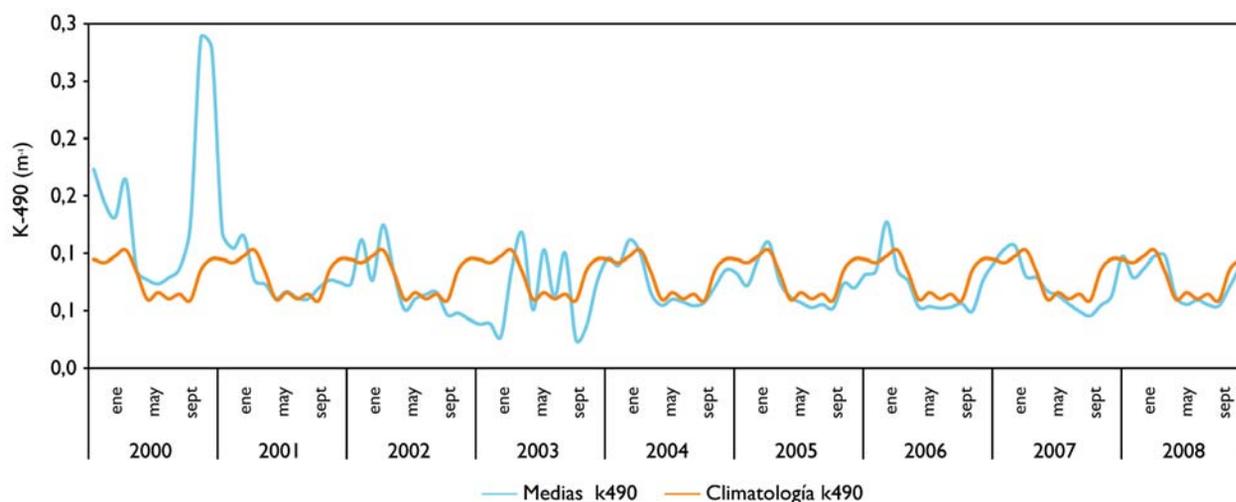
El gráfico de comportamiento medio del coeficiente de atenuación difusa a lo largo de la serie de estudio (climatología), muestra cómo los valores más bajos se registran en los meses estivales, y cómo a partir de noviembre comienza a producirse un ascenso de dicho valor, que se mantiene hasta bien entrada la primavera, para volver a descender en verano.

Si se analiza la evolución del parámetro a lo largo del tiempo, los valores más elevados muestran un comportamiento similar para toda la serie, registrándose los máximos de turbidez a finales de invierno y principios de primavera. Esta circunstancia se debe al *bloom* primaveral, que provoca un aumento en la concentración de clorofila, uno de los factores partícipes en la turbidez del agua. Mientras, los valores mínimos, aunque se localizan principalmente en verano, no presentan un patrón tan uniforme.

El parámetro cuya evolución se está analizando no diferencia entre turbidez producida por materia orgánica o inorgánica, y por eso es relativamente habitual encontrar a lo largo de la serie histórica

6. Litoral

Coefficiente de atenuación difusa en aguas litorales de Andalucía (2000-2008)

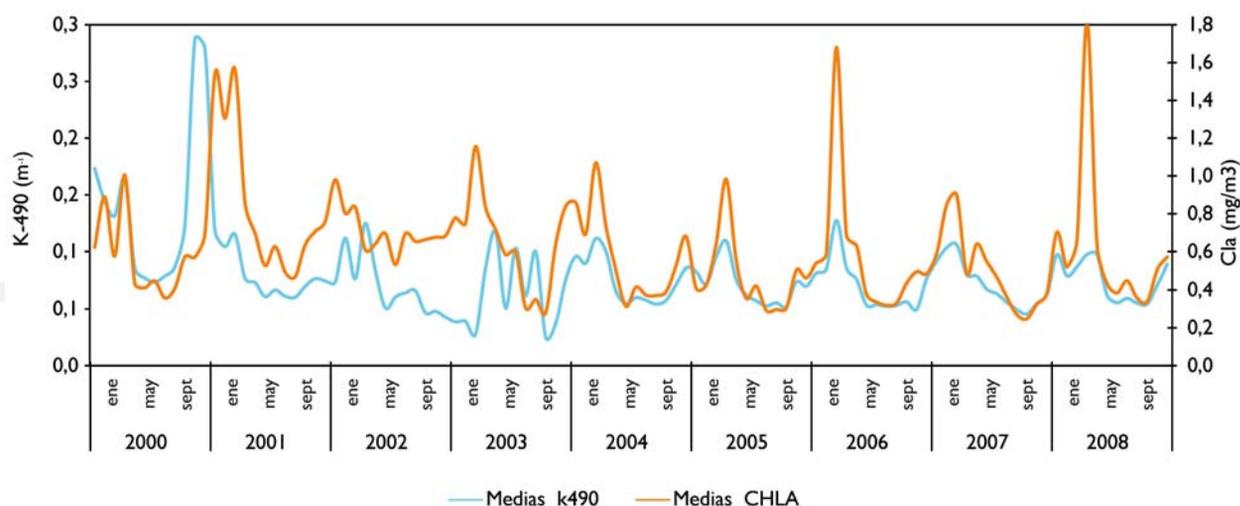


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Red de información Ambiental de Andalucía, 2009.

un crecimiento de la turbidez coincidente con los meses de afloramiento de aguas profundas ricas en nutrientes, que aumentan la concentración de clorofila. Sin embargo, también existen picos de turbidez que no presentan sus correspondientes homólogos en cuanto a concentración de clorofila-*a*, como se puede apreciar en el siguiente gráfico para los años 2002 y 2003, en los que existen ciertos máximos cuyo origen estarían vinculados a otros factores. Entre estos últimos podrían encontrarse los aportes de sedimentos debido a descarga de los ríos por elevados regímenes de precipitaciones.

Por todo ello, la distribución espacial del coeficiente de atenuación difusa presenta un comportamiento similar a la distribución de la clorofila-*a*. Así, en la cuenca atlántica aumenta hacia la costa, presentando los valores más elevados en la desembocadura del río Guadalquivir. También se observan valores altos, principalmente durante el final del invierno o principios de la primavera, en las costas del Algarve y el Alentejo portugués, coincidente con el afloramiento de aguas frías y ricas en nutrientes, que enriquecen la capa superficial. En la zona mediterránea, sin embargo, existe mayor variabilidad espacial, aunque de un carácter no tan acentuado como en el Atlántico.

Coefficiente de atenuación difusa (*k*-490) en aguas litorales de Andalucía frente a niveles de clorofila-*a* (2000-2008)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Indicador morfodinámico

El estado morfodinámico que presenta una playa en un determinado momento está relacionado con su estado original, las características del sedimento, del oleaje incidente, de la carrera de marea y las condiciones del viento. Existen dos extremos entre los cuales puede variar éste:

- El primero está relacionado con aquellas playas con una berma amplia, con un tamaño de arena grueso y normalmente sin barras. Éstas presentan una pendiente pronunciada y reciben diferentes nombres, aunque el más extendido es “playas de perfiles reflectivos”. Su forma hace que no disipe la energía incidente del oleaje, sino que, por su elevada pendiente, reflejen parte de ella. Este tipo de perfil se muestra en condiciones atmosféricas adversas, por lo que también se conoce como perfil de invierno.



Playas de Cabo de Gata

- El otro extremo lo constituyen los perfiles de pendientes suaves, donde son frecuentes las barras de arena en la zona submareal, con amplia zona de surf y constituidos por sedimentos más finos. Se les conoce como perfiles de verano o de buen tiempo, aunque el nombre más extendido es el de “playas de perfiles disipativos”. Como su nombre indica, éstos disipan la energía del oleaje incidente. Suelen ser perfiles complejos, con presencia de varias barras paralelas.

Las playas no tienen normalmente un perfil claramente definido que hagan que pertenezcan a uno de los dos extremos descritos, sino que, por el contrario, su comportamiento puede variar a lo largo del tiempo o en una misma playa. Aquellas cuyo comportamiento no es definido según estos extremos estarían incluidas en una zona de transición intermedia.

En el cálculo de estos perfiles se consideran varios parámetros, entre los que se encuentran la pen-



Playas del Acantilado de El Asperillo. Espacio Natural Doñana

diente del perfil y varias características del oleaje incidente, como la amplitud o la frecuencia radial. En el contexto amplio de los procesos hidrodinámicos, que funcionan como fuerzas motrices a lo apuntado antes respecto de la morfodinámica, los flujos de energía inducidos por oleajes y mareas en el litoral se deben a la capacidad que tienen estos flujos de transportar sedimentos. Suelen, por tanto, modificar la morfología y distribución del sedimento en el perfil.

Para el cálculo del indicador morfodinámico se plantean los siguientes pasos metodológicos:

- Desarrollo de una batimetría de alta resolución de la zona sumergida de la playa hasta una profundidad mayor a la profundidad de cierre.
- Desarrollo de un modelo digital de la topografía emergida de la playa.
- Integración de ambos sondeos en un modelo único referido a una altimetría común.
- Simulación de propagación de oleajes y temporales medios basados en datos reales de boyas de aguas profundas, con el fin de obtener datos del tensor de radiación y altura de olas en la zona de surf.
- Cálculo de pendientes y datos hidrodinámicos en la franja de máxima actividad de la zona de surf.
- Cálculo del parámetro escalar de surf y desarrollo de la cartografía del parámetro sobre la línea de costa tipo en la zona.

Ejecutado el procedimiento, se elabora el indicador en un formato armonizado con otros de carácter ambiental.

Vulnerabilidad de la costa andaluza a la subida del nivel del mar como consecuencia del cambio climático

La subida del nivel del mar se encuentra entre los impactos más relevantes que destaca el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático) presentado en 2007. Dicha elevación pone en riesgo a las ciudades costeras, y puede suponer una menor disponibilidad de agua dulce por la intrusión de agua salada en los acuíferos, estuarios y sistemas de agua dulce, con el consecuente riesgo para la salud humana, la agricultura, la silvicultura y los ecosistemas.

La Consejería de Medio Ambiente, consciente de su importancia, decidió en 2007 elaborar un estudio sobre el impacto de la subida del nivel del mar en la costa andaluza, para contribuir de forma activa con la Estrategia andaluza ante el cambio climático (2002). El objetivo de este trabajo pretende evaluar, en una primera aproximación, la sensibilidad de la franja costera ante una potencial subida del nivel del mar, así como su capacidad de adaptación. Para ello, se calcula la vulnerabilidad que, debido a la subida del nivel del mar, se produciría como consecuencia del cambio climático, utilizando un conjunto de variables biológicas, físicas, geológicas/geomorfológicas y sociales.

La vulnerabilidad es una medida de la susceptibilidad o predisposición intrínseca de los elementos expuestos a un peligro, a sufrir un daño o una pérdida. Estos elementos pueden ser la población, las infraestructuras, los centros urbanos, el sistema productivo o el patrimonio natural. Por tanto, es posible evaluar la vulnerabilidad por medio del análisis de sus componentes físicas, biológicas y socioeconómicas, de un modo diferenciado.

El estudio se orienta a realizar una primera evaluación, de carácter exploratorio, de la vulnerabilidad relativa de la costa andaluza, lo que conlleva un indudable interés estratégico para establecer niveles de prioridad a la hora de llevar a cabo estudios de detalle que determinen específicamente el nivel de riesgo y la cuantificación de los daños esperados. En esta metodología no se evalúa la vulnerabilidad a fenómenos extremos, como temporales y tsunamis.

De acuerdo con las directrices marcadas por el IPCC, se ha considerado una doble vía para el cálculo de la vulnerabilidad. Así, se estudia la susceptibilidad y resiliencia de los sistemas naturales (vulnerabilidad ecológica), y la incidencia sobre las

actividades y bienes socioeconómicos (vulnerabilidad socioeconómica).

Para la evaluación de la primera, se ha empleado el denominado Índice de Vulnerabilidad Costera (CVI, en sus siglas en inglés), desarrollado por el Servicio Geológico de Estados Unidos. Según sus autores, las variables que contribuirían a dicha evaluación son las siguientes:

– Variables geológicas/geomorfológicas: éstas se consideran en función de la resistencia que ofrece el soporte geológico a la erosión (geomorfología), las tendencias del cambio de la línea de costa a largo plazo (tasas de erosión), y la susceptibilidad a los procesos de inundación marina (pendiente costera).



Punta del Carnero, Algeciras (Cádiz)

– Variables físicas: las tres variables incluidas contribuyen significativamente a los procesos de erosión e inundación del sector costero analizado (altura media del oleaje significativo, tasas de cambio del nivel del mar y rango mareal medio).

Además, se ha realizado un enriquecimiento de la metodología original de cálculo del CVI, en base a los estudios de modelización y análisis de tendencias existentes en España y Andalucía para las diferentes variables utilizadas, para lo cual se establecieron los contactos pertinentes con los grupos de investigación que han participado en el desarrollo de dichos estudios. El CVI se centra en el grado de susceptibilidad y resiliencia del medio físico. Por tanto, el uso de este índice para el cálculo de la vulnerabilidad, como único parámetro efectivo, deja fuera de dicho cálculo la componente biótica del ecosistema. Como complemento metodológico, se ha considerado necesario un análisis en el que se evalúe la representatividad, singularidad, rareza y biodiversidad de los ecosistemas de Andalucía.

Con la idea de integrar la componente biótica dentro del estudio, se ha recopilado información

relativa a la susceptibilidad de impacto desde dicho punto de vista, con el fin de establecer un ranking cualitativo de vulnerabilidad de esta componente a la subida del nivel del mar. Las variables consideradas en este caso han sido dos:

– Los valores naturales sobresalientes de determinadas zonas: éstos dependen de la existencia de figuras de protección, la categoría de la misma, el tipo de hábitat que protege y de otras áreas de interés para especies de alto valor ecológico. En este sentido, se ha contado con la información correspondiente a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) y las figuras de protección internacional (LIC, ZEPA o ZEPIM, entre otras).



Invertebrados marinos

– La diversidad ecológica: se ha utilizado como información base el estudio de diversidad fitocenótica creado para el Mapa de biodiversidad de Andalucía, desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente en 2005. La diversidad fitocenótica se define como la suma de la diversidad de hábitat o asociaciones vegetales y de la diversidad estructural que éstas presentan. En este sentido, y dada su consideración respecto del hábitat, puede relacionarse en cierta medida con la diversidad animal, en términos de capacidad de acogida de dicho hábitat.

Por su parte, la vulnerabilidad socioeconómica valora la susceptibilidad y resiliencia relativa a los elementos y actividades antrópicas. Se ha medido la repercusión económica y social que tendría la subida del nivel del mar, en función de indicadores representativos. Entre estos últimos, se encuentran la productividad, el empleo potencial que genera el sector, o la importancia del elemento o actividad socioeconómica a nivel regional.

En la siguiente tabla se muestran los sectores que se han seleccionado para evaluar la vulnerabilidad a la subida del nivel del mar, desde el punto de vista socio-económico, así como el índice al que se asociará el grado de vulnerabilidad y la procedencia de la información utilizada.

Sectores, índices y fuentes para estudiar la vulnerabilidad de la costa andaluza desde el punto de vista socioeconómico

Sector	Índice de vulnerabilidad	Fuente
Áreas pobladas	Densidad de población y proximidad a la línea de costa	Sistema Información Geográfica del Litoral Andaluz (SIGLA).
Agricultura	Producción y superficie ocupada por cada tipo de cultivo	Mapa de Usos del Suelo de Andalucía y estadísticas de la Consejería de Agricultura y Pesca.
Acuíferos	Densidad de acuíferos y uso de los mismos	Sistema de Información del Agua Subterránea (SIAS). IGME.
Turismo	Cantidad de plazas y longitud de costa municipal	Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). IEA.
Patrimonio histórico	Densidad de enclaves y catalogación en importancia cultural de los mismos	Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico.
Salud humana	Densidad poblacional y susceptibilidad de la zona a presencia de vectores tropicales	Sistema Información Geográfica del Litoral Andaluz (SIGLA). Anuario Estadístico de Andalucía.

El resultado último del trabajo será la obtención de una cartografía temática de vulnerabilidad ecológica y socioeconómica de la costa andaluza ante la subida del nivel del mar. Con el objetivo de unificar la representación cartográfica obtenida, todos los factores considerados se integrarán de acuerdo con una categorización definida por una escala cualitativa de vulnerabilidad con cuatro niveles: muy alto, alto, moderado y bajo.

Ejemplo de aplicación del CVI en la costa mediterránea



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

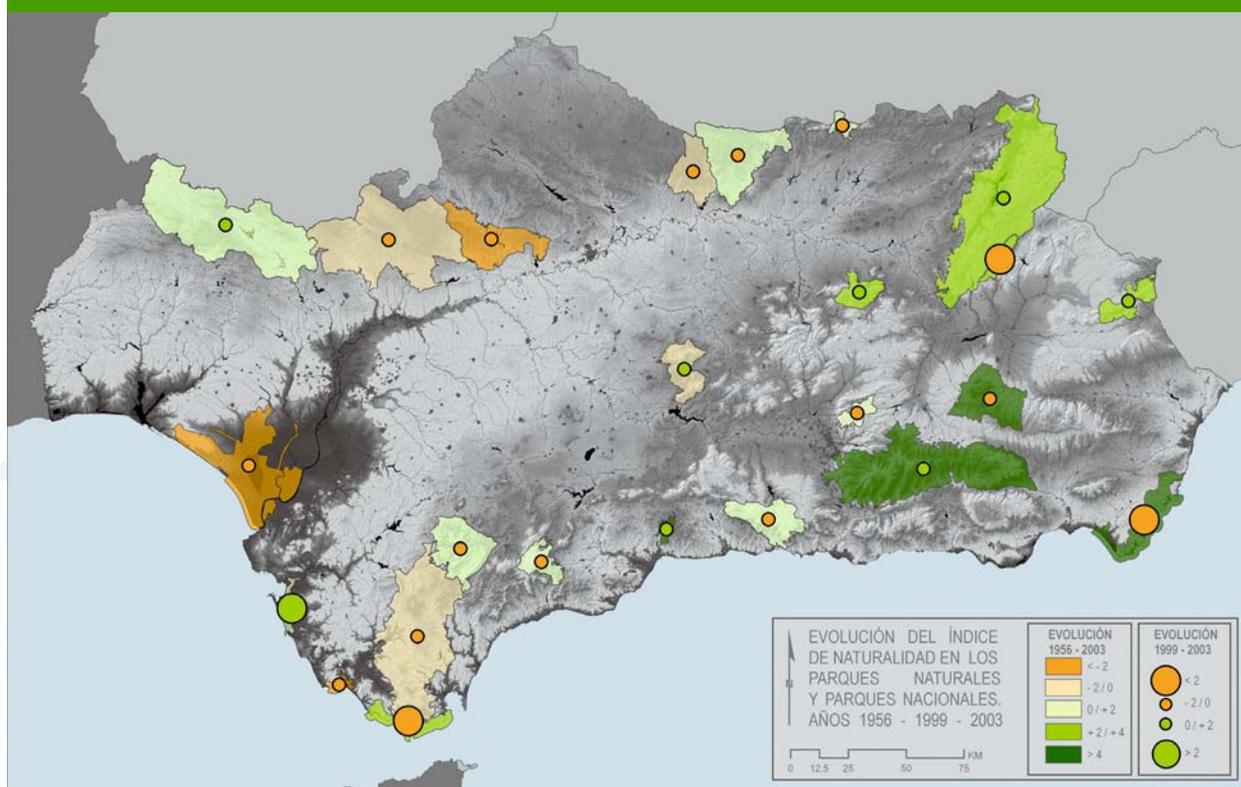
I. Elementos y factores ambientales

1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
6. Litoral
7. Paisaje

Datos básicos

Grandes tipos paisajísticos	Años de referencia			Evolución general y reciente	
	1956	1999	2003	1956-2003	1999-2003
Natural (%)	88,03	88,82	89,30	(+) 1,27	(+) 0,48
Agrario (%)	11,56	7,45	6,85	(-) 4,71	(-) 0,60
Alterado (%)	0,25	3,73	3,85	(+) 3,60	(+) 0,12

Evolución de la naturalidad paisajística en los parques naturales y nacionales de Andalucía (1956-2003; 1999-2003)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

- Introducción.
- Situación actual del paisaje en los parques naturales y nacionales de Andalucía.
- Cambios y permanencias en el paisaje de los parques naturales y nacionales de Andalucía (1956-1999-2003).
- Incidencia paisajística de la planificación ambiental en el entorno de los parques naturales y nacionales.

Recuadro:

- La evolución de la Convención Europea del Paisaje en España y Andalucía.

Introducción

El desarrollo de Andalucía (ambiental, económico y social) pasa ineludiblemente por la conservación y la correcta gestión de sus paisajes naturales más sobresalientes. Esta afirmación no se apoya exclusivamente en el valor ambiental de los mismos, sino también en su capacidad para generar beneficios económicos y sociales.

Los parques naturales y nacionales andaluces, objeto del presente capítulo, abarcan una buena parte de los paisajes naturales con mayor valor escénico de Andalucía. Estos ámbitos fundamentan buena parte de su vida económica y social en la gestión y el aprovechamiento de sus recursos naturales, entre los cuáles se encuentra el paisaje que se constituye, en muchos casos, en una seña de identidad de estos espacios naturales y en un factor básico para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas.

Se pretende pues, analizar el estado actual y la evolución del paisaje en los parques naturales y nacionales de Andalucía, así como en su entorno más próximo. Este examen se realiza bajo criterios e indicadores puramente cuantitativos - riqueza, diversidad y naturalidad paisajística -, pero que pueden descifrarse cualitativamente, en aras de descubrir tendencias regionales y elaborar conclusiones valorativas.

La significación de los veinticuatro parques naturales y los dos nacionales declarados en Andalucía, en términos territoriales y de gestión del patrimonio natural y paisajístico, justifica sobradamente su elección como objeto de estudio. Al lógico interés de reconocer el estado actual y la evolución de los recursos paisajísticos en estos ámbitos con notables valores ambientales, patrimoniales y culturales, la propuesta de estudio ofrece, además, la posibilidad de evaluar indirectamente la incidencia sobre

el territorio y el paisaje de las políticas ambientales desarrolladas por la Administración Autonómica. Los casi veinte años transcurridos entre la declaración de muchos de estos espacios protegidos a través de la Ley 2/1989 y la actualidad, constituyen un periodo suficientemente amplio para permitir una aproximación inicial a la incidencia que las políticas de protección de la naturaleza tienen en términos de riqueza, diversidad y naturalidad paisajística en Andalucía.

Inicialmente, se ha analizado el estado actual del paisaje en los parques, tomando como referencia los datos más recientes disponibles (2003). Esta primera aproximación permite identificar las tipologías paisajísticas que cuentan con mayor representación - espacial y porcentual - en los espacios naturales considerados. Al mismo tiempo, ésta constituye la base para la determinación del grado de riqueza, diversidad y naturalidad paisajística existente en cada uno de ellos.

En segundo lugar, se han elaborado sendos análisis evolutivos para los principales índices paisajísticos, a largo (1956-2003) y corto plazo (1999-2003). De esta forma, se relaciona un periodo amplio con posibles cambios de tendencia recientes, incluyendo los posibles efectos de las políticas y de la planificación ambiental llevada a cabo en los parques en los últimos años (Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión, y Planes de Desarrollo Sostenible).

En tercera instancia, se ha considerado fundamental analizar las relaciones entre un parque natural-nacional y su entorno inmediato en términos de continuidad o gradiente paisajístico. Para ello, se han evaluado los cambios en la naturalidad y artificialidad del paisaje en los ámbitos territoriales próximos a los límites de los distintos parques, considerando

como referencia para el estudio dos áreas de 3 y 10 km a partir de los citados límites.

Situación actual del paisaje en los parques naturales y nacionales de Andalucía

Los espacios naturales protegidos en Andalucía representan aproximadamente una quinta parte de la superficie total regional y la figura de los parques (incluyendo en esta categoría tanto a los parques naturales como a los nacionales) es la que cuenta con una mayor extensión. Desde el punto de vista cualitativo, se trata de los espacios que propician un mayor diálogo con las poblaciones del entorno, dada su presencia en la vida social y económica.

Si se observa la distribución de los mismos, se puede calcular, mediante solapamiento cartográfico, qué unidades fisionómicas de paisaje son las más protegidas por estas figuras en Andalucía. Lógicamente, los paisajes de tipo natural gozan de mayor representación con un 89%. A continuación, los paisajes agrícolas y los urbanizados-alterados completan su superficie con sendos 7% y 4% en datos aproximados. Esto contrasta con la significación de estos grupos para la totalidad del territorio andaluz, donde paisajes naturales, agrícolas y alterados suponen un 53,44 y 3 por ciento respectivamente.



Paisaje de pinares en Doñana

Si se precisan por tipos fisionómicos, los paisajes más protegidos son los prototípicos del monte mediterráneo. Así, el breñal y el breñal arbolado suponen el 45% de la superficie protegida por los parques naturales. A continuación, se encuentra el paisaje de pastos (o dominio herbáceo) y secuencialmente otros paisajes arbolados de gran valor ecológico y ambiental (pinar y otras coníferas, dehesas, encinar y otras frondosas). Todas estas tipologías se corresponden con los ámbitos serranos de Andalucía en sus distintos pisos bioclimáticos. También están los dominios extensivos de la agricultura andaluza, olivar y tierra calma, que aparecen representados de forma moderada en estos espacios. Como representativo de la protección del litoral goza de cierta importancia el paisaje acuático de la marisma natural y los humedales, concentrados mayormente en los parques costeros de Huelva y Cádiz.

Para la determinación del estado actual del paisaje en los distintos parques andaluces, se han establecido los índices de riqueza, diversidad y naturalidad paisajística. La riqueza alude al número de tipos distintos de unidades fisionómicas presentes en un determinado ámbito (a más tipos mayor riqueza). Por tanto, evalúa la riqueza desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo. El índice de diversidad paisajística —a través de la fórmula de Shannon—matiza al anterior, incorporando la proporción en la que se distribuyen las unidades fisionómicas. Así, los ámbitos más diversos son los que mayor número de unidades fisionómicas tienen (riqueza) y, al mismo tiempo, presentan un reparto más equilibrado de las mismas en su territorio. Finalmente, el índice de naturalidad mide, mediante proporción, el peso que tienen las unidades fisionómicas de tipo natural en relación a la superficie total del ámbito.

Como puede verse en la siguiente tabla, la riqueza paisajística se sitúa como promedio en 16 unidades fisionómicas. Los parques más prolijos en variedad son Doñana (21), Los Alcornocales (20), Sierra Nevada (19) y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (19). A continuación, le siguen Sierra de Grazalema, Sierra Norte de Sevilla y Cabo de Gata (18).

Grado de protección de las unidades fisionómicas de paisaje en los parques naturales-nacionales de Andalucía (2003)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Índice de riqueza, diversidad y naturalidad paisajística en los parques naturales y nacionales de Andalucía (2003)

Parques naturales y nacionales	Riqueza (nº tipos fisionómicos)	Diversidad (Índice de Shannon)	Naturalidad (%)
Bahía de Cádiz	14	1,31	45,81
Cabo de Gata-Níjar	18	1,32	82,00
De la Breña y Marismas de Barbate	15	1,35	91,64
Del Estrecho	14	1,78	94,69
Despeñaperros	11	1,05	99,15
Doñana	21	2,01	90,88
Los Alcornocales	20	1,74	94,00
Montes de Málaga	12	1,13	96,20
Sierra de Andújar	14	1,55	98,05
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	16	1,96	91,00
Sierra de Baza	16	1,71	91,75
Sierra de Cardeña y Montoro	13	1,53	96,84
Sierra de Castril	15	1,65	93,82
Sierra de Cazorla, Seguras y Las Villas	19	1,82	87,32
Sierra de Grazalema	18	1,93	88,13
Sierra de Hornachuelos	17	1,46	95,03
Sierra de Húetor	15	1,60	97,09
Sierra de las Nieves	16	1,58	99,43
Sierras de Tejada, Almirajara y Alhama	17	1,37	98,74
Sierra María-Los Vélez	14	1,83	84,64
Sierra Mágina	14	1,87	84,61
Sierra Nevada	19	1,95	91,20
Sierra Norte de Sevilla	18	1,98	87,28
Sierras Subbéticas	17	1,73	63,93
Promedio	15,96	1,63	89,30

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

El elevado índice de riqueza se explica en parte por la vasta superficie de estos espacios, así como por la diversidad de usos que históricamente se han desarrollado en los mismos.

El índice de diversidad refuerza a los parques anteriores y les otorga una cualidad: no sólo se trata de espacios con una amplia variedad de paisajes, sino que, además, éstos se distribuyen con cierta proporción (Doñana, Sierra Norte de Sevilla, Sierra Nevada, Sierra de Grazalema y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas). Como antítesis destacan los parques de Despeñaperros, Montes de Málaga y Bahía de Cádiz, con valores inferiores al 1,3.

Por el objeto de estudio y la importancia de la preservación en estos espacios, la naturalidad adquiere en el presente análisis un valor especial. Se parte de la hipótesis de que la mayor parte de paisajes insertos en estas figuras de protección son de origen natural. Efectivamente, la naturalidad alcanza un valor medio del 89% y 22 de los 24 parques naturales se sitúan con valores por encima del 80%. Constatada así la suposición anterior, existen matices: Sierra de las Nieves y Despeñaperros son efectivamente los

parques con mayor índice de naturalidad, próximos al 100%. Le siguen secuencialmente los espacios de Sierras de Tejada, Almirajara y Alhama, Sierra de Andújar y Montes de Málaga donde el breñal, el pinar, el pastizal y la dehesa ocupan la práctica totalidad de estos espacios. Finalmente, llaman la atención los bajos valores de Bahía de Cádiz (dominado por los paisajes alterados acuícolas y urbanos) y las Sierras Subbéticas, ampliamente colonizada por el dominio olivarero.

Cambios y permanencias en el paisaje de los parques naturales y nacionales de Andalucía (años 1956-1999-2003)

El análisis diacrónico se divide en dos partes: una primera, que observa la evolución de los grandes tipos de paisaje en los parques, y una segunda, que muestra la tendencia de los principales indicadores de paisaje (riqueza, diversidad y naturalidad).

Los años de referencia son 1956, 1999 y 2003. Los indicadores combinan, por tanto, un análisis de amplio alcance a largo plazo, durante la segunda mitad del siglo XX (1956-2003) para observar las princi-

7. Paisaje

pales tendencias experimentadas por el paisaje en los ámbitos de referencia; con otro de menor lapso (1999-2003), para valorar cambios recientes en esas tendencias generales.

En relación con el periodo 1956-2003, tal y como puede verse en la tabla adjunta, la proporción de paisajes naturales sobre el total pasa del 88% en 1956 al 89,3% en 2003. Este leve crecimiento en términos globales esconde cierta variabilidad dependiendo de cada parque. Así, 18 de los 24 espacios presentan un aumento en su naturalidad, a costa, por lo general, del retroceso de los paisajes agrícolas. Especial significación tienen los Montes de Málaga, Sierra de Baza, Cabo de Gata y Sierra Nevada. La tierra calma y de labor, el olivar y, en ocasiones, los paisajes del regadío, han sido los colonizados en mayor medida por las

tipologías naturales. Los parques expresan, por tanto, el contrapunto a la tendencia experimentada por otros ámbitos de la región (especialmente, el valle del Guadalquivir, las campiñas y algunos sectores litorales), donde la dirección ha sido justamente la contraria: la ocupación de los paisajes naturales por parte de los agrícolas o urbanos.

Entre los parques con importantes pérdidas de naturalidad destacan Doñana y La Breña y Marismas de Barbate. En ambos casos, éstas deben relacionarse con la colonización de la marisma natural por parte de los arrozales y otros cultivos acuícolas. También resalta la pérdida en Hornachuelos, explicada por la construcción de nuevos embalses en la sierra (Bembézar y Retortillo).

Evolución de los grandes grupos de paisaje en los parques naturales y nacionales de Andalucía (%) (1956-1999-2003)

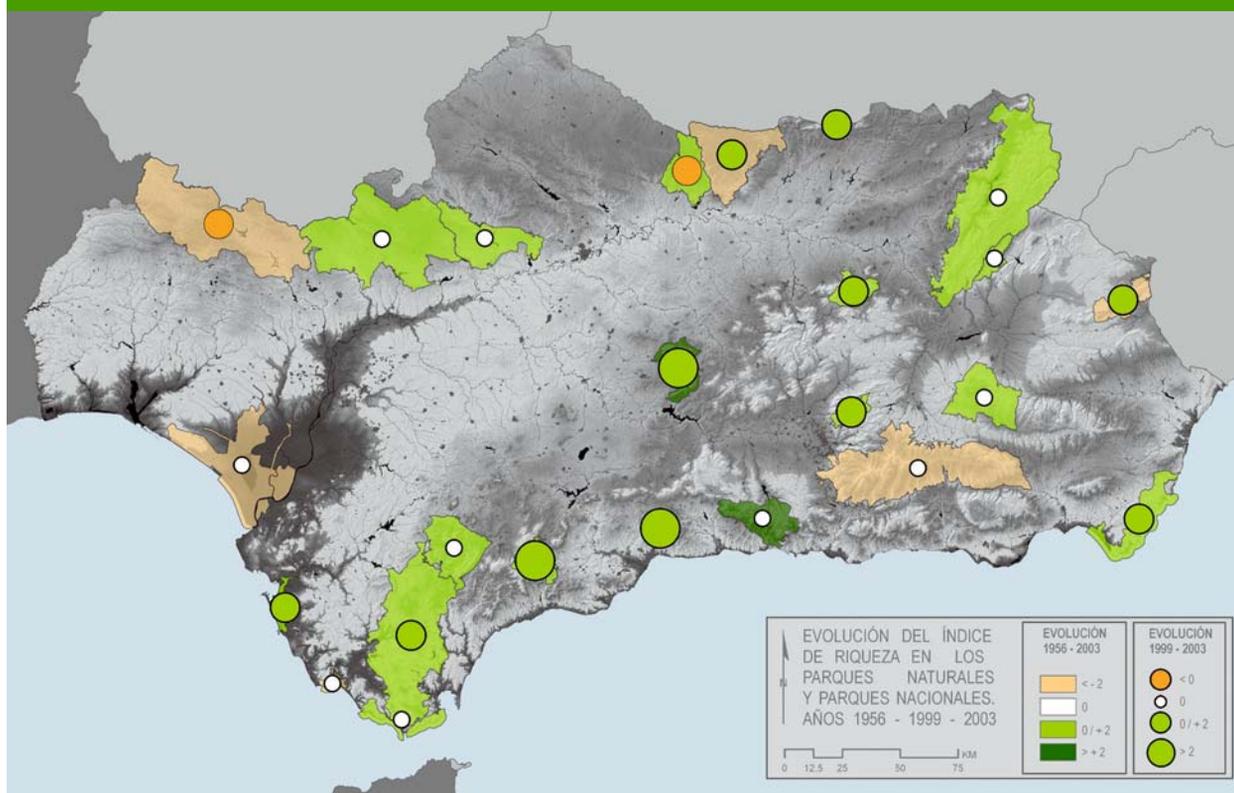
Parques naturales y nacionales	1956			1999			2003		
	Natural	Agrario	Urbano- Alterado	Natural	Agrario	Urbano- Alterado	Natural	Agrario	Urbano- Alterado
Bahía de Cádiz	45,46	53,57	0,97	40,14	0,30	59,55	45,81	0,21	53,98
Cabo de Gata-Níjar	75,41	23,50	0,28	85,54	12,52	1,94	82,00	15,92	2,08
De la Breña y Marismas de Barbate	98,11	1,88	0,01	92,41	0,94	6,65	91,64	0,98	7,39
Del Estrecho	92,56	4,46	2,98	98,23	0,79	0,98	94,69	0,69	4,62
Despeñaperros	98,84	0,96	0,20	99,86	0,14	0,00	99,15	0,12	0,74
Doñana	98,83	0,88	0,29	91,06	3,84	5,09	90,88	4,03	5,10
Los Alcornocales	95,90	4,07	0,03	94,74	2,60	2,65	94,00	2,93	3,07
Montes de Málaga	83,84	16,13	0,02	94,43	5,57	0,00	96,20	3,62	0,18
Sierra de Andújar	97,28	0,87	0,03	98,23	0,09	1,68	98,05	0,03	1,92
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	90,46	9,18	0,32	88,66	9,73	1,61	91,00	7,32	1,68
Sierra de Baza	82,02	17,88	0,10	91,79	8,12	0,10	91,75	8,04	0,21
Sierra de Cardena y Montoro	98,02	1,95	0,03	96,68	2,00	1,32	96,84	1,80	1,36
Sierra de Castril	91,72	8,24	0,04	96,25	3,59	0,16	93,82	4,97	1,21
Sierra de Cazorla, Seguras y Las Villas	84,75	14,66	0,13	84,95	14,01	1,04	87,32	11,49	1,19
Sierra de Grazalema	86,81	12,98	0,15	87,79	10,58	1,63	88,13	10,15	1,71
Sierra de Hornachuelos	97,21	2,47	0,04	94,56	2,62	2,82	95,03	2,19	2,78
Sierra de Húetor	95,87	3,93	0,20	97,84	1,75	0,41	97,09	1,97	0,94
Sierra de las Nieves	98,94	1,05	0,00	98,8	1,15	0,05	99,43	0,56	0,01
Sierras de Tejeda, Almjara y Alhama	97,92	2,07	0,00	97,76	2,12	0,12	98,74	1,12	0,14
Sierra María-Los Vélez	82,06	17,92	0,01	81,75	18,24	0,01	84,64	15,34	0,03
Sierra Mágina	81,97	18,02	0,02	81,88	18,10	0,02	84,61	15,33	0,06
Sierra Nevada	86,90	13,01	0,09	89,42	10,21	0,38	91,20	8,36	0,44
Sierra Norte de Sevilla	87,52	12,08	0,14	87,15	11,79	1,05	87,28	11,55	1,17
Sierra Subbéticas	64,35	35,63	0,02	61,74	37,91	0,35	63,93	35,78	0,29
Promedio	88,03	11,56	0,25	88,82	7,45	3,73	89,30	6,85	3,85

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La evolución de la riqueza paisajística ha sido en general estable, con un aumento medio (+1,08) de un nuevo tipo de unidad fisionómica entre 1956 y 2003. En los últimos años, esta evolución ha sido particularmente notoria, con un crecimiento de casi el 1,3. Debe recordarse que este concepto se refiere exclusivamente al aumento en número de

tipos fisionómicos y no a la mayor o menor aptitud ecológica de los mismos. En términos globales, los parques han mantenido en el periodo 1999-2003 la tendencia global de todo el periodo, con algunas excepciones (Despeñaperros, -1/+2; Sierra de Andújar, -1/+2; Sierra de Cardena y Montoro, +1/-2). Por otra parte, hay que destacar la estabilidad del índice

Evolución de la riqueza paisajística en los parques naturales y nacionales de Andalucía (1956-2003; 1999-2003)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

de riqueza en los dos parques nacionales (Doñana y Sierra Nevada, $\pm 0/\pm 0$), situación achacable al mayor grado de preservación que se deriva de la figura de protección utilizada. Por último, reseñar el caso de las Sierras Subbéticas (+5), que ha acogido hasta 5 nuevos tipos (pinos y otras coníferas, frutales, minas y escombreras, eriales y embalses), y de la Sierra de Aracena, que ha perdido dos tipologías en este periodo (frutales y viñedos).

La evolución de la diversidad paisajística ha sido levemente positiva en términos generales (+0,05). Ello significa que la distribución de las unidades fisiográficas en los parques tiende hacia una distribución interna más equilibrada. Doñana, Sierra Nevada, Los Alcornocales, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Aracena y Sierra de las Nieves presentan los índices más altos de crecimiento, por encima del +0,1, mientras que, por el contrario, las pérdidas más notorias (-0,1) se observan en Montes de Málaga, Breña y Marismas de Barbate y Despeñaperros.

Como se apuntaba al inicio del capítulo, la evolución de la naturalidad ha sido generalmente positiva. La tendencia reciente (1999-2003) concuerda normalmente con la evolución general (1956-2003), aunque se detectan ciertos cambios de tendencia. Así, se observan parques que han ganado naturalidad en todo el periodo, si bien presentan pérdidas en los últimos años (Cabo de Gata, del Estrecho, Sierra de

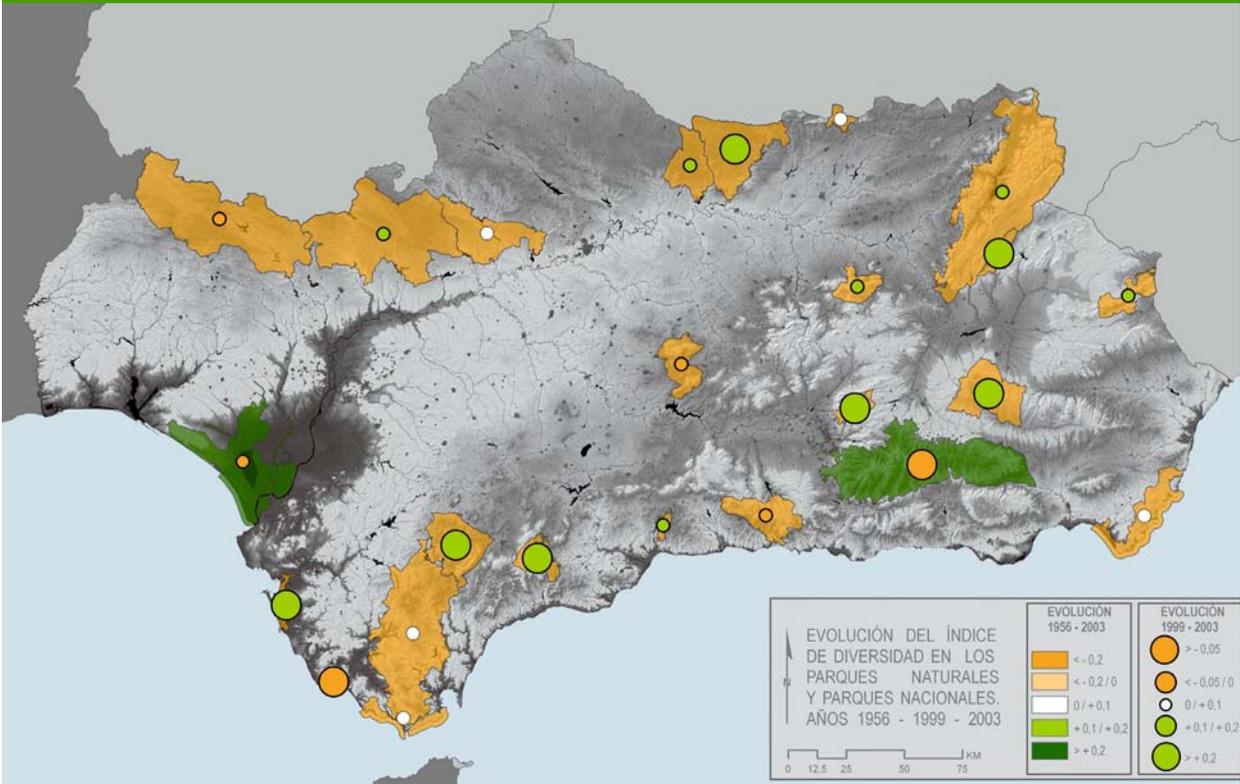
Castril). Por otro lado, también se detectan parques con un comportamiento inverso (Sierra de Hornachuelos, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Cardeña y Montoro).

La combinación de los indicadores de variación de la diversidad y naturalidad para el periodo 1956-2003, permite una valoración conjunta de ambas variables, posibilitando un análisis más cualificado de la evolución paisajística en los parques andaluces. La observación combinada de los dos parámetros indicados permite la determinación de las siguientes situaciones: parques que aumentan su diversidad y su naturalidad, aquellos donde crece la diversidad, pero decrece la naturalidad y viceversa y, por último, espacios que reducen ambos índices.



Paisajes del Parque Natural del Cabo de Gata"

Evolución de la diversidad paisajística en los parques naturales y nacionales de Andalucía (1956-2003)

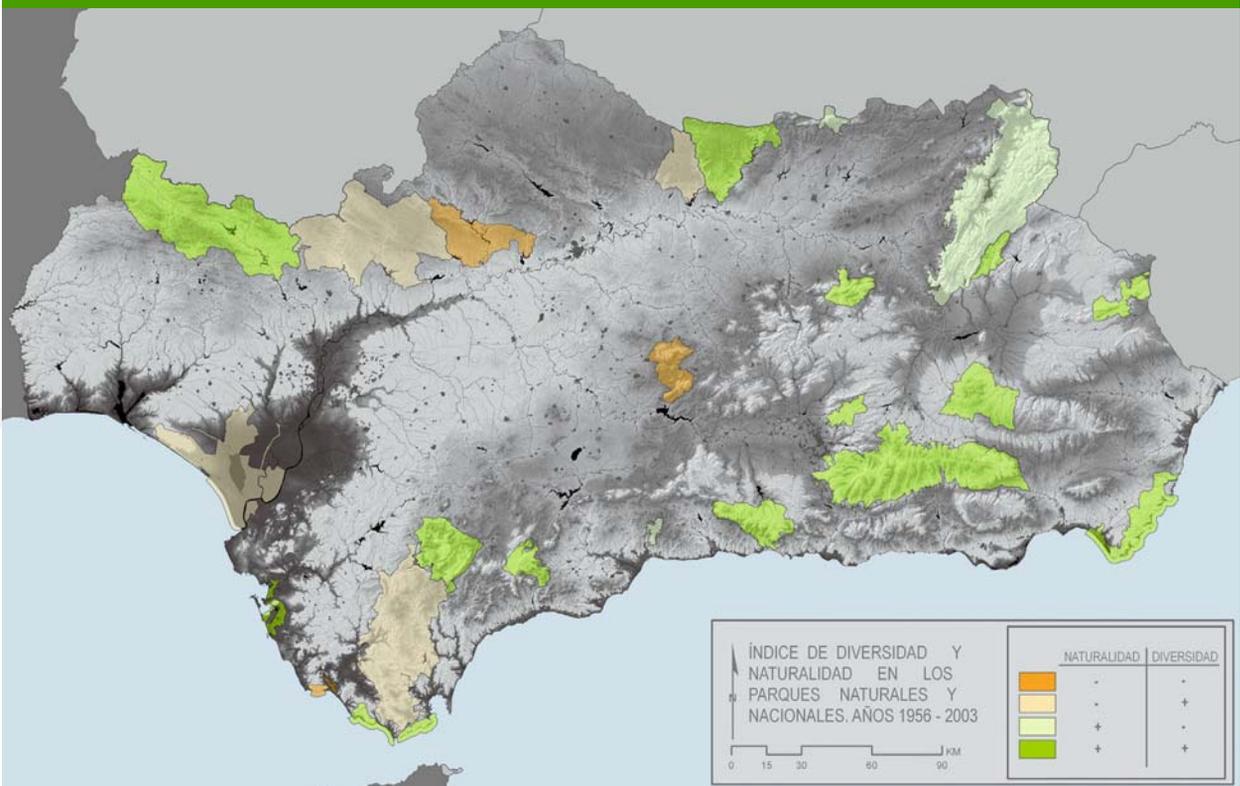


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La tónica dominante, tal como se observa en el mapa siguiente, es que el aumento de la naturalidad ha venido acompañado generalmente por el crecimiento de la diversidad paisajística. Hasta 14 parques experimentan esta tendencia, la mayor parte ubicados en las Serranías Béticas y en algunas de

sus extensiones costeras (Sierra Nevada, Sierra de Grazalema, Cabo de Gata, etc.). Por otra parte, sólo tres ámbitos han visto decrecer su naturalidad y, a su vez, empeorar la proporción interna de sus paisajes (Sierra de Hornachuelos, Sierras Subbéticas, De la Breña y Marismas de Barbate). En otros casos,

Evolución combinada de naturalidad y diversidad paisajística en los parques naturales y nacionales de Andalucía (1956-2003)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

la pérdida de lo natural no ha venido acompañada del descenso de diversidad, casos de Doñana, Sierra Norte de Sevilla o Los Alcornocales. Finalmente, unos pocos parques (Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Despeñaperros y Montes de Málaga) han experimentado la situación inversa, esto es, aumentan su naturalidad, pero pierden diversidad.

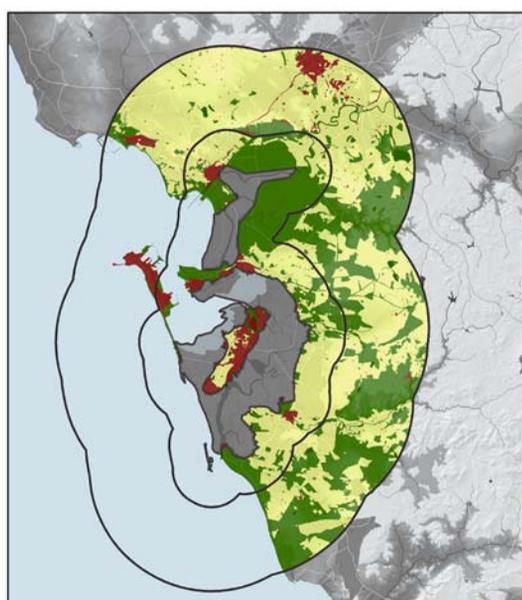
Incidencia paisajística de la planificación ambiental en el entorno de los parques naturales y nacionales

Las políticas implementadas en los parques nacionales y naturales proporcionan experiencias de sostenibilidad cuyos resultados pueden ser útiles, a modo de ejemplo, para influir sobre los procesos que se desarrollan más allá de sus límites administrativos. Así, con frecuencia, el modelo de desarrollo seguido en el entorno de los espacios naturales protegidos conlleva a su total desnaturalización, dado el grado de transformación (urbanización, agricultura intensiva, etc.) y abandono de usos tradicionales que se alcanza. En este punto, se pretende evaluar la incidencia de los anteriores factores en el estado y la evolución de los paisajes que conforman el entorno de los parques andaluces, tomando como parámetro de referencia la naturalidad existente en el interior del parque y en las áreas adyacentes al mismo (entorno situado a menos de 3 km, y entre 3 y 10 km).

El patrón espacial que surge al cuantificar la naturalidad en los 3 ámbitos considerados presenta, en términos generales, una marcada regularidad: la naturalidad del paisaje desciende a medida que nos alejamos de los parques, donde las decisiones desde lo público van perdiendo fuerza en relación con las posibilidades de la iniciativa privada, más tendentes a producir paisajes agrícolas y urbanos-alterados que naturales.

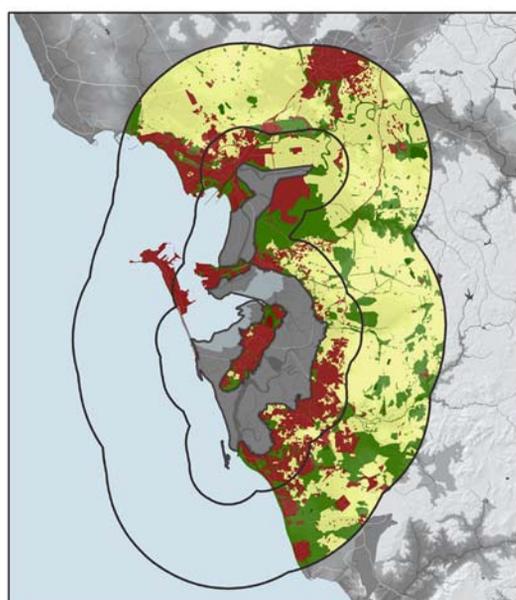
En la tabla de naturalidad que aparece en la página siguiente, se puede constatar el gradiente de naturalidad al que se ha aludido, estableciendo un promedio de naturalidad del 89-92% en los ámbitos incluidos dentro de los parques naturales y nacionales, para descender al 60,2% en la franja de 3 km y al 52,6% en la de 10 km. Este último valor se acerca notablemente a la media de naturalidad calculada para el conjunto de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que se sitúa en el 52,8%. La explicación de este descenso en el entorno de los espacios protegidos considerados, cabe buscarla en el peso significativo de las tipologías paisajísticas urbanas-alteradas en las áreas próximas a los parques naturales (4,6%), con valores que se encuentran por encima de los correspondientes a escala regional (3,2%). De igual manera, la mayor presencia de la matriz agrícola incide en el descenso de la naturalidad del entorno de los parques, si bien en este caso, los valores de este tipo de paisajes no llegan a superar el promedio de su peso regional (43,4% respecto a 44,0%).

Evolución de los grandes grupos de paisaje en el entorno del Parque Natural Bahía de Cádiz (1956-2003)



GRANDES GRUPOS DE PAISAJE EN EL ENTORNO (0/3 KM. Y 3/10 KM.) DEL PARQUE NATURAL "BAHÍA DE CÁDIZ". AÑO 1956

PARQUE NATURAL
 NATURAL
 AGRÍCOLA
 URBANO/ALTERADO



GRANDES GRUPOS DE PAISAJE EN EL ENTORNO (0/3 KM. Y 3/10 KM.) DEL PARQUE NATURAL "BAHÍA DE CÁDIZ". AÑO 2003

PARQUE NATURAL
 NATURAL
 AGRÍCOLA
 URBANO/ALTERADO

7. Paisaje

Naturalidad en los parques naturales y nacionales y su entorno (%) (2003)

Parque natural y nacional	Interna	Entorno 0-3 km	Entorno 3-10 km
Bahía de Cádiz	45,8	22,7	22,8
Cabo de Gata-Níjar	82,0	66,5	73,6
De la Breña y Marismas de Barbate	91,6	52,0	31,7
Del Estrecho	94,7	68,7	50,6
Despeñaperros	99,2	97,6	94,0
Doñana	90,9	36,5	30,6
Los Alcornocales	94,0	60,0	52,5
Montes de Málaga	96,2	43,0	30,8
Sierra de Andújar	98,1	92,6	68,7
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	91,0	95,0	96,8
Sierra de Baza	91,8	54,8	44,0
Sierra de Cardena y Montoro	96,8	81,8	58,9
Sierra de Castril	93,8	64,5	50,6
Sierra de Cazorla, Seguras y Las Villas	87,3	43,9	44,9
Sierra de Grazalema	88,1	54,1	54,0
Sierra de Hornachuelos	95,0	86,4	68,8
Sierra de Húetor	97,1	69,6	48,0
Sierra de las Nieves	99,4	75,6	69,1
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	98,7	46,1	42,5
Sierra María-Los Vélez	84,6	40,9	41,0
Sierra Mágina	84,6	38,9	38,5
Sierra Nevada	91,2	50,2	61,8
Sierra Norte de Sevilla	87,3	90,4	75,1
Sierras Subbéticas	63,9	12,3	12,8
Promedio	89,3	60,2	52,6

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Este patrón espacial se presenta de manera más o menos intensa, en función del parque y de las características del entorno. Así, los espacios protegidos del litoral son los que presentan los descensos más acusados de la naturalidad (Montes de Málaga; De la Breña y Marismas del Barbate; Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama), en consonancia con los procesos de urbanización y, en algunos casos, la proliferación de agricultura intensiva y del arroz. Los espacios serranos interiores, que a priori parecen disponer de un área de influencia más naturalizada, presentan casos de importantes descensos, sobre todo en el dominio subbético (Sierras de Húetor, Sierra Mágina, Sierra María, Sierras Subbéticas) y en relación a

la expansión del olivar, fundamentalmente.

En el resto de ámbitos serranos, la naturalidad cae con mayor suavidad a medida que nos alejamos del límite del parque (Despeñaperros, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Hornachuelos, etc.), debido al cierto encadenamiento de los sistemas montañosos en Andalucía en dirección oeste-este y a la continuidad de sus paisajes naturales.

Como caso único de patrón inverso, mencionar a la Sierra de Aracena, donde la naturalidad del entorno supera en casi 6 puntos (97% frente a 91%) a la establecida para el interior del parque.

Evolución de los grandes grupos de paisaje (1956-1999-2003) desde el interior del parque hacia el exterior

Año	1956 (%)			1999 (%)			2003 (%)		
	Agrícola	Urb-Alt.	Natural	Agrícola	Urb-Alt.	Natural	Agrícola	Urb-Alt.	Natural
Parque natural y nacional	11,6	0,3	88,1	7,5	3,7	88,8	6,8	3,9	89,3
Entorno 0-3 Km	37,0	1,0	62,0	38,7	3,4	57,8	35,2	4,6	60,2
Entorno 3-10 Km	43,6	1,0	55,3	46,4	3,2	50,4	43,4	3,9	52,6
Promedio regional	44,2	0,8	55	47,2	2,6	50,2	44	3,2	52,8

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Este análisis puede hacerse desde una perspectiva temporal. Así, tal y como se observa en la tabla al respecto, pueden hacerse las siguientes consideraciones:

- La naturalidad ha aumentado levemente a lo largo de las fechas de referencia dentro de los parques naturales (88,1% en 1956 a 89% en 2003), pero ha descendido moderadamente en el entorno (55,3 a 52,6%). No obstante, la variable considerada se mantiene siempre por encima o en paralelo al promedio regional.

- Los paisajes agrarios son cada vez menos frecuentes en los parques (11,6% en 1956 a 6,8% en 2003), aunque han aumentado su peso en el entorno de los mismos. La evolución a lo largo del tiempo de este patrón espacial se ha mantenido prácticamente invariable (43,6 a 43,4%) y su promedio nunca ha alcanzado la media regional (en torno al 44%). La fuerte expansión de las tipologías agrícolas, que ha caracterizado la evolución del paisaje andaluz en la segunda mitad del siglo XX (olivar, agricultura intensiva en el litoral, puestas en regadío,..) apenas han tenido significación, por lo general, en los parques naturales y nacionales y sus entornos, salvo en algunos casos aislados como Doñana y los arrozales, Hornachuelos, la puesta en regadío de las terrazas del Guadalquivir, La Breña y los nuevos usos agrícolas de la Laguna de la Janda.



Paisaje rural en la Sierra de Aracena

- Los paisajes urbanos-alterados tienen un alto grado de concentración en torno a los parques. Este patrón se ha mantenido a lo largo del tiempo e incluso ha tendido a agudizarse (del 1% en 1956 al 3,9% en 2003). Este hecho se explica en gran parte por el fuerte proceso de urbanización en las proximidades de los parques ubicados en el litoral (Doñana, Bahía de Cádiz, Los Alcornocales, Del Estrecho, Sierra de las Nieves, Montes de Málaga) o cercanos a núcleos urbanos con significativas dinámicas de crecimiento (Sierra de Huétor).

La evolución de la Convención Europea del Paisaje en España y Andalucía



El 1 de marzo de 2008, tras su ratificación en sede parlamentaria y su posterior publicación en el BOE, entró en vigor en España el Convenio Europeo del Paisaje (en adelante CEP). Culminaba de esta forma un largo proceso que se inició el 20 de octubre de 2000, cuando el Estado Español, junto a otros 18 países, firmó el citado acuerdo internacional en Florencia. El CEP, impulsado por el Consejo de Europa, ha sido firmado por un total de 30 países, habiéndolo ratificado 24 de los mismos, por lo que actualmente constituye un referente continental en relación con las políticas de paisaje.

Desde una consideración del paisaje como elemento sustancial de la calidad de vida de la población, y como referente básico de la identidad cultural y del patrimonio de las sociedades, el CEP promueve la implementación de una serie de principios y mecanismos básicos para favorecer la adecuada protección, gestión y ordenación de los recursos paisajísticos. En este sentido, los países signatarios del CEP se comprometen, entre otras actuaciones, a reconocer jurídicamente al paisaje, a integrarlo en las políticas públicas con mayor incidencia en la configuración de los recursos paisajísticos, así como a fomentar su conocimiento y aprecio social. Estas



Paisaje fluvial en Los Alcornocales

actuaciones deben sustentarse, siguiendo las determinaciones del CEP, en un concepto integrador del paisaje, que refleje su triple dimensión sistémica, evolutiva y perceptiva, que lo considere en relación con el conjunto del territorio y que tenga en cuenta las preferencias y aspiraciones de la sociedad a la hora de definir las políticas e instrumentos destinados a identificar, proteger, recualificar o poner en valor los recursos paisajísticos.



Pinsapar en la Sierra de Grazalema

Si bien el paisaje cuenta en España con una cierta tradición en la actuación de los poderes públicos, en el ámbito científico y en las demandas sociales relativas al medio ambiente y al patrimonio, la firma del CEP ha propiciado, en estos últimos años, un sustancial incremento de las iniciativas destinadas a implementar y consolidar las políticas de paisaje en nuestro país. La incorporación de las orientaciones conceptuales de este convenio en un número creciente de textos jurídicos (estatutos de autonomía, leyes autonómicas de paisaje, normas básicas y de desarrollo correspondientes a diversos campos jurídicos...); su consideración de manera específica e individualizada en diferentes instrumentos de planificación y gestión ambiental, territorial y sectorial; la elaboración de inventarios de los recursos paisajísticos a distintas escalas (Atlas de los paisajes de España, Catálogos de paisajes de Cataluña, Mapa de los paisajes de Andalucía,...); así como la celebración de congresos, cursos o encuentros dedicados a la consideración del paisaje como patrimonio natural y cultural y como referente para la adopción de modelos territoriales y socioeconómicos sostenibles, reflejan la progresiva inclusión del paisaje en las políticas públicas del Estado Español.

En el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía, cabe señalar su papel pionero en relación con la consideración del paisaje, siendo una de las impulsoras, junto a las regiones de Languedoc-Rosellón y Toscana, de la Carta del Paisaje Mediterráneo (Sevilla, abril de 1992). Desde la elaboración de la citada

carta, que ha sido reconocida expresamente por el Consejo de Europa como uno de los antecedentes del CEP, la actuación de los poderes públicos de la Comunidad Autónoma en materia de paisaje ha sido constante y muy diversa. A modo de ejemplos, pueden citarse las siguientes circunstancias e iniciativas:

- Andalucía, a través de su Estatuto de Autonomía (Ley Orgánica 6/2007), ha sido una de las primeras comunidades autónomas en reconocer el derecho de los ciudadanos a disfrutar del paisaje, asumiéndolo como uno de los principios rectores de las políticas medioambientales y patrimoniales de la comunidad.

- El paisaje es, igualmente, considerado de manera expresa en la legislación autonómica encargada de regular campos tan diversos como la protección de la naturaleza, la gestión ambiental, el patrimonio histórico, la ordenación del territorio, el urbanismo o las carreteras.

- Fruto de este reconocimiento jurídico, el paisaje constituye un elemento crecientemente considerado en planes e instrumentos de gran relevancia para la protección, ordenación, recualificación y puesta en valor de los recursos paisajísticos de la Comunidad (PORN, estudios de impacto ambiental, planes de ordenación territorial y urbanística, planes y proyectos de infraestructuras, etc.).



Paisaje urbano

- Del mismo modo, Andalucía ha desarrollado la figura de los Paisajes protegidos prevista en la Ley 4/1989, declarando bajo ésta los ámbitos de Río Tinto y del Corredor Verde del Guadiamar.

- Por otra parte, a través de la elaboración del Mapa de los Paisajes de Andalucía (2005) y del establecimiento de un sistema básico de indicadores (Informe de Medio Ambiente de Andalucía, diversos años), se han establecido las bases para la identificación, caracterización, cualificación y seguimiento de los paisajes que conforman los distintos ámbitos territoriales de la región.

- Finalmente, cabe señalar, en relación con el fomento del conocimiento y de la sensibilidad en materia de paisaje, que la convocatoria de ayudas a la investigación, la organización de encuentros científicos, exposiciones, cursos y jornadas de divulgación constituyen líneas de actuación con una cierta tradición y continuidad en las administraciones públicas de Andalucía.



Paisaje de marisma



II. Evaluación y gestión del medio natural





- 8. Suelo y desertificación
- 9. Vegetación y sequía
- 10. Ocupación del suelo y cambios de uso
- 11. Biodiversidad
- 12. Red de espacios naturales y corredores verdes
- 13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación

9. Vegetación y sequía

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

11. Biodiversidad

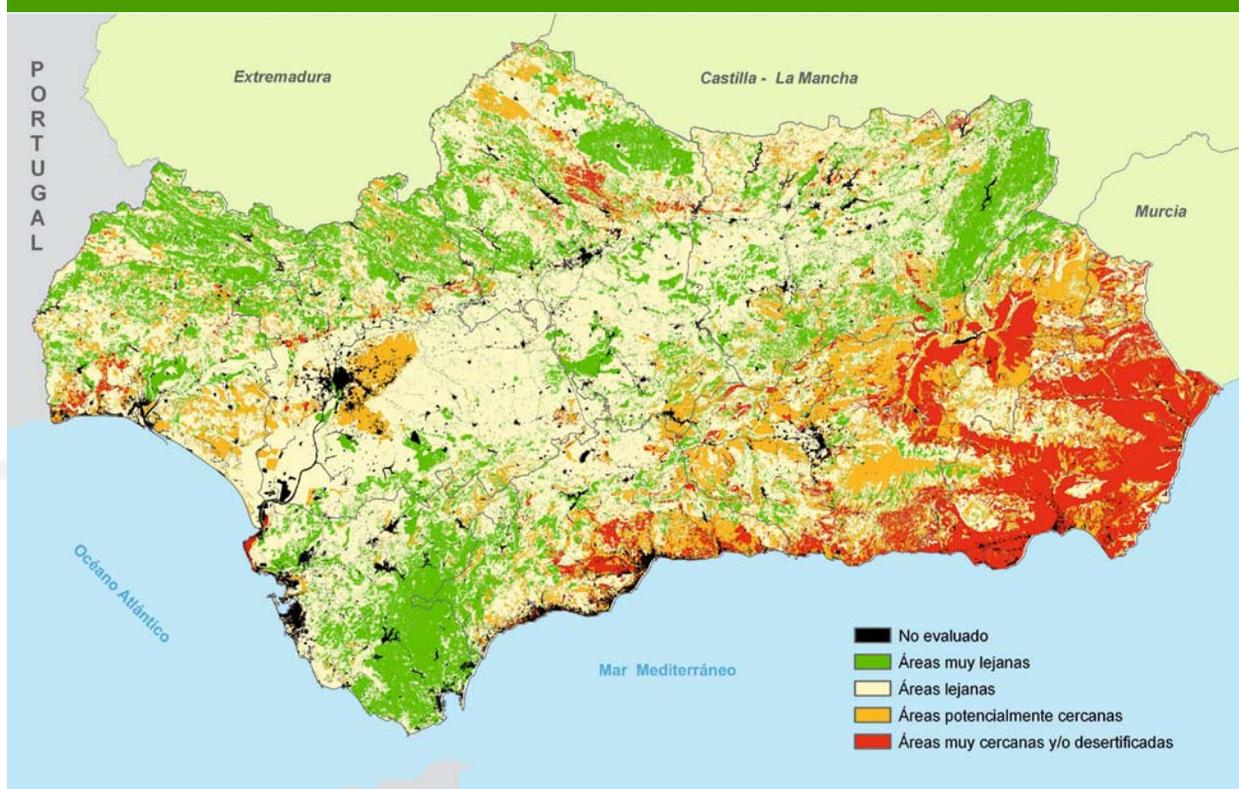
12. Red de espacios naturales y corredores verdes

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Datos básicos

Pérdidas de suelo medias en Andalucía, en % sobre superficie regional (1998-2007)	%
Bajas	73,25
Moderadas	17,80
Altas	4,91
Muy altas	4,05

Desertificación actual en Andalucía, año de referencia 2003



Nota: Las categorías de la leyenda hacen referencia a la proximidad del territorio a procesos de desertificación.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

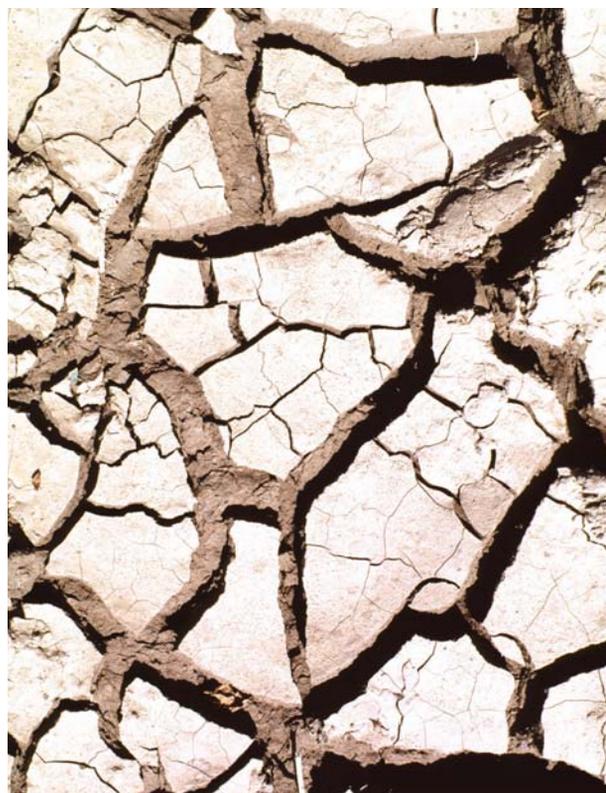
- Seguimiento de las pérdidas de suelo en Andalucía.

Recuadro

- El proyecto DesertNet 2.

Seguimiento de las pérdidas de suelo en Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) realiza un seguimiento anual de la evolución de las pérdidas de suelo en la región. Este fenómeno, caracterizado por su alta variabilidad espacial y temporal, está especialmente condicionado por el volumen de precipitaciones, así como por la intensidad de éstas, y por la protección que ejerce la vegetación sobre el suelo ante el efecto erosivo de la lluvia. Otros factores que condicionan la posibilidad de incidencia de la erosión, pero que no presentan tan alta variabilidad como los dos anteriores, son el tipo de suelo y el relieve del terreno.



Suelos agrietados por la escasez de agua

El análisis de la erosión se realiza mediante métodos indirectos, adoptando programas de actualización periódica, de carácter anual o cuatrienal, de los factores más cambiantes y profundizando en la calidad de la información utilizada para la evaluación de los más estables.

El empleo de las tecnologías de la información, especialmente la teledetección y los sistemas de información geográfica, permite realizar un seguimiento anual de la evolución e incidencia de las pérdidas de suelo en Andalucía con objeto de poder hacer comparaciones territoriales y multitemporales, o simplemente ser utilizado en otros procesos de modelización de los riesgos medioambientales.

La información básica es adaptada y transformada para alimentar un modelo paramétrico que evalúa las pérdidas de suelo, conocido como ecuación universal de pérdidas de suelo, desarrollado por W. H. Wischmeier, y que a partir de información referida a seis variables de control: erodibilidad del suelo (K), longitud de la pendiente (L), inclinación de la ladera (S), energía de la lluvia (R), protección del suelo que proporcionan las cubiertas vegetales (C) y la adopción de prácticas de conservación de suelos (P); estima el valor en tonelada métrica por hectárea y año de la cantidad de suelo removido por la erosión hídrica laminar y en regueros. El resultado obtenido es transformado a una expresión cualitativa, que expresa de manera más ajustada la realidad ambiental, ya que su empleo cuantitativo está limitado por la inexistencia de una calibración experimental del modelo para nuestras condiciones locales.



Formas erosivas sobre plataformas de erosión. Flysch del Estrecho de Gibraltar

El indicador obtenido se constituye como una eficaz herramienta de diagnóstico, ya sea empleado directamente o para alimentar otros modelos de evaluación (desertificación, capacidad de uso, etc.)

8. Suelo y desertificación

cuyo empleo es básico para determinar y localizar las actuaciones que, en materia de prevención y actuación, se contemplan en los distintos planes estratégicos desarrollados.

El proceso de evaluación realizado para el año 2007 ha empleado información de la protección proporcionada por las coberturas vegetales referida al año 2003 y datos pluviométricos de estaciones diarias del año 2007, facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), y de estaciones automáticas suministrados por AEMET, por la Consejería de Agricultura y Pesca y por la Consejería de Medio Ambiente. El desfase anual de estos datos se justifica, en el caso de la vegetación, por la dificultad y coste de actualización de los más de 400.000 recintos que componen la cobertura digital usada, así como por la disponibilidad de la herramienta fundamental para realizarla, que es la ortofoto regional,

siendo el próximo año de referencia para su actualización el 2006. Los datos pluviométricos están condicionados por la recopilación y grabación de los correspondientes a las más de 700 estaciones pluviométricas diarias necesarias para el cálculo y espacialización de la erosividad de la lluvia. Todo el tratamiento estadístico y geográfico necesario para la espacialización de este factor ha sido realizado a través del subsistema CLIMA de la REDIAM.

El año 2007 ha continuado con la tendencia de escasez de precipitaciones que se aprecia en los últimos años. La precipitación media para el conjunto de Andalucía apenas ha sobrepasado los 400 mm, acumulando un déficit pluviométrico superior a los 150 mm. Todas las provincias presentan un nivel de precipitaciones menor al acaecido en el 2006, sin embargo, las pérdidas de suelo se han mantenido en niveles similares.

Pérdidas de suelo medias en Andalucía, 1992-2006



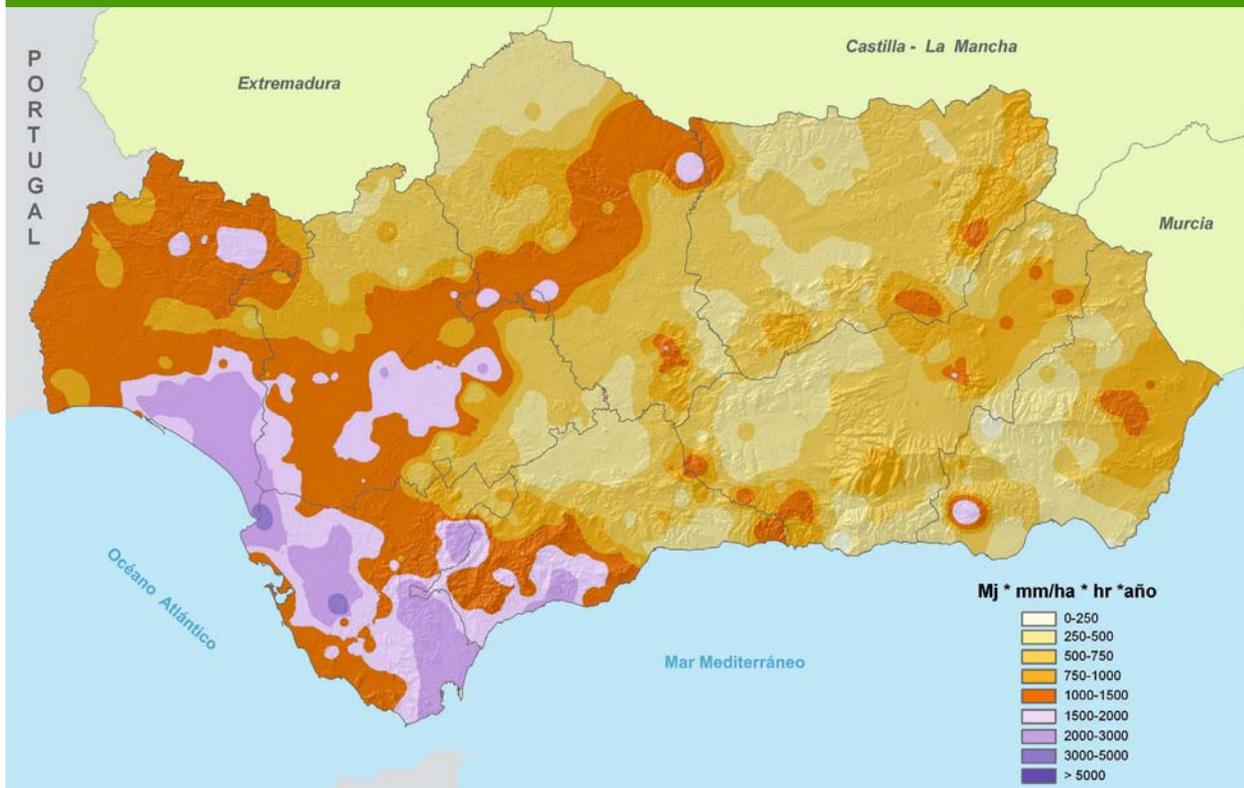
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Polje Zafarraya

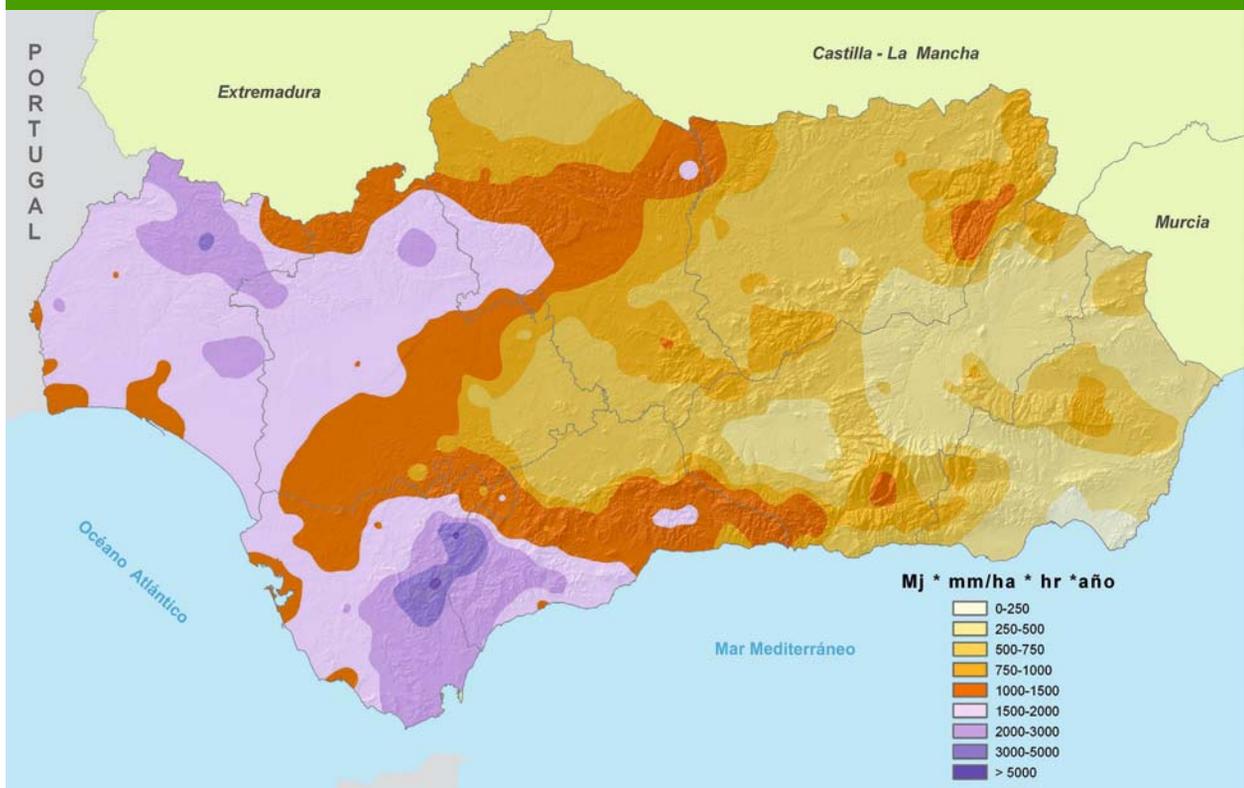
El descenso de la precipitación se ha manifestado a nivel regional en unos registros de la erosividad inferiores en este 2007 ($925 \text{ Mj} * \text{mm} / \text{ha} * \text{hr} * \text{año}$ de media regional) frente a los acaecidos en el 2006 ($1065 \text{ Mj} * \text{mm} / \text{ha} * \text{hr} * \text{año}$) y a los registros medios ($1104 \text{ Mj} * \text{mm} / \text{ha} * \text{hr} * \text{año}$ para el periodo 1992-2006). A nivel provincial la incidencia de este fenómeno se ha visto incrementada respecto a 2006 en las provincias de Granada y Jaén, aunque solo se sitúan ligeramente por encima de la situación media (1992-2006) las provincias de Almería y Granada.

Erosividad en Andalucía, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Erosividad media en Andalucía, 1992-2006



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

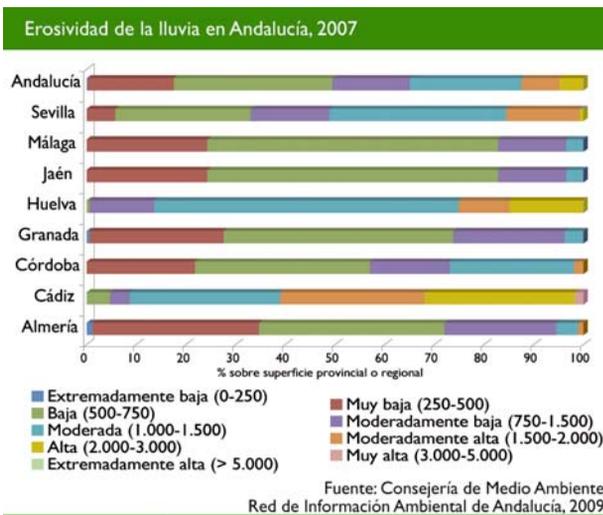
A nivel provincial, la incidencia de la erosividad se ha visto incrementada respecto al 2006 en las provincias de Granada y Jaén, aunque sólo se sitúan ligeramente por encima de la situación media las provincias de Almería y Granada.

Los registros máximos absolutos a nivel regional vuelven a localizarse en Cádiz con 3.529 $Mj * mm / ha * hr * año$, después de registrarse en las sierras de Málaga durante los últimos años, pero no coinciden con las zonas de mayor pluviosidad, desplazándose

8. Suelo y desertificación

a la desembocadura del Guadalquivir y a la campiña de Medina Sidonia, donde se han producido eventos de mayor intensidad erosiva. El mínimo absoluto, tradicionalmente localizado en Almería, no alcanza en el 2007 los 114 Mj * mm / ha * hr * año, frente a los 176 registrados en un año medio.

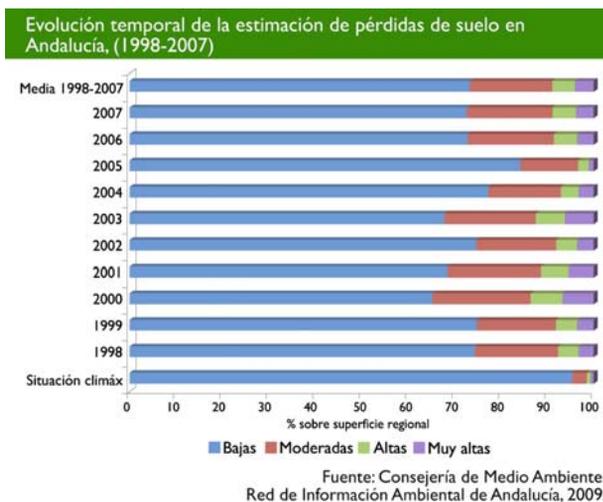
A nivel regional las pérdidas de suelo se han incrementado ligeramente respecto al 2006 pero se siguen manteniendo por debajo de la media 1992-2006, en gran medida debido a la escasez de precipitaciones.



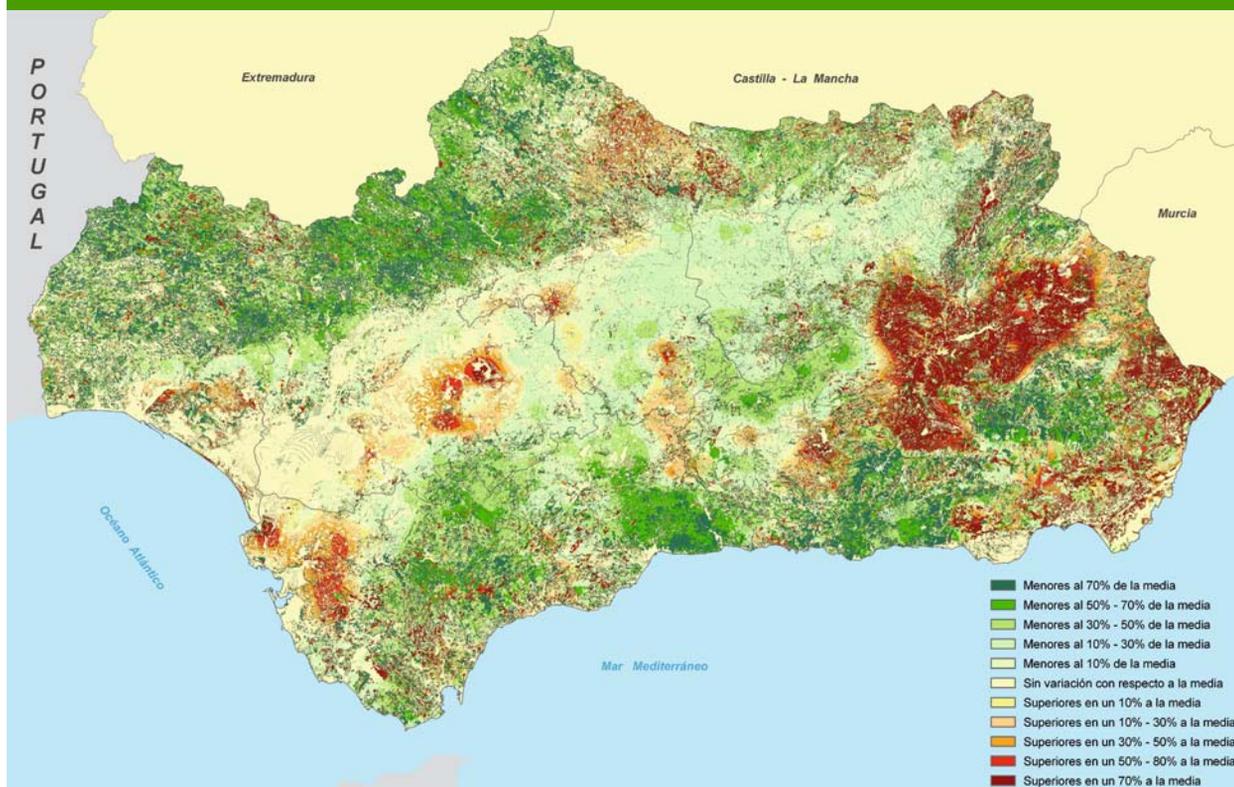
Pérdidas de suelo en Andalucía, 2007



Todas las provincias se mantienen por debajo del nivel medio de pérdidas de suelo, destacando el descenso producido en Málaga, donde la superficie afectada por pérdidas altas y muy altas se reduce en casi un 42% respecto de la media, y paralelamente los suelos con pérdidas bajas y moderadas se incrementan en casi un 15%. A pesar de este importante descenso, es junto a Jaén y Cádiz una de las provincias con mayor nivel de afectación (15,1% de su superficie afectada por pérdidas altas y muy altas).



Desviaciones de las pérdidas de suelo en 2007 respecto de la media del periodo 1992-2006



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución provincial, 2007 (en % sobre superficie provincial o regional)

Pérdidas de suelo	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Bajas	71,8	62,7	76,5	68,7	90,4	61,9	57,4	83,9	72,7
Moderadas	20,5	21,9	16,5	21,9	7,7	23,3	27,5	12,1	18,4
Altas	4,6	7,8	4,4	5,5	1,2	7,9	8,8	2,7	5,1
Muy altas	3,0	7,6	2,6	3,8	0,7	6,9	6,3	1,3	3,8

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Almería presenta una ligera reducción respecto de la media, afectando únicamente a las zonas con pérdidas altas (un 11,5% menos), manteniéndose estables, respecto de la media, las áreas afectadas por pérdidas muy altas.

Huelva y Sevilla siguen teniendo niveles más bajos de tierras afectadas por pérdidas altas y muy altas (1,9% y 4%, respectivamente), a lo que ha contribuido el importante descenso de la erosividad de la lluvia alcanzado en estas provincias. Sólo se ha registrado un ligero aumento de los eventos erosivos, siempre dentro de márgenes tolerables, en el condado occidental en Huelva y en las campiñas de Sevilla, que no han provocado aumentos significativos de las pérdidas de suelo.

Córdoba registra también un descenso, aunque más moderado, de las pérdidas de suelo respecto de la media. Eventos erosivos por encima de lo habitual en los Pedroches orientales, sin reflejo en el aumento de las pérdidas de suelo gracias a la buena cobertura vegetal, y en las Subbéticas cordobesas, hacen que la bajada se

vea algo limitada. Con todo, las pérdidas altas y muy altas no afectan a más de un 7% de su superficie provincial.

Jaén y Cádiz mantienen un nivel muy similar de pérdidas de suelo: 15,4% del territorio afectado por pérdidas altas y muy altas en Cádiz, frente al 14,8% en Jaén. En ambos casos, la reducción sobre la media de las tierras afectadas ronda el 18%.

Granada registra una reducción, respecto de la media 1992-2006, de las tierras afectadas por pérdidas altas y muy altas cercano al 30 % aunque estas siguen afectando al 9,3 % de su territorio. En general, sólo se registra un ligero incremento, en términos absolutos, de las pérdidas en el Marquesado y las Hoyas de Guadix y Baza. El reflejo de esta situación es especialmente llamativo en el mapa de desviaciones respecto de la media pero con poca incidencia en el cómputo global al ser una zona de bajas pérdidas de suelo por lo que cualquier pequeño aumento hace que los registros relativos alcancen valores muy altos.

8. Suelo y desertificación

La situación anteriormente citada es igualmente aplicable a las zonas con desviaciones superiores a la media, situadas en todo el valle inferior del Guadalquivir, en los Pedroches orientales y en el Poniente

almeriense, pesando en el conjunto andaluz mucho más las zonas con desviaciones inferiores a la media, que hacen del 2007 un año con pérdidas de suelo inferiores a la media.

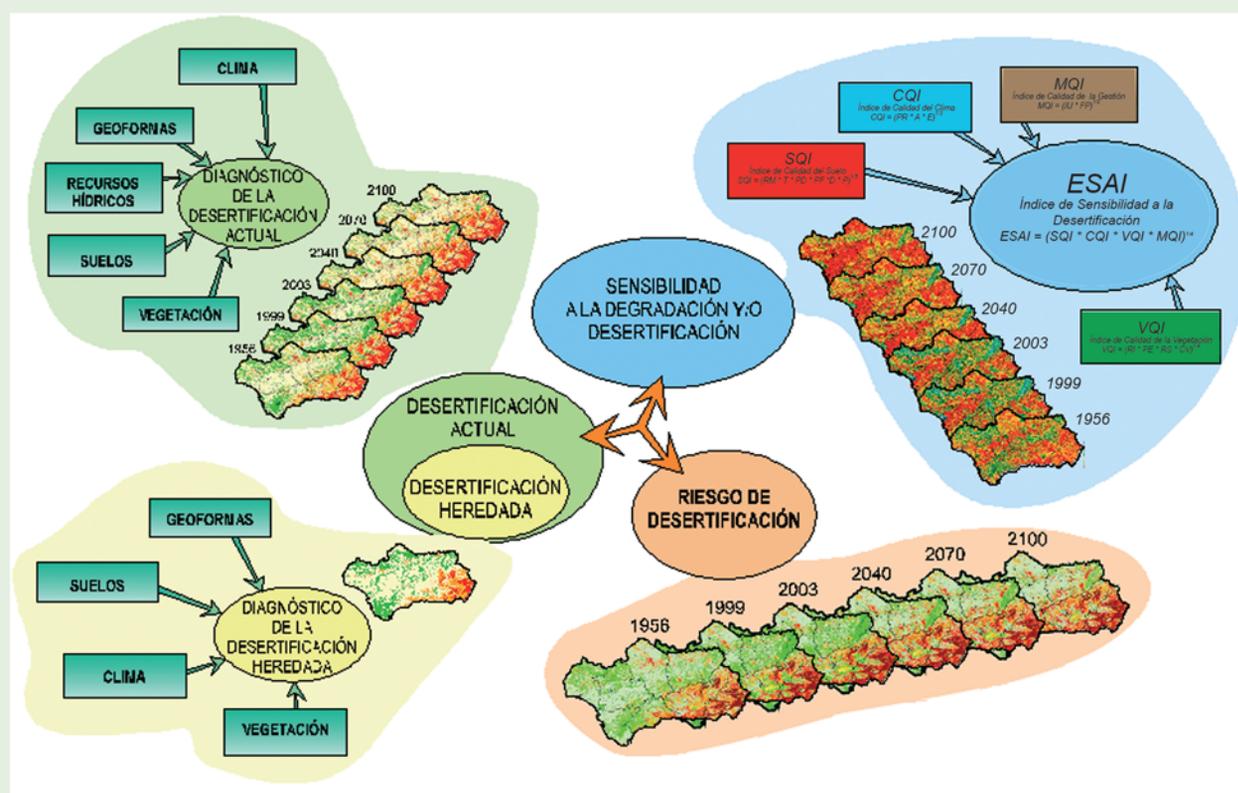
El proyecto DesertNet 2

En las regiones del mediterráneo europeo los procesos de desertificación han experimentado una aceleración evidente en el transcurso de los años, sobre todo con motivo de la creciente presión antrópica y de los procesos de degradación asociados al desarrollo económico, que a menudo es desordenado. A las causas puramente antrópicas se suma el agravamiento de los fenómenos de sequía y la disminución global de las precipitaciones, elementos que afectan ya a toda la cuenca mediterránea. Los distintos planes de actuación nacional de lucha contra la desertificación de los países interesados, generalmente reconocen la gravedad del fenómeno, pero en la mayor parte de los casos no se desarrollan políticas o estrategias a nivel nacional, y se delega esta tarea a las regiones y demás autoridades nacionales competentes.

En este contexto, se ha desarrollado el proyecto europeo DesertNet 2 que, al igual que DesertNet 1, representa un esfuerzo fundamental de algunas regiones con el objetivo de coordinarse para definir un enfoque común de lucha contra la desertificación.

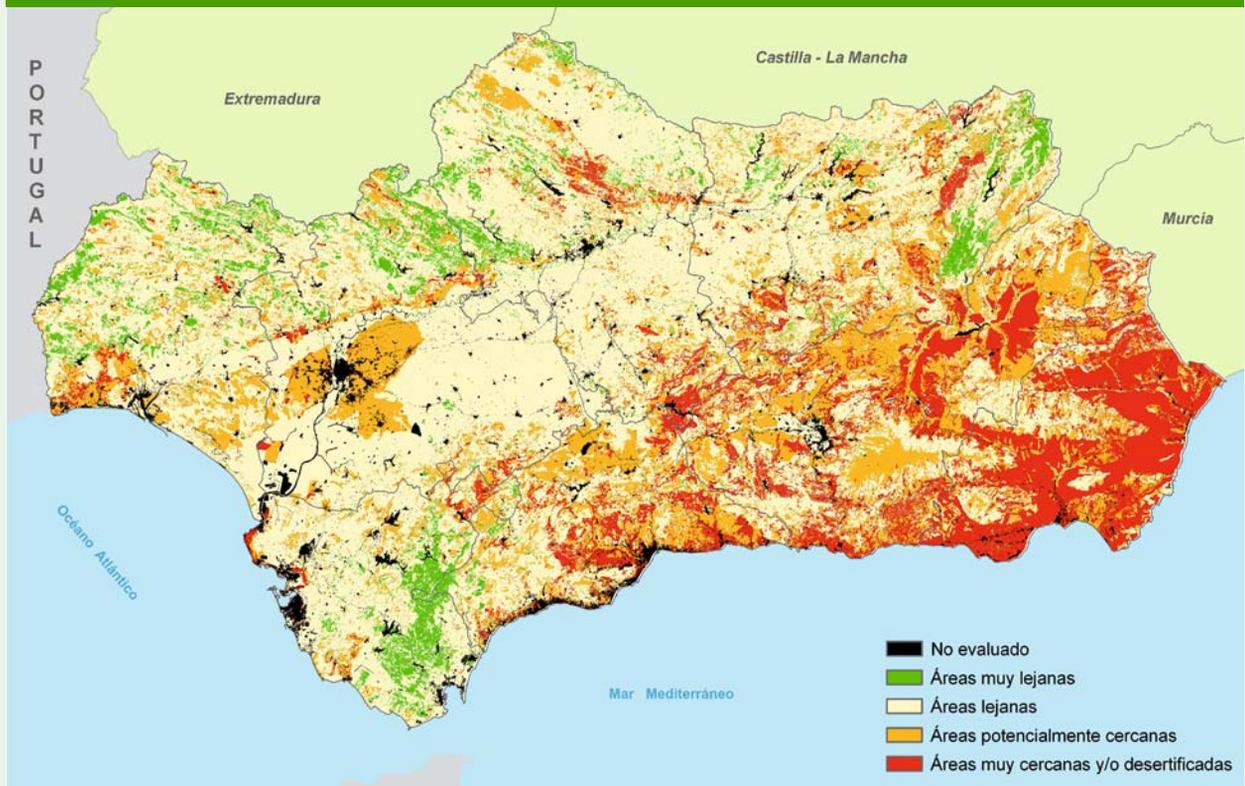
Este nuevo proyecto DesertNet 2, encuadrado en el marco europeo de cooperación interregional (programa Interreg III B), iniciado en octubre de 2005 y finalizado en junio de 2008, ha sido liderado por el núcleo de investigación de la desertificación del Centro interdepartamental de Ateneo (Universidad de Sassari, Cerdeña), y en él han participado siete socios italianos, uno portugués, otro griego y dos españoles: la comunidad autónoma de Murcia y la de Andalucía; lo que unido a la integración de organismos de países terceros (Marruecos, Tunicia y Argelia), le ha conferido un marcado carácter transnacional.

La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Planificación e Información Ambiental, ha desarrollado una acción piloto de ámbito regional con el objetivo principal de mejorar el conocimiento y realizar un seguimiento de la evolución de los problemas de desertificación y de los factores que los desencadenan. Los trabajos comprometidos y realizados han ido orientados, tanto al desarrollo de herramientas de modelización, como al estudio espacio-temporal de la incidencia de este



Esquema conceptual de la evaluación de la incidencia espacio-temporal de la desertificación en Andalucía

Mapa de desertificación activa en Andalucía, escenario 2100



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

fenómeno, profundizándose en aspectos concretos relacionados tanto con la información necesaria para realizar el proceso de evaluación, como con algunos de los factores que la desencadenan, a difundir los resultados y a colaborar en la organización de una de las reuniones periódicas de seguimiento del proyecto.

En este contexto, y tomando como base los modelos de evaluación desarrollados durante el proyecto DesertNet I, el principal trabajo elaborado ha sido la realización de un estudio de la incidencia y sensibilidad a la desertificación de las tierras en Andalucía. Considerando la desertificación como un fenómeno medioambiental de carácter dinámico, resulta de gran valor, no sólo realizar un diagnóstico puntual de su incidencia, sino, sobre todo, realizar un seguimiento tanto de su evolución histórica reciente como de los cambios que los nuevos escenarios climáticos puedan provocar.

Con este criterio y gracias a la disponibilidad de información territorial histórica, referente a vegetación y datos climáticos, así como de información climática espacializada de los posibles escenarios de cambio por periodos decenales hasta 2100, se han aplicado modelos de evaluación de áreas históricamente desertificadas, y actualmente desertificadas,



Imagen del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo

sensibles y en riesgo, obteniéndose una visión de su incidencia espacio-temporal en referencia al pasado reciente (1956, 1999, 2003) y a proyecciones futuras (2040, 2070, 2100).

A este respecto, la elaboración de un mapa de usos y coberturas vegetales del suelo a escala 1/25.000, referido a la primera fecha de la que se dispone de fotografía aérea en Andalucía (1956), ha constituido una parte importante del proyecto.

Otros trabajos realizados han ido encaminados a completar aspectos parciales, en relación con los

8. Suelo y desertificación

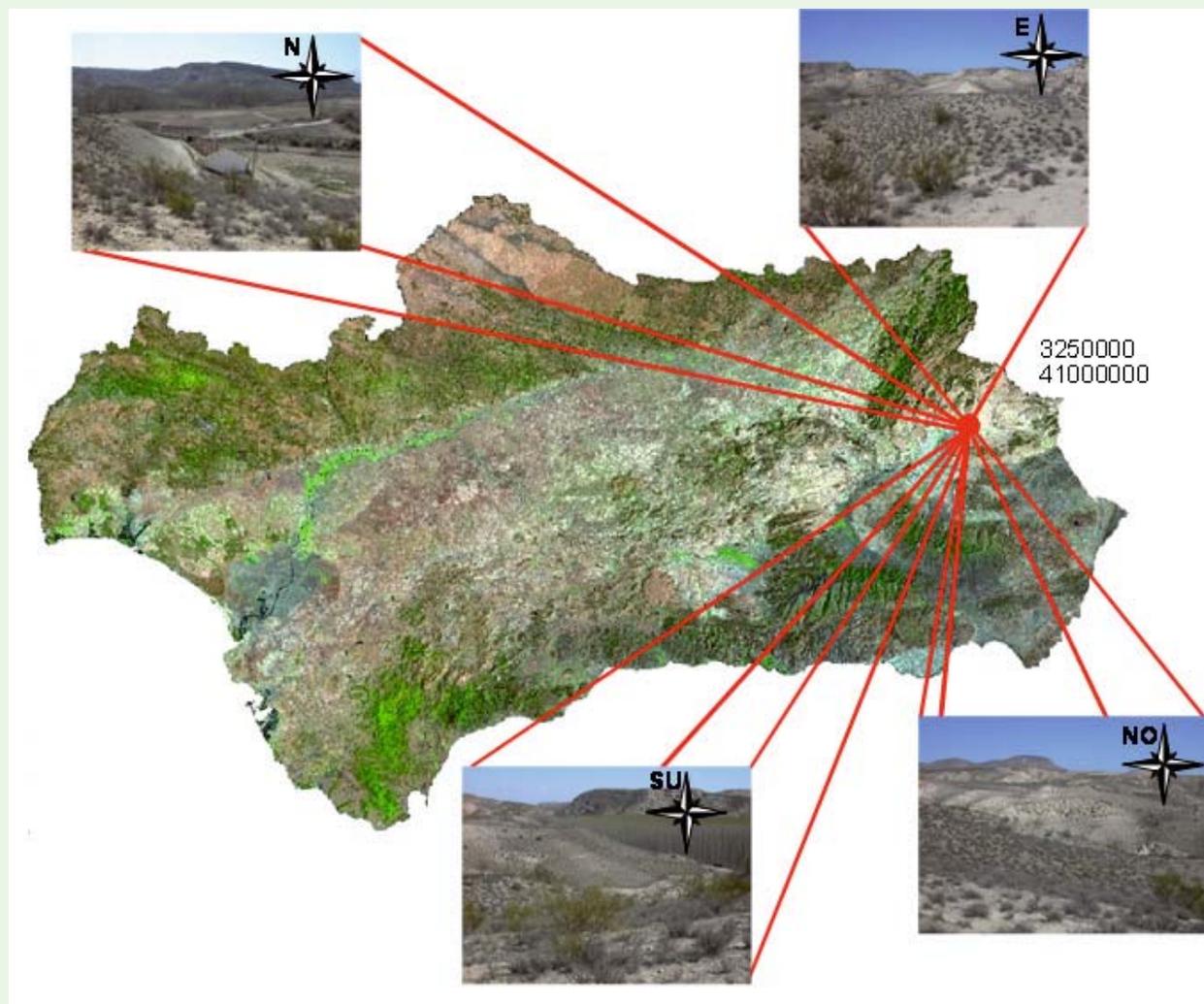


Simulador de lluvia

procesos de degradación por erosión o a completar la disponibilidad de información histórica. En este marco, se engloban los estudios dirigidos a comparar las pérdidas de suelo obtenidas mediante la aplicación del modelo empírico Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE), con las producidas sobre el terreno mediante el empleo de simuladores de lluvia.

Así mismo, y tras un diagnóstico a través de los modelos de desertificación, se ha abordado una identificación documental de las áreas afectadas o en riesgo mediante la realización de fotografías localizadas geográficamente y orientadas, con objeto de que puedan servir de inicio a un archivo histórico donde sea posible comprobar el estado actual y la evolución en el futuro.

La difusión de resultados se ha llevado a cabo mediante la organización de una reunión periódica de los socios, celebrada durante los días 3 y 4 de diciembre de 2007 en Córdoba, y la publicación de un tríptico explicativo del proyecto y un libro resumen de las actividades y trabajos realizados por los distintos participantes.



Ejemplo de fotografías localizadas geográficamente y orientadas

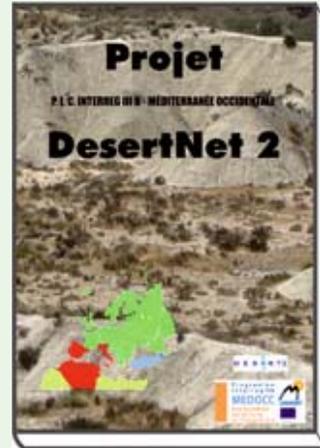
La publicación de los resultados obtenidos, además de los productos anteriormente citados, se ha realizado, igualmente, a través de otros ámbitos tecnológicos y científicos: se ha habilitado un espacio en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente con la descripción del proyecto, documentos elaborados, etc., y donde, además de esta información, se pueden consultar multitud de aspectos de carácter

medioambiental de la región.

Por otra parte, se han publicado varios artículos en congresos y revistas de medio ambiente, y se han presentado diversos posters y comunicaciones en relación al desarrollo metodológico y diagnóstico de la desertificación en Andalucía.



Tercera reunión de seguimiento del Proyecto DesertNet 2



Proyecto DesertNet 2 publicado

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación

9. Vegetación y sequía

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

11. Biodiversidad

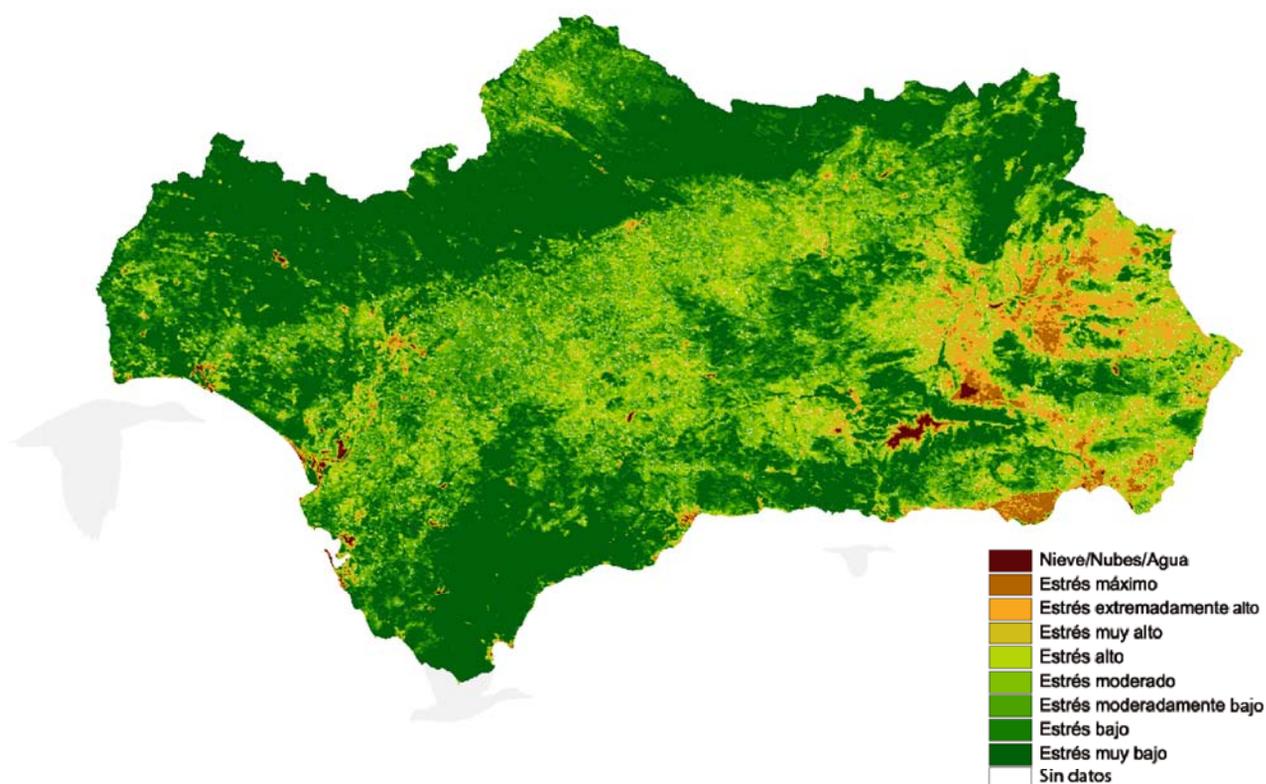
12. Red de espacios naturales y corredores verdes

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Datos básicos

Índice de vegetación			
Año hidrológico 2007-2008	medio	máximo	acumulado
Vegetación natural densa	0,52	0,63	189,30
Media vegetación natural densa (años 1997-2008)	0,51	0,59	185,01
Vegetación natural dispersa	0,44	0,56	161,71
Media vegetación natural dispersa (años 1997-2008)	0,39	0,48	143,78

Estrés hídrico global de la vegetación en 2008 a partir de imágenes MODIS



Conceptos generales

- Introducción.
- Estrés hídrico global.
- Índice de Vegetación Medio.
- Índice de Vegetación Acumulado.
- Índice de Vegetación Condicionado.

Introducción

El proceso de estrés hídrico que sufre la vegetación es una variable muy ligada a otras de carácter climatológico (temperatura, precipitaciones y evapotranspiración) y biológico (comportamiento de la especie a lo largo del año, estrategias de defensa en situaciones extremas, adaptación de la especie al medio, etc.).

Debido a la importancia de este tipo de variable en la vegetación de Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente ha impulsado el desarrollo de una serie de metodologías de trabajo, las cuales permiten hacer un seguimiento dinámico y operativo de estos procesos, proporcionando una visión global del estado de la vegetación ante este fenómeno. Se trata, por tanto, de utilizar diferentes índices de vegetación, obtenidos a partir del análisis de imágenes de satélite, de forma que, integrados junto con otras informaciones residentes en el Sistema de Información Ambiental de Andalucía, se desarrolle un proceso metodológico para la obtención de una serie de indicadores ambientales: Indicador de Estrés Hídrico Global, Índice de Vegetación Acumulado e Índice de Vegetación Condicionado.

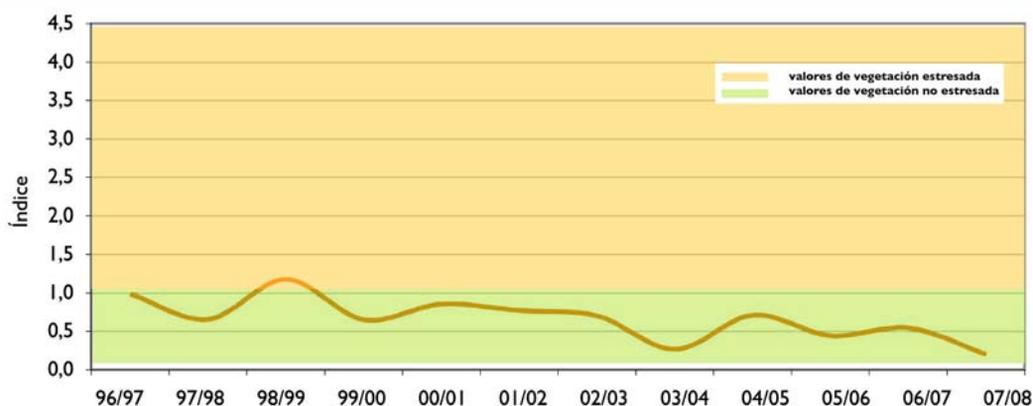
Analizando estos indicadores se pueden conocer los cambios fenológicos de la vegetación a lo largo del año, la respuesta de la cubierta vegetal a situaciones de déficit hídrico, etc. Además de todo esto, sirven de base para caracterizar a escala regional la repercusión de la sequía y el déficit hídrico sobre la vegetación natural.

Estrés hídrico global

Partiendo de un estudio comparativo de los índices de vegetación obtenidos con imágenes de satélite, con respecto a la media, tanto anual como de la serie histórica 1997-2008; para el año hidrológico, comprendido entre octubre de 2007 y septiembre de 2008, los resultados para el indicador de estrés hídrico global presentan valores de estrés hídrico de la vegetación 2 puntos por debajo de la situación de estrés del año anterior, 3 puntos por debajo de la media histórica y con tendencia a la baja.

Este comportamiento puede apreciarse tanto en la tabla que muestra los valores del indicador de estrés hídrico global (EHG), como en el gráfico asociado, quedando claramente representada la situación de mínimo estrés hídrico de la vegetación a lo largo del año hidrológico 2007-2008.

Evolución del indicador de estrés hídrico global (EHG) entre 1997-2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

9. Vegetación y sequía

Evolución del indicador de estrés hídrico global (EHG) entre 1997 y 2008

	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08
Otros usos del suelo, agua y nieve	1	2	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1
Vegetación estresada	298	477	649	474	554	523	495	253	499	365	424	201
Vegetación no estresada	301	722	550	726	645	676	704	943	700	831	776	999
Total	600	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Media (Vegetación no estresada)	519	519	519	519	519	519	519	519	519	519	519	519
Expresión índice*	1,0	0,7	1,2	0,7	0,9	0,8	0,7	0,3	0,7	0,4	0,5	0,2

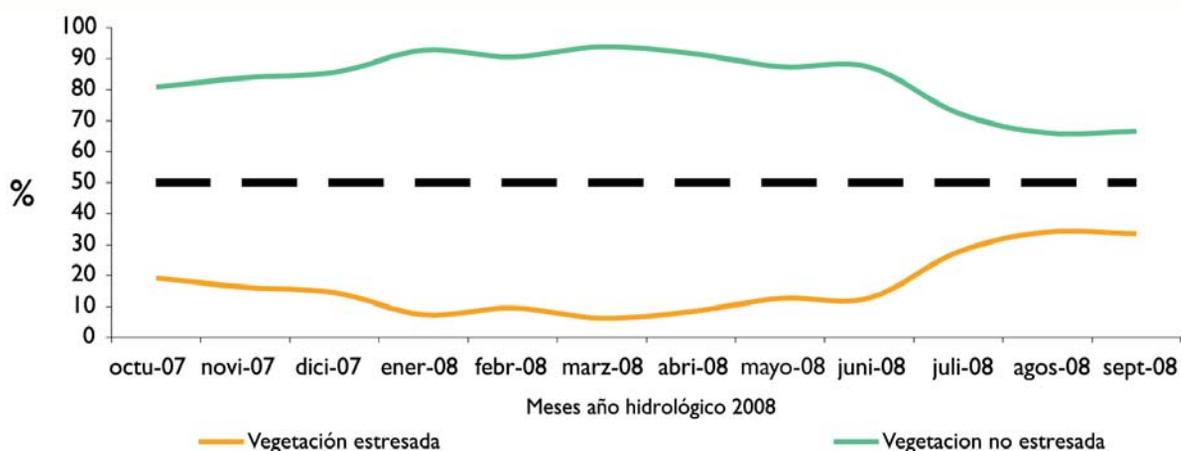
* La Expresión índice representa el cociente entre los porcentajes de vegetación estresada y no estresada.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

En cuanto a la evolución del EHG a lo largo del año hidrológico 2007-2008, presenta, en general, un comportamiento sostenido muy por debajo de la media, que se prolonga hasta el final de la primavera, con una variación a la baja de un 10% con la entrada del invierno.

Al final de la primavera se produce un incremento progresivo, pero que se mantiene por debajo de la media durante los meses de verano. Todo esto influido por un año de precipitaciones abundantes durante la época estival y que continúa hasta el final de la primavera. La representación espacial de todo ello se muestra en la siguiente imagen.

Evolución del indicador de estrés hídrico global (EHG) a lo largo del año hidrológico 2007-2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Índice de Vegetación Medio

Si se compara la evolución de este indicador para dos formaciones vegetales (formaciones naturales densas y formaciones naturales dispersas) a lo largo de los últimos once años, respecto a los valores medios que adquieren en la serie histórica 1997-2008, se puede observar que presentan un comportamiento diferenciado.

En cuanto a las formaciones naturales densas, en el año hidrológico 2007-2008 se observa un otoño e invierno con valores muy cercanos a los máximos de la serie, mientras que el periodo primavera-verano presenta valores más cercanos a los valores medios de la serie histórica. Las formaciones naturales dispersas, sin embargo, en la mayor parte del año han estado rozando los niveles máximos de la serie.

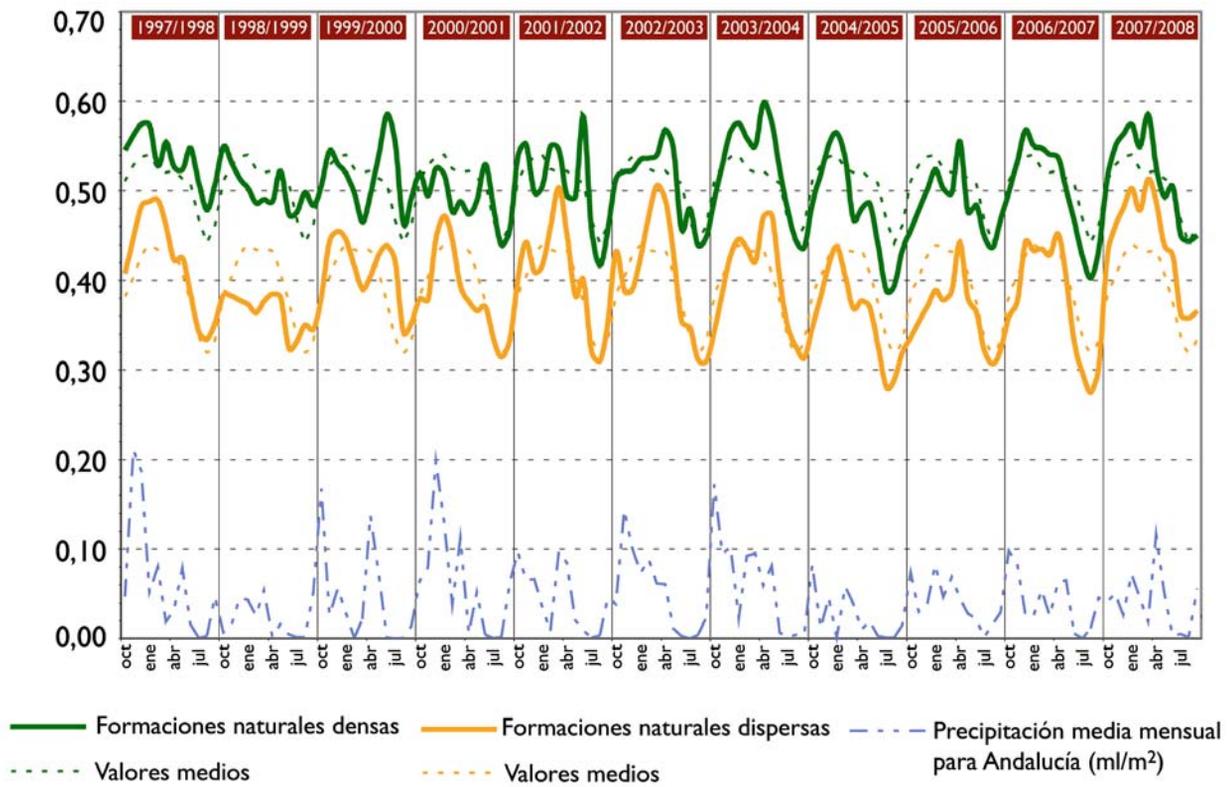
Si se analiza todo ello de forma pormenorizada en la gráfica, se observa que, en ambos casos, al inicio de la primavera se produce un aumento de los valores del índice de vegetación, lo que responde a unas condiciones pluviométricas favorables. A partir del mes de mayo se aprecia un descenso de los valores que llega a mínimos al final de la estación del verano.

Las formaciones naturales densas durante este año hidrológico han mostrado un comportamiento en torno a la media de la serie 1997-2008, con valores muy cercanos a ésta en el mes de octubre, y que van aumentando a partir de noviembre hasta mayo, situándose muy por encima de la media, y con una situación similar a ella nuevamente a lo largo del verano. En general, se aprecia un aumento acusado de los valores del índice de vegetación tempra-

no, observándose un pico al inicio del mes de enero, motivado por precipitaciones durante el otoño. En la primavera, los valores se mantienen elevados, con un máximo en el mes de abril (pico de actividad clorofílica), y hay un pequeño descenso en los meses de febrero y marzo debido a periodos secos.

Las formaciones naturales dispersas a lo largo del año hidrológico 2007-2008 muestran una situación similar a la descrita para las densas, aunque con valores muy por encima de la media, incluso en el periodo otoñal. Además, se evidencia un periodo de déficit hídrico en los meses de verano, aunque por encima de la media.

Evolución del índice de vegetación medio en las formaciones naturales (1997-2008)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Índice de Vegetación Acumulado

El Índice de Vegetación Acumulado (IVA) se calcula a partir de la integral de las medias mensuales del índice de vegetación de la superficie de Andalucía ocupada por aquellas tipologías de cubierta vegetal representativas de la evolución del estrés hídrico. En la tabla siguiente se muestra el IVA para las formaciones naturales densas y dispersas a lo largo de la serie histórica 1997-2008.

Se observa que las formaciones densas muestran un aumento continuado en los cuatro últimos años, acercándose a la media de la serie histórica, que es



Formaciones densas de vegetación

Valores del Índice de Vegetación Acumulado para la serie WIFS-MODIS 1997-2008											
	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08
Formaciones densas	196	183	189	179	185	186	193	174	177	183	189
Formaciones dispersas	153	133	150	140	147	148	146	131	132	138	162

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

9. Vegetación y sequía

de 185 en el caso de vegetación natural densa y de 144 en el caso de vegetación natural dispersa. Las formaciones dispersas presentan un aumento considerable en el último año, muy por encima de la media, evidenciando la situación de mínimo estrés hídrico de este tipo de vegetación a lo largo del año hidrológico 2007-2008.



Formaciones dispersas de vegetación

Índice de Vegetación Condicionado

Este indicador se utiliza para el seguimiento de fenómenos dinámicos como la sequía o los incendios forestales. Pretende representar la componente biótica (VCI) de las formaciones vegetales, y se materializa en un valor cualitativo que refleja sintéticamente la evolución global de cada uso. De esta forma, se puede estimar la intensidad de las repercusiones de eventos catastróficos, como la sequía, comparando unos años con otros. En este caso, la comparación se establece respecto al valor del índice de vegetación de la diferencia normalizado (NDVI) del periodo de estudio con la serie temporal, cotejando las desviaciones, en porcentaje, respecto a la media de la serie 1997-2008 por comarcas agrícolas.

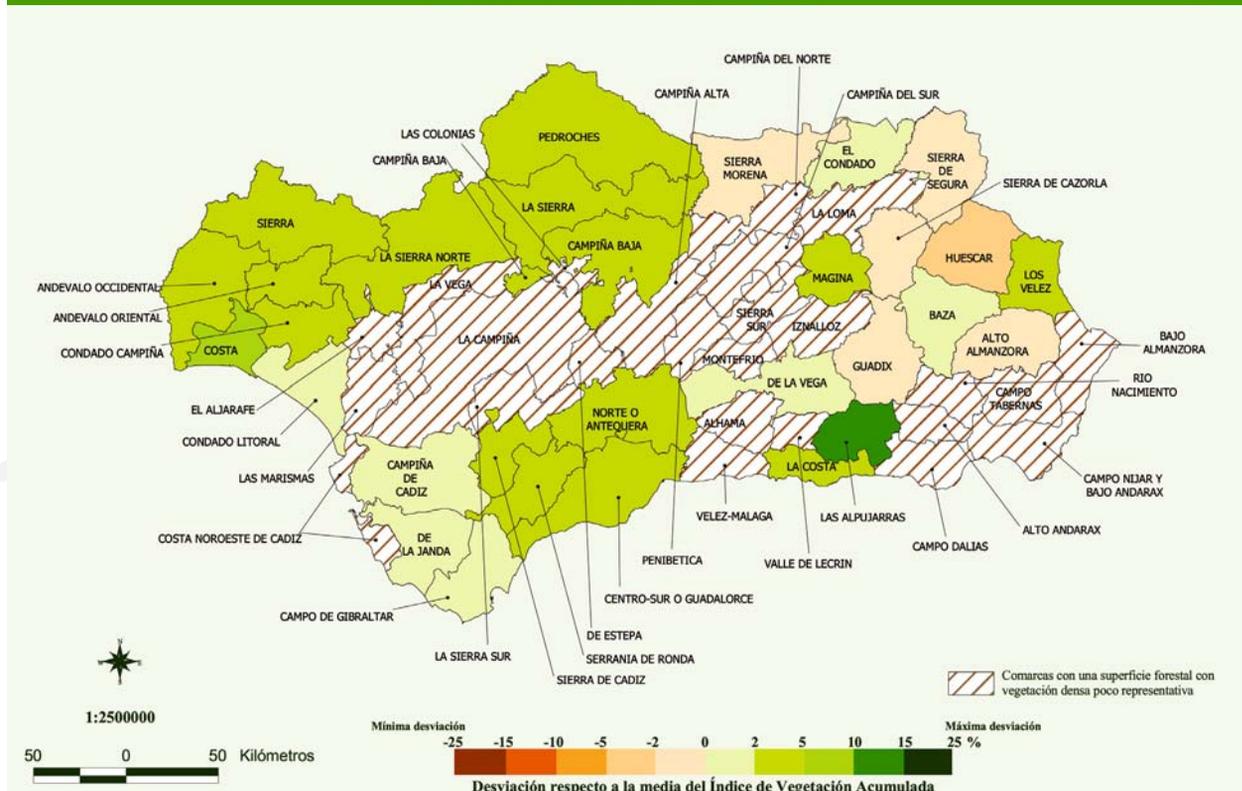
pastizal, y zonas forestales con vegetación densa. En las figuras se representan las desviaciones para el año hidrológico 2007-2008, respecto al comportamiento habitual de la vegetación en los años que cubre la serie histórica. De esta manera, se pueden establecer comparaciones entre diversas zonas de la Comunidad Autónoma de Andalucía.



Vegetación de zona forestal

De esta forma, se ha realizado el seguimiento del indicador para dos grandes tipologías de cubierta vegetal: zonas forestales con vegetación dispersa y

Índice de vegetación condicionado de las zonas forestales con vegetación densa por comarcas, 2007/2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación

9. Vegetación y sequía

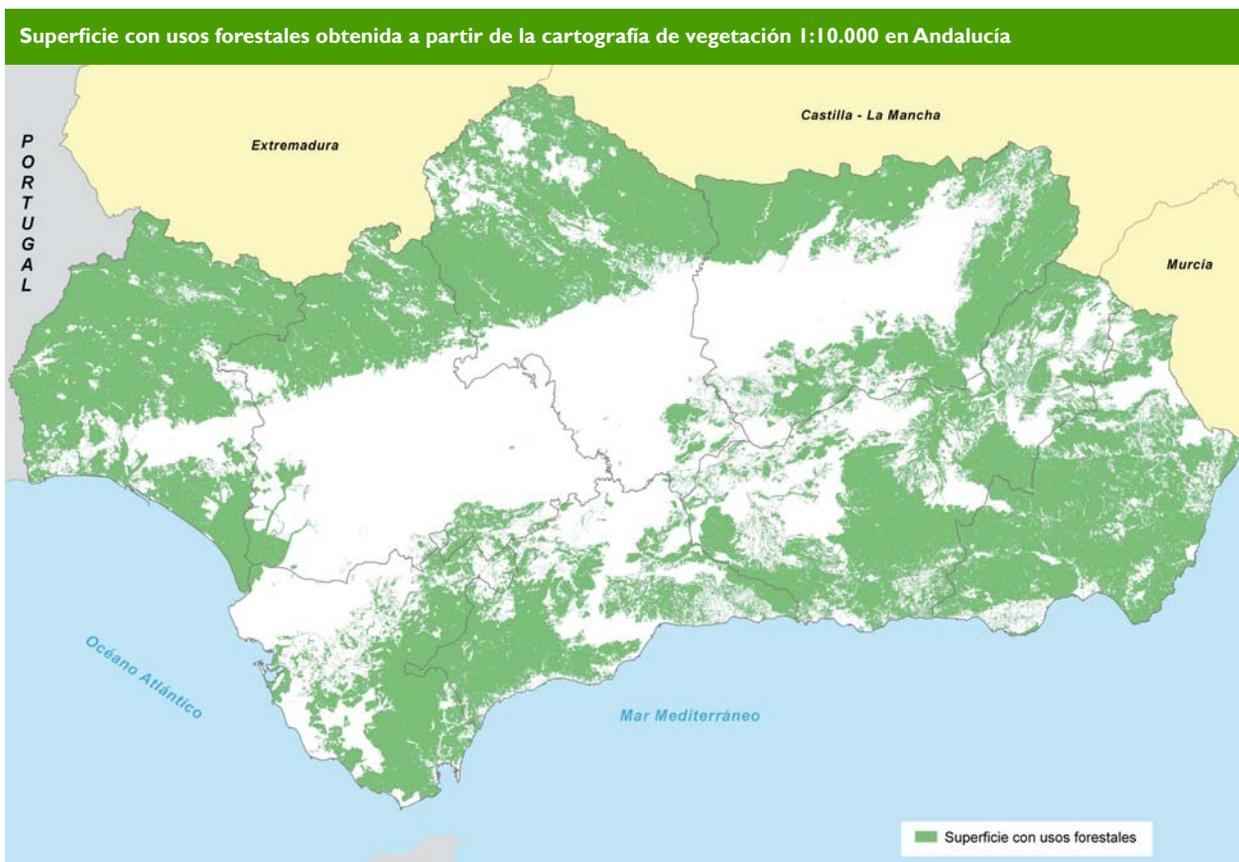
10. Ocupación del suelo y cambios de uso

11. Biodiversidad

12. Red de espacios naturales y corredores verdes

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Datos básicos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

- Introducción.
- Proyecto SIOSE en Andalucía.
Leyenda de usos del suelo.

Recuadros

- Mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía 2007.
- Cartografía de la vegetación y flora a escala de detalle.

Introducción

El proyecto SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España) es una iniciativa de la Administración General del Estado a través de la cual se está creando una base de datos sobre ocupación homogénea del suelo a nivel nacional, a escala 1:25.000, con el año 2005 como referencia temporal. Su ejecución se realiza de forma coordinada con las comunidades autónomas, siendo éstas las responsables del levantamiento de la información. En Andalucía este proyecto se desarrolla en el marco de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).



Usos forestales

La creación de un sistema de información sobre ocupación de suelos de España, en el que se pueda integrar la información de las bases de datos de ocupación de suelos de las comunidades autónomas y de la Administración General del Estado, constituye, en efecto, un proyecto muy ambicioso destinado a convertirse en un referente español y europeo en materia de información geográfica. El SIOSE se enmarca dentro del Plan Nacional de Observación

del Territorio en España, que dirige y coordina el IGN/CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica), con la pretensión de establecer una gran infraestructura de información geográfica de uso multidisciplinar y actualizada periódicamente, a disposición de la Administración General del Estado y de las comunidades autónomas.

Los antecedentes de esta iniciativa se encuentran en el Proyecto Europeo Image & Corine Land Cover 2000 y el compromiso de actualización de una base de datos de ocupación del suelo para España. Como fin último el proyecto SIOSE pretende reunir, en un único sistema de información, los datos precisos para el conocimiento integral de la ocupación del suelo en España, con el propósito general de recoger la información una vez y utilizarla por todos, de acuerdo con los principios de la iniciativa INSPIRE de la Unión Europea.

Proyecto SIOSE en Andalucía

En el caso de Andalucía, SIOSE es un proyecto en el que participan tres Consejerías (Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, y Vivienda y Ordenación del Territorio), con la vocación de crear una cartografía de ocupación del suelo común para toda la Junta de Andalucía, siendo la Consejería de Medio Ambiente la responsable última de su coordinación y desarrollo.

Asimismo la Consejería de Medio Ambiente asume desde 1987, como parte de su programa de trabajo cartográfico, la realización cuatrienal del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía, habiéndose producido las siguientes actualizaciones: 1991, 1995, 1999 y 2003. La actualización del año 2003, que se produjo a escala 1:25.000, guarda un alto grado de compatibilidad con el proyecto SIOSE.

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

Además, La Consejería de Medio Ambiente cuenta con distintas iniciativas cartográficas temáticas de más detalle, pero no homogéneas para todo el territorio, como el mapa de vegetación a escala 1:10.000.

Así pues, la administración autonómica andaluza se ha propuesto generar la cartografía del proyecto SIOSE a escala 1:10.000, tomando como punto de partida la trayectoria cartográfica que ya posee, desde un enfoque integrador, con idea de construir un sistema de información sobre usos del suelo útil para la gestión del territorio y único para toda la Comunidad Autónoma.



Usos agrícolas

Ejemplo de integración de distintas fuentes cartográficas



▭ Inventario de minas y canteras de Andalucía
▭ Mapa de vegetación 1:10.000



▭ Cartografías Integradas

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

En líneas generales el proyecto SIOSE en Andalucía persigue la realización de una cartografía a escala de detalle, 1:10.000, que integre una serie de fuentes de información en una sola capa, actualizada al año 2005 y ajustada a los límites de la propiedad (SIG parcelario), con el fin último de conseguir una geometría única para todo el territorio.

La información a integrar en el proyecto SIOSE Andalucía es la siguiente:

- Sistema parcelario de Andalucía (SIGPAC). Catastro de información rústica y recintos con usos agrícolas.
- Cartografía de los ecosistemas forestales a escala de detalle, procedente del mapa de vegetación a escala 1:10.000.
- Inventario de minas y canteras de Andalucía.
- Inventario de balsas de Andalucía.
- Inventarios de humedales de Andalucía.

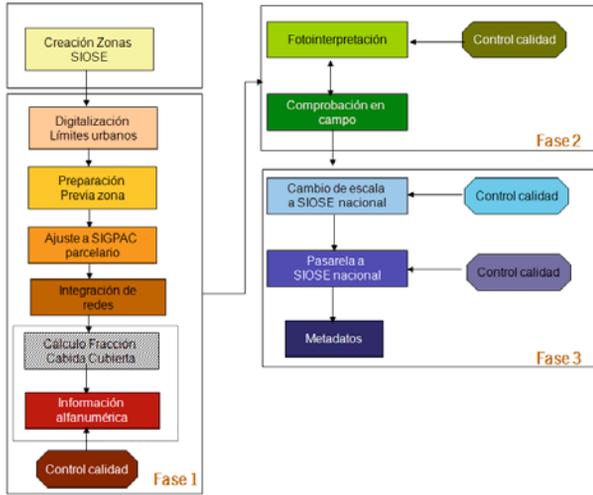
Alternativamente se utilizarán otras fuentes de información como bases de datos de referencia, tales como: ejes de catastro urbano, red hidrográfica BCN25 (Base Cartográfica Numérica), y red de comunicaciones BCN25.

El trabajo requerido para la generación de la cartografía denominada SIOSE-Andalucía se ha dividido en varias fases:

- 1.- Zonificación del territorio en áreas continuas de trabajo.
- 2.- Generación de una geometría previa como base a la fotointerpretación, que unifica las diferentes cartografías y las ajusta a los límites de la propiedad (SIG parcelario).
- 3.- Fotointerpretación, asignación a los diferentes elementos cartográficos la información alfanumérica requerida por este proyecto.
- 4.- Adaptación de SIOSE-Andalucía al modelo de datos y a la escala de SIOSE nacional.

A su vez, estas fases se dividen en una serie de procesos según se indica en el esquema adjunto.

Esquema de procesos del proyecto SIOSE Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

A continuación, se detallan algunos de los procesos de mayor interés:

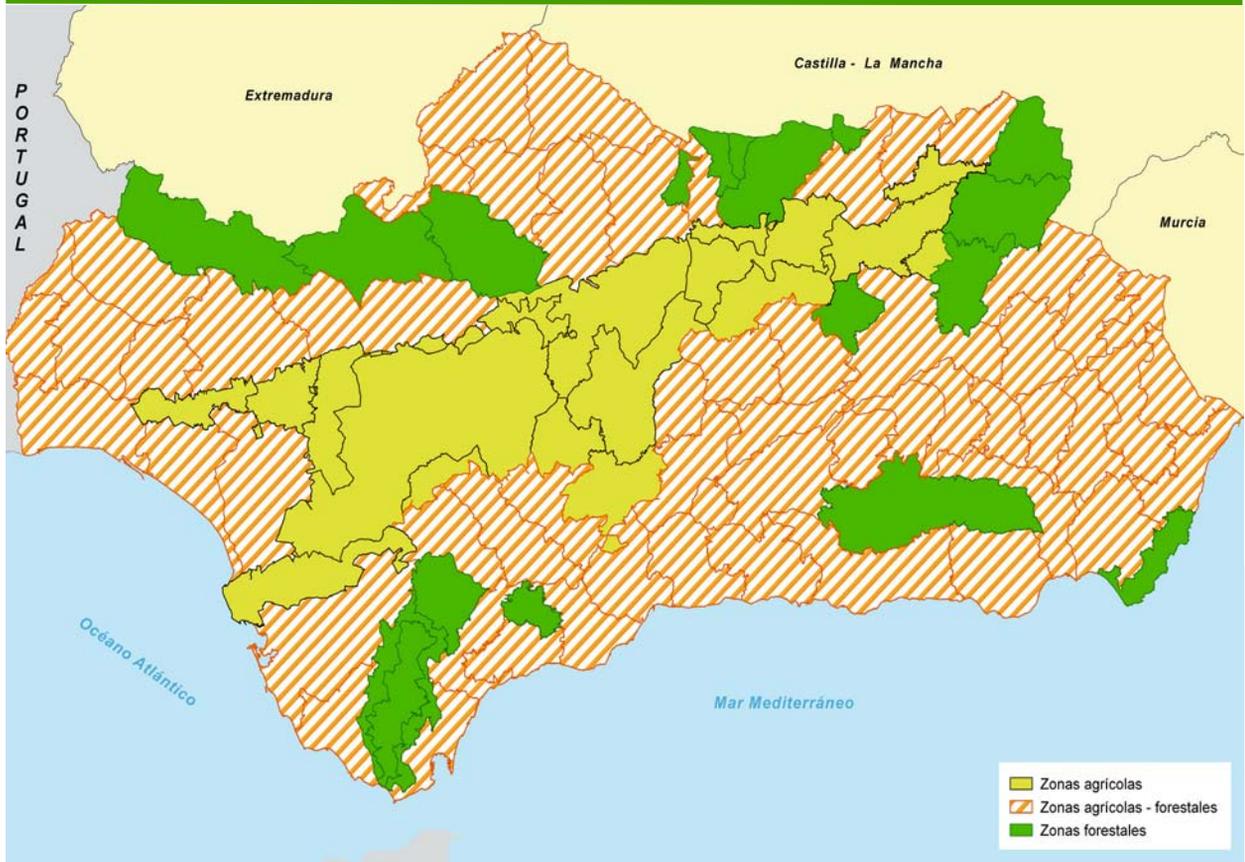
Zonificación del territorio en áreas continuas de trabajo

El objetivo es obtener una zonificación continua, de límites inamovibles y ajustados a algún elemento relacionado con la propiedad. Una vez delimitadas las zonas de trabajo, se ha procedido a clasificarlas en tres tipos de zonas.

- Forestales o naturales: zonas de vegetación natural continua, que se corresponden con algunos de los espacios naturales protegidos.
- Agrícolas: áreas continuas con un uso mayoritariamente agrícola.
- Agrícolas-forestales: áreas continuas donde las zonas de vegetación natural y cultivada aparecen como grandes mosaicos.



Zonificación del territorio andaluz en áreas continuas de trabajo

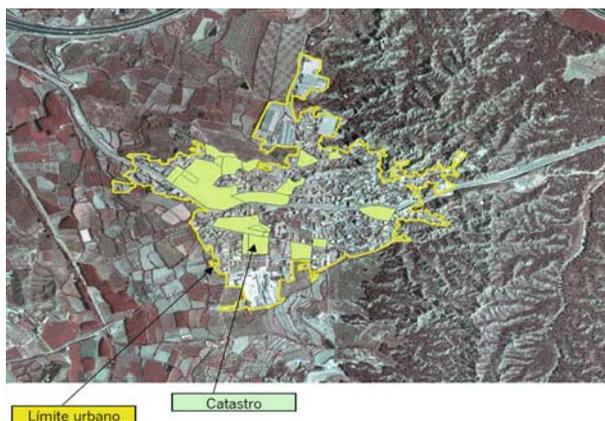


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

Digitalización de núcleos urbanos

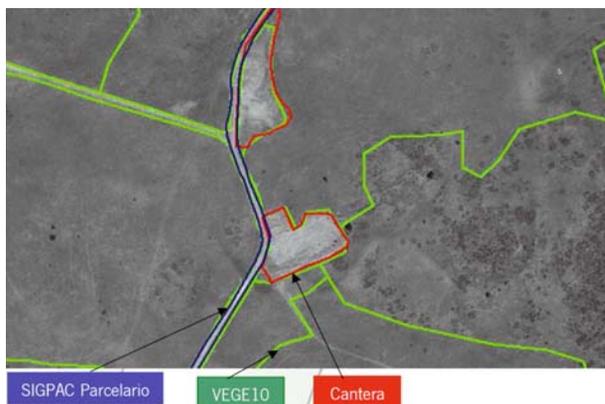
Consiste en la redigitalización de los núcleos urbanos de población, actualizando a su vez el catastro de urbana. Una vez obtenida la cobertura con los núcleos delimitados, se procede a la fotointerpretación de los usos artificiales.



Digitalización de núcleos urbanos

Preparación de las zonas

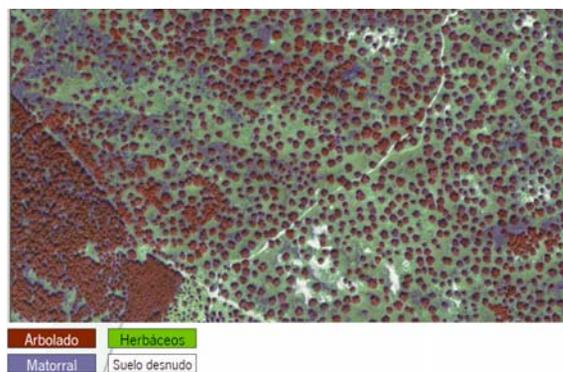
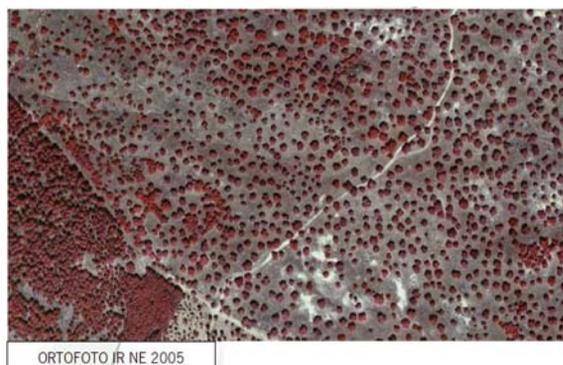
Consiste en la integración de todas las coberturas y su ajuste al SIG parcelario. El objetivo es la obtención de una sola capa, con una geometría única y ajustada a los límites del SIG parcelario, de manera que luego sea útil para la gestión del territorio.



Ajuste de coberturas al SIG parcelario

Obtención de la fracción de cabida cubierta

Es la obtención de la fracción exacta de cabida cubierta de los distintos estratos de vegetación: arbolado forestal, matorral, herbáceos y suelo desnudo, de manera automática y semiautomática asistida por procesos informáticos.



Obtención de fracción de cabida cubierta de distintos usos del suelo

Fotointerpretación

El procedimiento se basa en la fotointerpretación de las distintas áreas temáticas, proporcionando, siempre que sea posible, elementos ya fotointerpretados a los equipos de trabajo. En estos casos, se procede a realizar la actualización al 2005, año de referencia de SIOSE.

Adaptación a SIOSE nacional

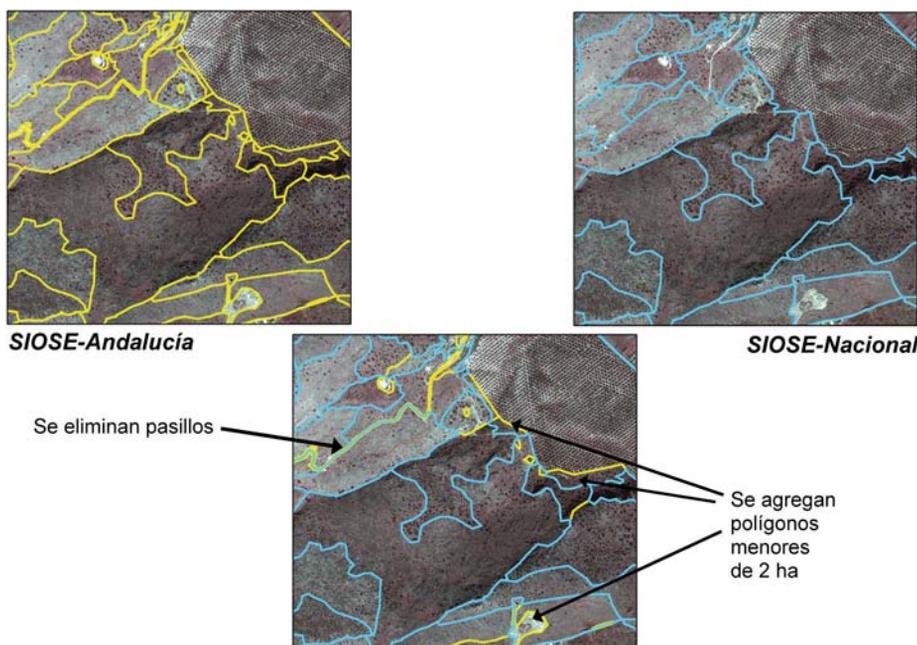
La adaptación al proyecto SIOSE nacional incluye dos procesos:

- Cambio a modelo de datos de SIOSE nacional, a través de una pasarela automática.
- Cambio de escala a 1:25.000: mediante procesos automáticos y semiautomáticos, que permiten la agregación geométrica y temática, respetando las unidades mínimas de mapeo del proyecto SIOSE (en general 2 ha, y 0,5 ha y 1 ha para determinados usos).

Como resultado final se obtienen dos productos: SIOSE Andalucía, a mayor escala de detalle, de forma que quede representada la complejidad geográfica de la Comunidad Autónoma Andaluza; y SIOSE nacional, obtenido a partir del anterior de forma asistida mediante procesos automatizados.

Ambos productos, a su vez, son compatibles entre sí, cumplen los requerimientos exigidos por la normativa de la Unión Europea, y podrán perpetuarse en el tiempo a través de las actualizaciones periódicas. De esta manera, se tendrá un único Sistema de Información de Usos de Suelo armonizado, homogéneo, actualizado y a escala de detalle.

Adaptación de SIOSE-Andalucía a SIOSE-Nacional. Proceso de agregación de polígonos

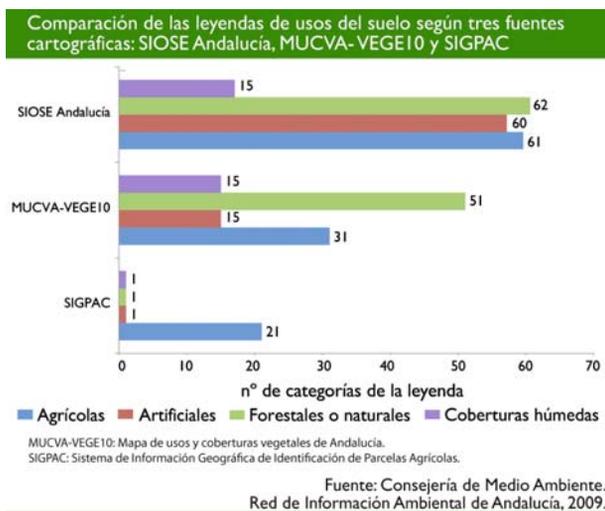


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Legenda de usos del suelo

El proyecto SIOSE Andalucía, como ya ha sido previamente puesto de manifiesto, integra distintas fuentes de información en el proceso de creación de una capa única sobre los usos del suelo. De esta forma, dicho sistema de información se configura a través de un elevado número de categorías de usos de suelo, las cuales, si se comparan con algunas de las fuentes cartográficas compendiadas para su realización, como el Mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía o el SIGPAC, aumentan la leyenda en alto grado.

En el gráfico adjunto se representa la distribución de clases de la leyenda de usos del suelo según las tres fuentes cartográficas estudiadas, SIOSE Andalucía, Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía- Mapa de Vegetación 1:10.000 y SIGPAC, agrupadas en cuatro grandes categorías: agrícolas, artificiales, forestales o naturales y coberturas húmedas.



Del análisis comparativo de las leyendas se obtienen los siguientes resultados:

- La leyenda del proyecto SIOSE Andalucía reúne un total de 198 clases, frente a las 112 clases del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía o las 24 que aparecen en el SIGPAC del año 2005.

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

- Como puede observarse en la siguiente tabla, el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía discrimina prácticamente el mismo número de clases que el proyecto SIOSE para las categorías coberturas húmedas y forestales o naturales.

Sin embargo el proyecto SIOSE distingue el cuádruple de clases de la categoría “artificiales” y el doble de la categoría “agrícolas”, comparado con el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía.

Esta evolución en SIOSE Andalucía hacia una mayor complejidad de la leyenda de usos del suelo, proporciona muchas más posibilidades de cara a interpretar los distintos procesos que acontecen en el territorio, permitiendo una gestión del mismo más eficiente.

Nº de clases de la leyenda de usos del suelo según fuente			
Usos	SIGPAC	MUCVA	SIOSE
Agrícola	21	31	60
Forestales	1	51	63
Artificiales	1	15	60
S.Húmedas	1	15	15
TOTAL	24	112	198

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía 2007

Como se ha comentado anteriormente el mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía se viene realizando por parte de la Consejería de Medio Ambiente, con una cadencia cuatrienal, desde 1987. En la actualidad, se está trabajando en la actualización al año 2007, no disponiéndose aún de datos definitivos para todas las provincias.

Aún así, los datos obtenidos para las provincias de Córdoba, Jaén y Sevilla, aunque no son definitivos por estar pendientes de los pertinentes controles de calidad y revisiones, pueden dar una idea significativa de cómo han evolucionado los usos del suelo en los últimos cuatro años.

Evolución usos del suelo en provincias de Córdoba, Jaén y Sevilla, 2003-2007

Córdoba	2003 (ha)	2003 (%)	2007 (ha)	2007 (%)	Tasa cambio (%)
Superficies construidas y alteradas	25.966	1,57	29.408	1,77	13,2
Superficies agrícolas	828.398	49,99	824.921	49,78	-0,4
Superficies forestales y naturales	789.386	47,64	788.911	47,61	-0,1
Zonas húmedas y superficies de agua	13.297	72,74	13.808	0,83	3,8
Jaén	2003 (ha)	2003 (%)	2007 (ha)	2007 (%)	Tasa cambio (%)
Superficies construidas y alteradas	18.281	1,25	21.069	1,44	15,2
Superficies agrícolas	692.983	47,50	691.869	47,42	-0,2
Superficies forestales y naturales	735.764	50,43	733.690	50,29	-0,3
Zonas húmedas y superficies de agua	11.926	0,82	12.325	0,84	3,3
Sevilla	2003 (ha)	2003 (%)	2007 (ha)	2007 (%)	Tasa cambio (%)
Superficies construidas y alteradas	41.088	3,15	47.998	3,68	16,8
Superficies agrícolas	800.681	61,33	794.563	60,86	-0,8
Superficies forestales y naturales	408.390	31,28	406.814	31,16	-0,4
Zonas húmedas y superficies de agua	55.361	4,24	56.145	4,30	1,4

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.
Nota: Datos provisionales

Como puede deducirse de los datos presentados, en las tres provincias la superficie construida y alterada ha sufrido un incremento destacado durante este periodo de años (aproximadamente entre 3.000 y 7.000 ha, según la provincia), al igual que las zonas húmedas y superficies de agua, aunque en menor medida. No obstante, tanto las superficies agrícolas como las forestales y naturales han disminuido ligeramente, registrando tasas de cambio que no superan en ningún caso el -1%.



Masas forestales

Cartografía de la vegetación y flora a escala de detalle

Iniciada en 1995, la base cartográfica de vegetación y flora a escala 1:10.000 de toda la masa forestal de Andalucía, se ha finalizado. La superficie total cartografiada es de 4.999.988 ha, de la cual, 4.544.047 ha corresponden a vegetación. Como se esperaba, esta cartografía se está convirtiendo en una herramienta básica para la gestión del medio natural por las siguientes razones:

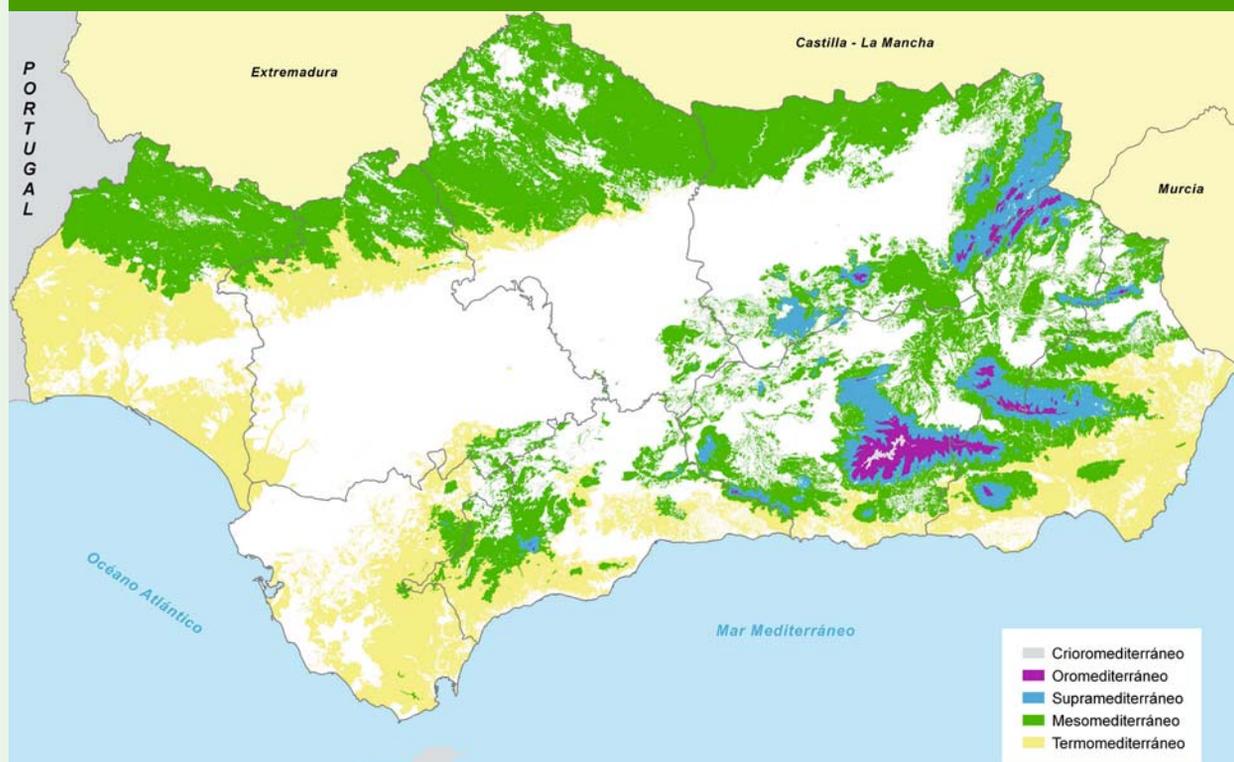
- Es una información de gran precisión, necesaria para cualquier estudio de impacto ambiental.
- Constituye una base esencial para la elaboración de la cartografía que acompaña a los PORN y a los PRUG.
- Permite relacionar las asociaciones vegetales contenidas en cada una de las teselas del mapa con las comunidades incluidas en la Directiva Hábitat.
- Describe tanto ambientes generales como microambientes, relacionados con características fisiográficas especiales de suelo, clima, pendiente, etc.
- Aporta datos sobre la presencia/ausencia de especies vegetales en el entorno andaluz.
- La representación de las unidades biogeográficas, pisos bioclimáticos, ombroclimas y series de vegetación es mucho más exacta a escala 1:10.000, que las representaciones a escala 1:200.000 que hasta ahora se venían utilizando.
- Cada tesela de información tiene asignada el uso

del suelo, de tal forma que aporta un dato a escala más detallada que la cartografía 1:25.000 de usos y coberturas vegetales, que actualmente se está utilizando en aquellas zonas de vegetación natural.

- Es una herramienta imprescindible para el seguimiento del Plan Forestal Andaluz vigente.
- La explotación de su información es necesaria para la localización y descripción de las dehesas.
- En caso de incendio u otra intervención drástica sobre el medio natural, describe detalladamente la vegetación anterior; importante para las actuaciones de restauración y recuperación del ecosistema afectado.
- Es una fuente de datos para cualquier estudio en profundidad sobre la distribución de especies y asociaciones vegetales y las variables que afectan a ésta, o para observar la evolución de la vegetación en el tiempo, entre otros.

El modelo de datos que lleva asociado, basado en las tecnologías SIG, es complejo. Consta de una parte gráfica y otra alfanumérica, ambas relacionadas entre sí. La parte gráfica está constituida, por un lado, de un continuo de polígonos, allá donde haya vegetación natural, que delimitan superficies del terreno homogéneas en cuanto a la estructura de la vegetación y a composición florística, y por otro, de puntos que llevan asociados información sobre muestreos de vegetación (de tipo inventarios, transectos, cuadros de herbáceas o notas de campo).

Distribución de los pisos bioclimáticos a partir de la cartografía de vegetación 1:10.000 en Andalucía

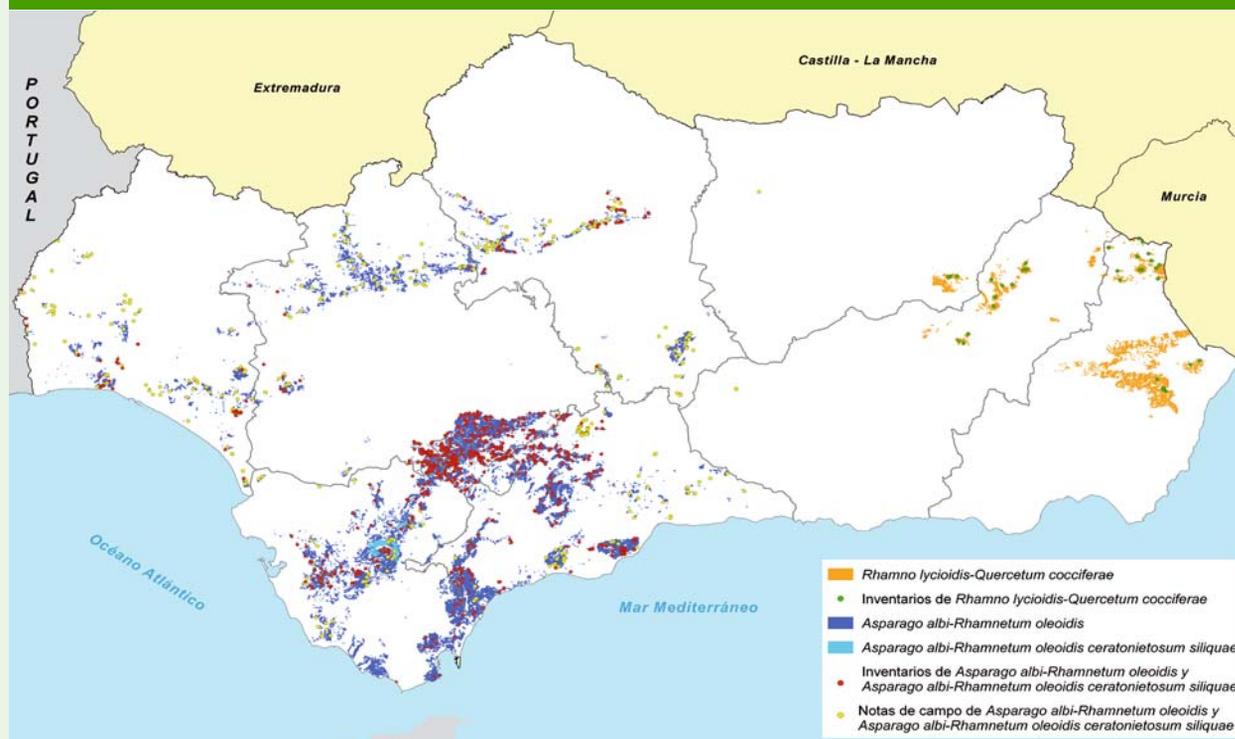


La parte alfanumérica consiste en una base de datos donde se han codificado cada una de las unidades descriptivas cartografiadas y desglosadas en diferentes tablas; también en ella se recogen los datos obtenidos en los muestreos realizados.

Pese a su complejidad, permite obtener numerosas explotaciones con muy diversa aplicación, no sólo de los parámetros biogeográficos e información sobre la potencialidad de la vegetación, sino también de la infor-

mación real sobre coberturas de estratos, comunidades vegetales o especies asociadas, entre otros datos, a cada polígono del mapa de vegetación. En el proceso metodológico llevado a cabo para su elaboración han resultado clave los siguientes dos factores: por una parte la utilización de ortofotografías aéreas en blanco y negro e infrarrojo y por otra las numerosas visitas al campo realizadas por los equipos de trabajo de las universidades andaluzas, que se han encargado de levantar la información, expertos conocedores de la vegetación de sus áreas de trabajo.

Ejemplo de una extracción de información del mapa de vegetación 1:10.000: distribución de tres comunidades fitosociológicas, los inventarios realizados y las notas de campo recogidas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

El desarrollo metodológico de este proyecto implica varias fases:

a) Fotointerpretación: identificación y delimitación provisional de superficies homogéneas presentes en la zona a estudiar. Cada uno de estos espacios homogéneos delimitados se denomina polígono, y constituye la unidad base para la organización y realización del trabajo de campo. El proceso de fotointerpretación requiere la utilización de fotografía aérea en infrarrojo falso color a escala 1:20.000, base fotográfica que posee la Consejería de Medio Ambiente.

b) Restitución cartográfica: se delimitan las unidades de vegetación provisionales en formato digital sobre pantalla de ordenador a escala 1:5.000. A los polígonos delimitados se les adjunta una tabla asociada con la descripción y código

de cada una de las unidades de vegetación delimitadas, y los valores de cobertura estimados para el estrato arbóreo, arbustivo, herbáceo y suelo desnudo.

c) Muestreo de la vegetación en campo: el objeto de los muestreos de campo es, por un lado, obtener información de la composición florística, tanto cualitativa como cuantitativa, así como de las características fisionómicas y estructurales de los distintos tipos de vegetación; y por otro, la corrección de algunos de los límites y códigos de las unidades establecidos durante el proceso de fotointerpretación.

d) Codificación: se procede a la codificación de los polígonos y la introducción de la información recogida en las tablas de la bases de datos.

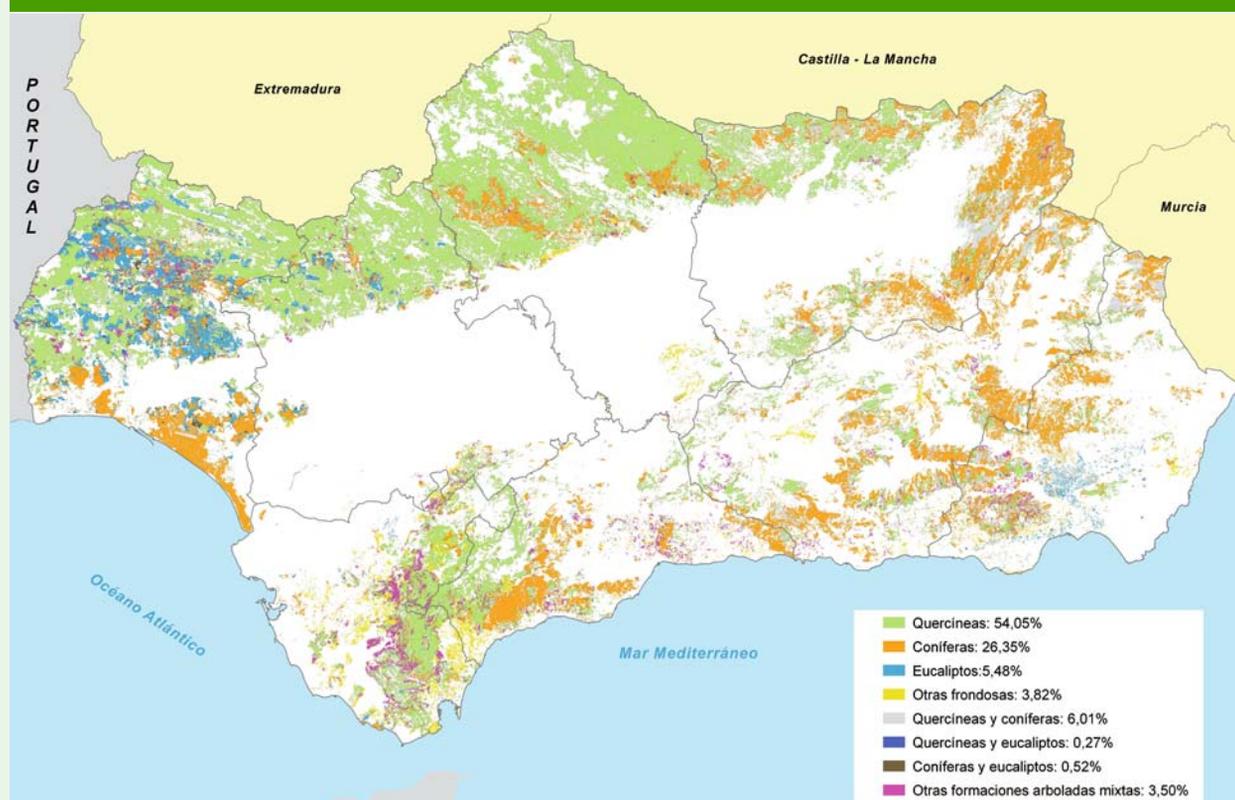
Los productos derivados de la explotación de esta cartografía pueden clasificarse en los ya publicados o terminados, como son:

- Reconocimiento biofísico de espacios naturales protegidos. Parque Natural Sierra de Hornachuelos. Sistema de Información Ambiental de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente 1995.
- Reconocimiento biofísico de espacios naturales protegidos. Parque Natural Sierras Subbéticas. Sistema de Información Ambiental de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente 2000.

Y los que están en elaboración o se proyectan realizar son los siguientes:

- Libro de la vegetación de los espacios naturales de Sierra Morena, que será publicado en breve.
- Libro de la cartografía de la vegetación de Andalucía a escala de detalle.
- Relación entre las comunidades vegetales cartografiadas y los hábitats de la Unión Europea, la descripción de éstos en Andalucía a partir de los datos de los muestreos recogidos y su localización en el territorio.
- Explotaciones diversas para la obtención de mapas, según los parámetros o la información más demandada o interesante.

Distribución y ocupación de las especies arbóreas dominantes en Andalucía con respecto a la superficie arbolada extraída de la cartografía de vegetación a escala de detalle



Nota: Porcentajes obtenidos a partir de la agrupación de las clases de la leyenda de usos y coberturas vegetales que presentan arbolado por especie/s dominantes con respecto a la superficie total arbolada cartografiada en el mapa de vegetación 1:10.000.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación

9. Vegetación y sequía

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

II. Biodiversidad

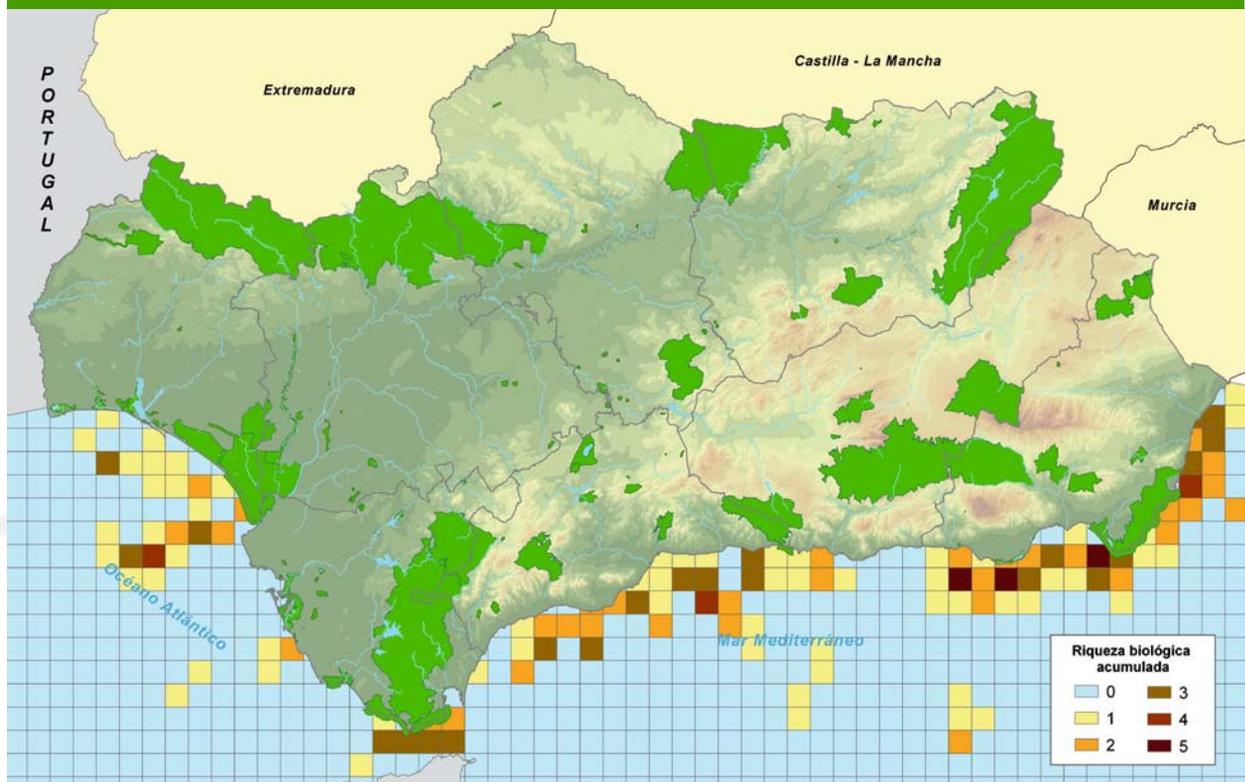
12. Red de espacios naturales y corredores verdes

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Datos básicos

Conservación de la flora silvestre	
Taxones de flora incluidos en jardines botánicos	1.465
Laboratorio de propagación vegetal	
Accesiones colectadas en jardines botánicos	936
Accesiones de semillas colectadas en jardines botánicos	1.041
Conservación de la fauna silvestre	
Seguimiento aéreo de cetáceos (km recorridos)	16.200
Población estimada de lince ibérico (ejemplares)	197
Poblaciones de cangrejo de río autóctono	91
Casos de envenenamiento detectados	151
Animales ingresados en los CREA	7.151

Riqueza biológica de cetáceos en la costa andaluza (2005-2008)



Cetáceos estudiados: delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín mular (*Tursiops truncatus*), calderón común (*Globicephala melas*), calderón gris (*Grampus griseus*), cachalote (*Physeter catodon*) y zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

- Conservación de la flora silvestre.
 - Conservación de la flora.
 - Laboratorio de propagación vegetal.
- Conservación de la fauna silvestre.
 - Seguimiento de fauna.
 - Red de centros de conservación, recuperación y reintroducción de especies silvestres.

Recuadros

- Jardín botánico Dunas del Odiel.
- Reintroducción de una especie extinta en su medio natural: *Linaria lamarckii*.
- El ibis eremita vuelve a criar en la Península Ibérica.

Conservación de la flora silvestre

La Comunidad Autónoma Andaluza alberga una de las floras más diversas del continente europeo con un alto número de especies endémicas. Ello es debido a una serie de factores, su localización geográfica, a caballo entre los continentes africano y europeo; la influencia climática del Mar Mediterráneo y el Océano Atlántico; su variada orografía, que alterna la alta montaña con amplios y profundos valles y la enorme disparidad de sustratos (calizas, areniscas, dolomías, serpentinas, yesos, margas, arenales, etc.).



Flor del espejo (*Ophrys speculum*)

Un número considerable de estas especies no presentan un aceptable estado de conservación, debido fundamentalmente a causas de origen antrópico. Pese a todo, Andalucía es uno de los reservorios de diversidad vegetal más importantes de Europa. Cuenta con aproximadamente 4.000 taxones de flora vascular, que representan el 60%

de la flora ibérica en tan sólo el 15% de su superficie. De ellas, aproximadamente el 23% (casi una cuarta parte de la flora andaluza) presenta un marcado nivel de endemidad.

Para la conservación de dichas especies, existen diversos programas de conservación de flora silvestre en Andalucía, los cuales se pueden agrupar en dos grandes grupos: in situ y ex situ.

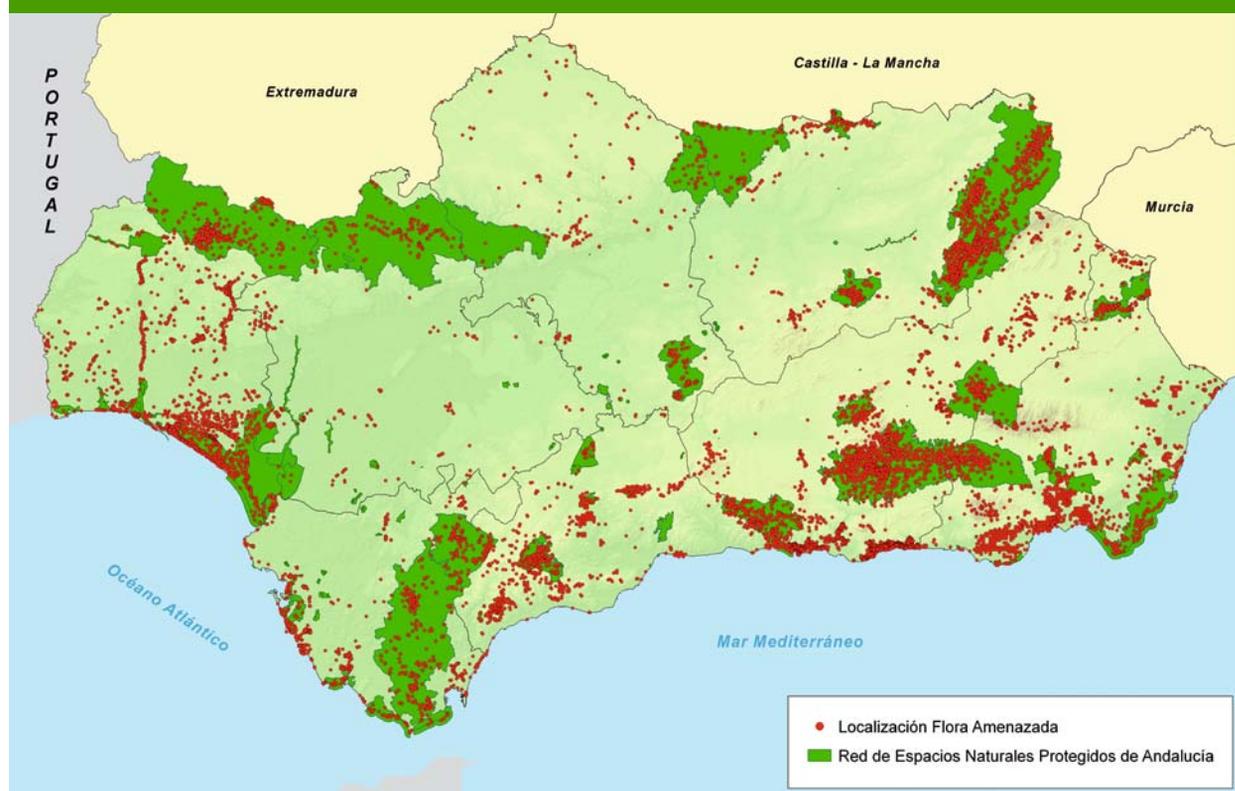


Pliegues del Río Borosa, P.N. de Cazorla, Segura y Las Villas

Con los programas de conservación in situ se pretenden varios objetivos:

- Proteger los hábitats más interesantes, característicos y vulnerables, en los que fundamentalmente se encuentran las especies objeto de protección.
- Conseguir un manejo adecuado y una gestión apropiada para evitar los impactos negativos.

Distribución de los puntos de localización de la flora amenazada de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Entre los programas de conservación in situ que se están desarrollando en Andalucía, se encuentran: los provinciales de flora amenazada, el de Artales, el del pinsapo, el de los enebrales costeros, el de los helechos, el de recuperación de flora de las altas cumbres de las sierras de Andalucía, o el de hábitats con flora amenazada de Sierra Nevada.

Además de los anteriores, cabe hacer mención al programa andaluz para el control de las especies exóticas invasoras, que tiene como objetivo la gestión de aquellas especies vegetales y animales que supongan un peligro para los ecosistemas andaluces o el estado sanitario de la población. De un total de 61 taxones de flora analizados en dicho programa, se está trabajando con 36 especies que podrían afectar a los ecosistemas naturales andaluces, centrándose las actuaciones de control sobre ecosistemas considerados de alto interés para la conservación de la biodiversidad en la comunidad autónoma.

En el marco de la estrategia de conservación de la flora silvestre, a continuación, se exponen en mayor detalle los principales programas de gestión y conservación de la flora amenazada y de interés ex situ, así como las redes de apoyo a la gestión de la flora y vegetación.



Uña de León, una especie exótica.

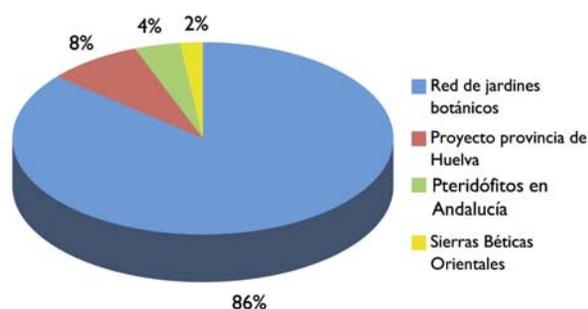
Conservación de la flora

Dentro del Programa de Conservación de Flora Amenazada y de Interés de la Consejería de Medio Ambiente se ha desarrollado la cartografía de detalle y la base de datos de localización, seguimiento y actuaciones de la flora catalogada y de interés. El Proyecto de Flora Amenazada realiza el seguimiento de especies con distintos grados de amenaza, según el catálogo de flora amenazada y las listas rojas que existen en Andalucía, dando prioridad a la Ley 8/2003 de 28 de octubre de la flora y fauna silvestres, pero también atendiendo a la Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía (LRA).

También se realiza el seguimiento a especies de interés de la Consejería de Medio Ambiente, que no soportan ninguna amenaza.

Este trabajo se lleva a cabo tanto desde la Red de Jardines Botánicos en espacios naturales como desde los distintos proyectos regionales y provinciales.

Seguimiento de la flora catalogada y de interés, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Las colecciones de conservación son representaciones de localidades de especies de interés que presentan serios problemas de conservación en el medio natural, y que se conservan en los jardines botánicos como medida de seguridad o como fuente de material para actuaciones de restitución.

Existen algunas especies de vegetación cuya localización no se ha confirmado aún: *Jasione corymbosa*, considerada extinta en la Lista roja nacional de flora amenazada y relocalizada; *Linaria cavanillesii* y *Sanguisorba officinalis*, novedades para el territorio andaluz; *Teucrium oxylepis*, novedad para el sector biogeográfico rondeño; o *Nepeta apuleii*, novedad en el mariánico-monchiquense. También se ha constatado la ampliación del área de distri-

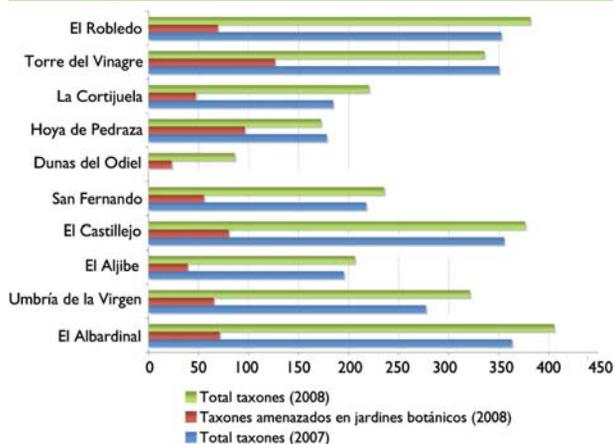
bución de *Rynchospora modesti-lucennoi*, *Narcissus viridiflorus*, *Juniperus navicularis* y *Hymenostemma pseudoanthemis*, entre otras.

Durante 2008 se han llevado a cabo inclusiones en campo de nuevas especies en los distintos jardines botánicos, destacando las actuaciones realizadas en el Jardín Botánico Dunas del Odiel.

Además hay que destacar la inclusión durante el año 2008 de especies como *Rorippa valdes-bermejoi*, *Onopordum dissectum*, en peligro crítico (CR) en la LRA, *Teucrium bracteatum*, *Centaureum triphyllum*, en peligro (EN) en la LRA, o *Narcissus gaditanus*, vulnerable (VU) en LRA; así como la presencia de especies incluidas en LRA consideradas hasta hace poco extintas. Este último es el caso de la *Christella dentata*, *Carex helodes*, *Krascheninnikovia ceratoides* o *Marsilea batardae*.

También se han producido rescates genéticos, como el de *Limonium estevei* (CR), y colecciones de conservación, como las de *Salix hastata subsp. sierrae-nevadae* (CR) o *Crataegus laciniata* (VU).

Número de taxones de flora en jardines botánicos de espacios naturales (2007-2008)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Jardín botánico Dunas del Odiel

Dentro de la red de jardines botánicos en espacios naturales, en 2008 entró en funcionamiento el jardín botánico Dunas del Odiel. Éste contiene una representación de la amplia diversidad vegetal que poseen los sectores algarviense y el onubense litoral.

Se sitúa en el término municipal de Palos de la Frontera, frente a la Laguna de las Madres. Con una superficie de 7,5 ha y una topografía plana, tan sólo interrumpida por la presencia de dunas, ésta es una zona ideal para acoger la vegetación

característica de de arenales litorales, turberas y marismas.

Su recorrido permite al visitante descubrir la recreación de un cauce con la vegetación característica de ribera rodeada de pinares, que asoman a una laguna como las que forman el rosario de humedales del Espacio Natural de Doñana.

En cuanto a las colecciones vegetales, el jardín incluye una representación de las formaciones vegetales mediterráneas más características de la

provincia de Huelva y del sector onubo-algarviense. Sobresalen numerosos endemismos ibero-mauritánicos, ibéricos y locales, además de especies vulnerables o en peligro de extinción de las áreas costeras de las provincias de Huelva y Cádiz, representatividad que comparte con el Jardín botánico de San Fernando, en Cádiz.



Instalaciones del Jardín botánico Dunas del Odiel

Conserva también retazos de formaciones vegetales del sector onubo-algarviense, como pinares, brezales atlánticos, juncales, lentiscares, retamares, escobonares, tarajales, espinares, sabinares y jaguarzales. Otras formaciones recreadas son las saucedas, fresnedas, alcornocales, orlas de macrófitos ribereños, pastiza-



Pasarela de madera del Jardín botánico Dunas del Odiel

les perilagunares, formaciones de dunas y corrales, camarinales, enebrales y las formaciones costeras de estuarios, saladares y acantilados litorales. Para la creación de los hábitats se instaló una laguna artificial de agua dulce, un estero de agua salada y una duna artificial.

Pasarelas de madera, observatorios, mobiliario, talanqueras, etc. completan el diseño del jardín. Una pequeña zona se destina a huerto, donde se cultivarán las especies agrícolas más extendidas en el sector, incluyendo diversos tipos de vid, plantas aromáticas y medicinales.

Laboratorio de propagación vegetal

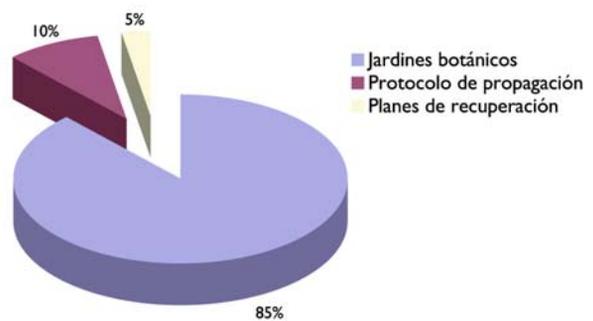
El laboratorio de propagación vegetal de la Consejería de Medio Ambiente, ubicado en el vivero de San Jerónimo, está en funcionamiento desde el año 2003. Coordina anualmente la colecta de semillas, esporas o propágulos de especies amenazadas o de interés, tanto para las necesidades de la Red Andaluza de Jardines Botánicos, como para los proyectos de conservación de flora, así como para el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA). Su labor, en este sentido, es fundamental para la conservación in situ de la flora y los recursos filogenéticos silvestres andaluces.

En 2008 se han ampliado sus instalaciones y se han abierto nuevas líneas de trabajo. La adquisición de una cámara de flujo laminar o nuevas cámaras de cultivo han permitido la puesta en marcha de novedosas técnicas de cultivo de semillas, esporas y tejidos. Una de las líneas de trabajo abiertas ha sido la puesta a punto de protocolos de propagación para un grupo de especies muy importante desde el punto de vista de la conservación: las Orchidaceae.

Además, se han colectado 936 accesiones (cada una de las entradas individualizadas por especies, lugar y fecha) de 880 taxones diferentes dentro del programa de

colecta de especies amenazadas o de interés, frente a las 1.206 y 737 del año anterior, respectivamente. Las accesiones pueden desglosarse según el destino y por jardines botánicos como se muestran en los gráficos adjuntos.

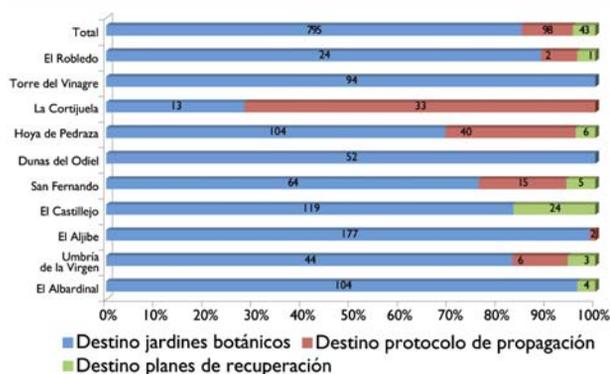
Destino de las accesiones colectadas, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La mayor parte de las accesiones colectadas (el 85%) tienen como destino los jardines botánicos, estando destinada la menor parte de las mismas a planes de recuperación. Cabe destacar que de las accesiones que van al jardín botánico La Cortijuela, las tres cuartas partes tienen como destino protocolos de propagación, algo que no sucede en el resto de jardines botánicos.

Accesiones colectadas por jardín botánico y destino, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Por otro lado, el banco de esporas de pteridófitos existente en el laboratorio permite almacenar aquellas especies con las que se está trabajando, muchas de ellas de carácter relicto. En el marco del proyecto de conservación de pteridófitos en Andalucía, la preservación de esporas, mediante su almacenamiento en nitrógeno líquido, permite conservar a medio plazo, entre otras, esporas clorofílicas que, de otra manera, perderían rápidamente su viabilidad. Este proyecto colabora estrechamente con la red de jardines botánicos y con el laboratorio de propagación vegetal.

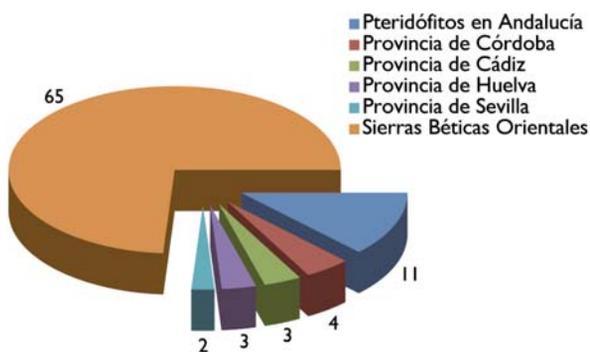
Asimismo, en las instalaciones del laboratorio continúan realizándose ensayos de germinación y análisis de las determinaciones físicas y biológicas de los distintos lotes de semillas, además de protocolos de propagación de especies que presentan problemas, ya sea en la germinación, establecimiento o supervivencia de plántulas.

Las actuaciones de propagación se realizan en estrecha colaboración con el laboratorio de propagación vegetal y la red de viveros. Los siguientes datos hacen referencia a la colecta de semillas en la red de jardines botánicos y el destino que tienen, de forma que en 2008 el total es de 1.041 y los destinos mayoritarios de estas semillas son el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz y la Red de Jardines Botánicos.



Almacenamiento de semillas en el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz

Proyectos de conservación de flora (número de taxones), 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Colecta de germoplasma en la red de jardines botánicos, 2008

Jardines botánicos	Accesiones de semillas y taxones (entre paréntesis)
El Albardinal	81 (73)
Umbria de la Virgen	143 (116)
El Aljibe	161 (127)
El Castillejo	120 (85)
Dunas del Odiel	46 (38)
San Fernando	76 (60)
Hoya de Pedraza	187 (97)
La Cortijuela	52 (30)
Torre del Vinagre	87 (57)
El Robledo	88 (68)
Total	1.041 (653)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Reintroducción de una especie extinta a su medio natural: *Linaria lamarckii*

En 2008 han continuado los trabajos de recuperación de la *Linaria lamarckii*, un endemismo vegetal cuya última localización conocida data del año 2003 en el término municipal de Ayamonte. Se trata de una especie perenne que vive en arenales costeros, contradunas y depresiones, formando parte de una comunidad psammófila de lastonar costero de

barrón, correspondiente a la asociación *Otanthon-Ammophiletum arundinaceae*.

Inicialmente (2006) se contaba con unas 30 semillas viables. Tras la imbibición de las mismas, se inició el proceso de germinación en cámaras de cultivo, placas petri y sobre papel de filtro humedecido.

En marzo de 2008 se disponía ya de 300 ejemplares. Unas 8.000 semillas (apenas el 10% del total de la producción) fueron recolectadas durante el verano tras el período de floración y fructificación.

En colaboración con el Ayuntamiento de Ayamonte y la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en diciembre de 2008 y febrero de 2009 fueron reintroducidos 200 individuos en la Puntal del Moral tras complejas tareas de restauración ambiental. Estas actuaciones comprendieron la plantación de otras especies autóctonas, como *Ammophylla arenaria* o *Juniperus phoenicea*. La Consejería de Medio Ambiente continúa los trabajos de recuperación de esta especie, cuyo éxito final dependerá de las tareas de producción y de las labores de conservación de los núcleos existentes en estado silvestre, que suman más de 500 plantas.



Linaria lamarckii

Conservación de la fauna silvestre en Andalucía

Al igual que para la flora, Andalucía atesora una rica diversidad biológica en cuanto a fauna se refiere. Así, en el territorio andaluz es todavía posible encontrar algunas de las poblaciones mejor conservadas de las especies más representativas de la fauna mediterránea, como el lince ibérico (*Lynx pardinus*), el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el buitre negro (*Aegypius monachus*), el camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*) o la cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

Este extraordinario patrimonio faunístico se encuentra hoy día amenazado, debido a la alteración del hábitat por causas achacables a la acción humana. Es por ello que la Consejería de Medio Ambiente elabora y ejecuta una serie de planes de conservación y recuperación de algunas de las especies más amenazadas. En este sentido, en el seno de la estrategia de conservación de la fauna silvestre, lleva a cabo estudios para determinar la evolución de las poblaciones a través de programas de seguimiento de fauna, cuya misión fundamental es la realización de censos de poblaciones e inventarios de lugares importantes para su conservación, además de otras acciones de gestión y programas de conservación, recuperación y reintroducción.

De forma paralela, se trabaja también en el establecimiento de redes de apoyo a la gestión de la fauna,

con la finalidad de servir de ayuda a los programas anteriores.

En cuanto al programa andaluz para el control de las especies exóticas invasoras, se trabaja actualmente sobre los invertebrados acuáticos continentales que más preocupan en Andalucía por su impacto real o potencial, como son el grupo de los crustáceos decápodos, introducidos con fines comerciales o de un modo accidental.

A continuación, se relacionan las principales actuaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente durante el 2008 para la conservación de la fauna andaluza.



Flamencos en Laguna de Fuente de Piedra

Seguimiento de fauna

Censo de aves

En Andalucía se llevan a cabo censos desde 2004 de aves acuáticas (invernantes, nidificantes, etc.) y amenazadas (esteparias, rapaces, etc.), no indicando los datos de su seguimiento, ninguna tendencia poblacional significativa.

Las aves acuáticas ajustan su abundancia y distribución según los humedales disponibles con independencia de las precipitaciones. Los humedales costeros de carácter permanente (Doñana, Bahía de Cádiz y zonas húmedas de las provincias de Huelva y Almería) e interiores (Fuente de Piedra, Medina y Zóñar) destacan por su importancia estratégica, y son determinantes en la invernada de las aves acuáticas en Andalucía.

Durante 2008 se han estimado 44.000 parejas reproductoras de aves acuáticas de 54 especies distintas, un 43% menos que en 2007. Esta circunstancia se debe fundamentalmente al flamenco (*Phoenicopterus ruber*), que sólo se reprodujo de forma parcial en el Paraje Natural Marismas del Odiel.

En el mes de enero se llevaron a cabo los censos de aves acuáticas invernantes, siendo las anátidas, gaviotas, charranes y limícolas las más abundantes. En 2008, el número de especies fue de 126, frente a las 110 de 2007. En total, se censaron 799.123 aves, una cifra ligeramente inferior a la del año anterior, tras otros con pronunciados incrementos. De otro lado, se censaron 249 humedales (incluyendo los 175 del Plan Andaluz de Humedales) con una extensión total de 144.900 ha, en las que se incluyen las 136.270 ha del Plan Andaluz de Humedales. Este tipo de aves son las que más se censan en Andalucía.

Durante el 2008 se han realizado también censos de poblaciones reproductoras de milano real (*Mil-*

vus milvus), avutarda común (*Otis tarda*), alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), alimoche (*Neophron percnopterus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y buitres leonados (*Gyps fulvus*). Los de los cuatro últimos se han llevado a cabo en coordinación con el censo nacional de dichas especies, observando una tendencia positiva en todas ellas.

Por último, es importante señalar que todos los años se celebra el Programa MIGRES, para el avistamiento de rapaces y planeadoras a su paso por el Estrecho de Gibraltar. Éste es el principal paso occidental de las rutas migratorias de aves que unen el norte de Europa con el continente africano. En el año 2008 fueron observadas cruzando el Estrecho de Gibraltar, desde los observatorios de Cazalla y Tráfico, un total de 104.706.

Seguimiento de cetáceos y aves marinas

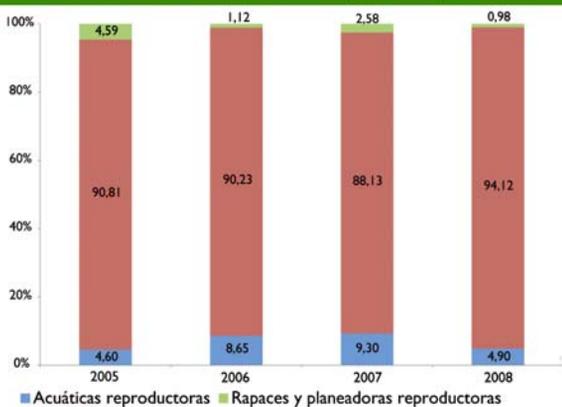
En las costas andaluzas es posible observar unas diez especies de cetáceos. Este número se eleva a 16, si se tienen en cuenta otras especies que aparecen por el litoral de manera ocasional. Todas ellas gozan de protección, en virtud de acuerdos internacionales vinculantes suscritos por España y de varias directivas comunitarias. Así, la Directiva 92/43/CEE clasifica como animales de interés comunitario al delfín mular (*Tursiops truncatus*) y la marsopa común (*Phocoena phocoena*), para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.



Delfín listado

La avifauna marina probablemente sea el grupo de aves que ha padecido el mayor declive poblacional en las últimas décadas. En la Comunidad Autónoma Andaluza se encuentran unas 35 especies, algunas de ellas tan singulares y amenazadas como la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*) o el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*).

Evolución de aves censadas en Andalucía (2005-2008)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

II. Biodiversidad

Para conocer la situación de las especies de cetáceos y aves marinas, y plantear estrategias y actuaciones concretas de conservación de sus poblaciones y hábitats, la Consejería de Medio Ambiente comenzó en 2005 el seguimiento de poblaciones de cetáceos, y en 2007 incorporó el estudio de poblaciones de aves marinas.

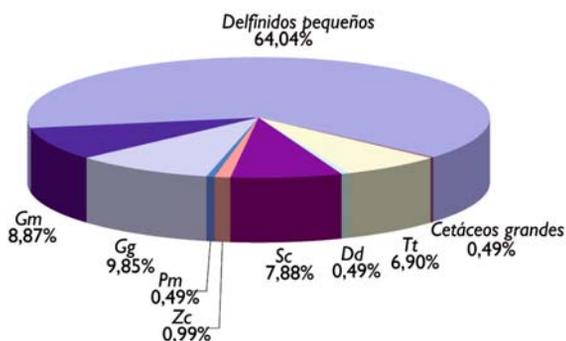


Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*)

En las campañas de seguimiento aéreo de cetáceos, que hasta el 2008 habían supuesto 16.200 km, los vuelos constituyen la herramienta más eficaz, especialmente cuando se trata de localizar las especies de mayor tamaño o grandes grupos de pequeños cetáceos. Este método de seguimiento ha dado como resultado 203 avistamientos, siendo los delfínidos pequeños los más observados.

Cuando se realiza el avistamiento desde embarcación, la realización de transectos se efectúa tanto en áreas próximas a la costa como en zonas pelágicas alejadas de ella. El seguimiento de cetáceos y aves marinas del litoral ha supuesto hasta la fecha más de 8.300 km recorridos, en los que se ha contabilizado más de 2.400 aves marinas (principalmente láridos y alcatraces) y 76 avistamientos de cetáceos de, al

Especies de cetáceos observadas en la campaña de seguimiento aéreo, 2008



Nota: Cetáceos grandes: cetáceos de gran tamaño, delfínidos pequeños: delfínidos de pequeño tamaño, Dd: delfín común (*Delphinus delphis*), Zc: zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), Tt: delfín mular (*Tursiops truncatus*), Sc: delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), Gm: calderón común (*Globicephalus melas*), Gg: calderón gris (*Grampus griseus*).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Especies de cetáceos observadas en la campaña de seguimiento desde embarcación, 2008



Nota: Los clasificados como delfínidos pequeños pueden ser listados o comunes, pero no se ha podido determinar la especie.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

menos, seis especies diferentes, destacando entre los más observados el delfín común (*Delphinus delphis*) y el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*).

Seguimiento del lince ibérico y del cangrejo de río

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) es en la actualidad el felino más amenazado del planeta. En los últimos años, los esfuerzos de la Consejería de Medio Ambiente han conseguido inclinar favorablemente la tendencia negativa, gracias a las medidas de conservación de la especie y su hábitat recogidas en el programa de conservación del lince ibérico. Éstas incluyen labores de sensibilización ambiental, convenios de colaboración con propietarios y gestores de fincas privadas o censos poblacionales, además del programa de cría en cautividad de la especie.

La población de Sierra Morena casi se ha duplicado desde 2002, debido en buena medida a la mejora de la disponibilidad de alimento (recuperación de la población de conejo silvestre y programa de alimentación suplementaria) y a la disminución de la mortalidad no natural. En 2008 se estiman 150 lince en 235 km² (0,64 lince/km²).

En el Parque Nacional de Doñana la población se mantiene estable, pese al brote de leucemia felina ocurrido en 2007. Con todo, ha aumentado significativamente el número de hembras territoriales (de doce en 2007 a 18 en 2008), estimándose una población total de 46-49 lince en 335 km² (0,14 lince/km²).

En cuanto al cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*), en 2008 se ha descubierto una nueva población en la provincia de Granada, que hace el número 36 de las poblaciones seguras de origen natural, lo que confirma la estabilización de las mismas.

Evolución de las poblaciones reproductoras del lince ibérico, 2008				
Año	Hembras territoriales	Hembras que se reproducen	Nº mínimo de cachorros	Estima poblacional (ejemplares)
2001	31-32	-	más de 12	datos parciales
2002	28-30	21	36	datos parciales
2003	30-31	16	29	126 (116-135)
2004	37	26	42-43	132 (123-141)
2005	37-40	20	39	139 (130-147)
2006	42-44	32	73	188 (179-191)
2007	42-44	21	37	188
2008	50	22	72-73	196-199

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Se han podido confirmar, además, otras 55 poblaciones más, fruto de introducciones, confirmando el éxito de las labores de restauración poblacional llevadas a cabo desde el año 2003.

Actualmente, los esfuerzos se centran en proyectos para la restauración del hábitat ocupado por la especie, selección de líneas genéticas singulares para la creación de un stock reproductor y en reintroducciones en áreas potenciales previamente seleccionadas.



Cachorro de lince ibérico del programa de cría en cautividad

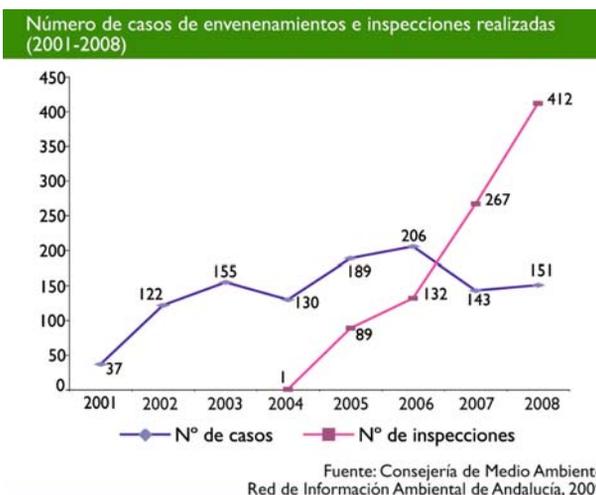
Evolución de las poblaciones reproductoras del cangrejo de río (2003-2008)						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Translocaciones	6	34	63	101	108	112
Poblaciones naturales	39	38	37	36	35	36
Poblaciones en formación (por translocación)	0	4	23	38	49	55
Poblaciones totales	39	42	60	74	84	91

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Erradicación del uso de cebos envenenados

El plan de acción de la estrategia andaluza para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados en Andalucía se enmarca dentro de las acciones tendentes a la erradicación del uso de cebos envenenados en Andalucía, delito tipificado en el artículo 336 del Código Penal, y como infracción muy grave en el art. 75 de la Ley 8/2003 de la flora y la fauna silvestres de Andalucía. La lucha contra el veneno se articula desde tres frentes considerados clave: la obtención de información, las labores de prevención y disuasión, y la persecución del delito. Cada uno de ellos comprende una serie de acciones que configuran propiamente el plan de acción.

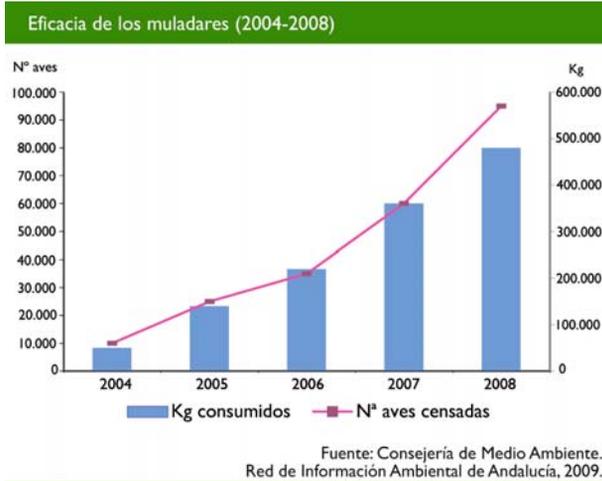
A pesar de que en los últimos años se han redoblado los esfuerzos de inspección, el número de casos de envenenamiento hallados ha sido muy similar al del año pasado, como se puede observar en el gráfico adjunto.



Red andaluza de comederos de aves carroñeras

La Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras (RACAC) ha continuado durante 2008 comple-

mentando la alimentación natural de las poblaciones de aves carroñeras andaluzas. Las Consejerías de Medio Ambiente, y Agricultura y Pesca evalúan cada año, mediante registros, aspectos como los materiales consumidos o el número de especies censadas. A continuación, se exponen los datos correspondientes a los últimos cinco años.



Se puede observar que durante el periodo 2004-2008 hay un incremento tanto del número de aves censadas como de la cantidad de comida consumida, si bien en el año 2008 el paralelismo en el aumento entre ambos aspectos se pierde, y la proporción de alimentos consumidos es menor.



Muladar en la Sierra Norte de Sevilla

Corrección de tendidos eléctricos peligrosos

Las infraestructuras de distribución de energía eléctrica presentes en el territorio andaluz, suponen una de las causas más importantes de mortalidad para varias especies de aves amenazadas, especialmente para las de gran envergadura, que utilizan los tendidos eléctricos como posaderos. Pese a que la mayor parte de los casos de mortalidad se localizan en las áreas de dispersión juvenil, también se dan casos en territorios de campeo y nidificación.

La técnica más comúnmente empleada consiste en el aislamiento de los cables conductores o de las



Avifauna sobre tendido eléctrico

crucetas, así como la instalación de dispositivos anti-posado.

La Consejería de Medio Ambiente desarrolla una serie de medidas destinadas a minimizar los riesgos por colisión y electrocución de las aves, las cuales se enmarcan en dos líneas de actuación. La primera de ellas deriva del marco normativo instaurado por el Decreto 178/2006, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión. Esta norma extiende su ámbito de actuación por todo el territorio andaluz para adecuar las líneas antiguas cuando son ampliadas o discurren por Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). El Real Decreto 432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, ha completado lo dispuesto en la norma anterior, al incorporar áreas de importancia para la conservación de las especies amenazadas situadas fuera de espacios naturales protegidos. La segunda línea de actuación se dirige a corregir aquellos tendidos de mayor incidencia de mortalidad o peligrosidad para las especies amenazadas.

Para atender los requerimientos de estas actuaciones se ha establecido un convenio de colaboración

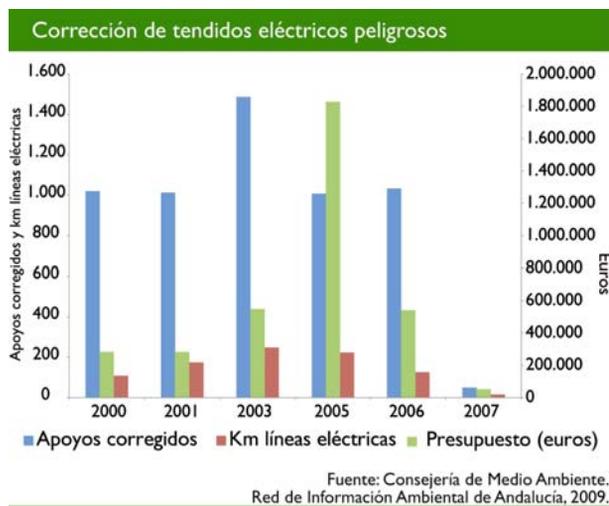


Tendido eléctrico

con Endesa y el CSIC, cuyos objetivos son desarrollar un dispositivo que aisle la cruceta y determinar las posibilidades de condicionar el comportamiento de las aves para que no utilicen como posaderos los postes eléctricos.

Con anterioridad a 2004 se corrigieron unos 3.519 apoyos en espacios naturales protegidos de las provincias de Córdoba, Jaén, Sevilla y Cádiz. Durante el período 2004-2007 se adoptaron medidas para un total de 2.616 apoyos en las provincias de Córdoba, Huelva, Sevilla, Cádiz y Málaga. Junto a éstos, en la actualidad se trabaja en la redacción de proyectos para la adecuación de otros 1.627 apoyos, inventariados en 2007 como potencialmente peligrosos, en las provincias de Almería, Huelva y Jaén; es por ello que no se han incrementado el número de apoyos corregidos en 2008.

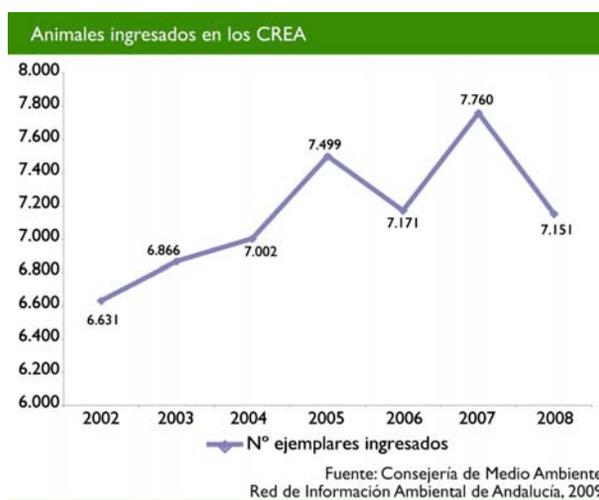
El seguimiento realizado de las actuaciones emprendidas ha revelado la idoneidad de éstas, especialmente en especies tan amenazadas como el águila imperial ibérica, que ha reducido considerablemente su mortalidad juvenil.



Red de centros de conservación, recuperación y reintroducción de especies silvestres

La Consejería de Medio Ambiente gestiona la Red de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA), que son instalaciones donde animales enfermos o heridos, por causas naturales o achacables a la acción humana, son mantenidos bajo control veterinario hasta la liberación en su medio natural. Los CREA complementan las medidas de conservación previstas en los planes de recuperación de las diferentes especies.

En 2008 se ha observado una disminución de las



entradas de animales en los CREA respecto al año anterior, siendo las aves el grupo con mayor número de ingresos (67,92%), seguido de los reptiles terrestres (26,91%) y, en menor medida, los mamíferos (5,17%). El 15,72% de los ejemplares ingresados vivos en los centros (994 ejemplares) eran especies amenazadas. Los meses de junio y julio protagonizan la mayoría de los ingresos en los centros (40%), fundamentalmente pollos y ejemplares inmaduros.

En cuanto a las causas de estos ingresos, en 2008 la persecución y captura ilegal de ejemplares (trampas, expolio de nidos, extracción de hábitat, disparos, etc.) ha seguido siendo la de mayor importancia, seguida de las causas naturales (caída de nido, desnutrición, debilidad o enfermedad), y por último otras causas no naturales (electrocución, colisión con alambrada o tendido eléctrico o aerogenerador). Es importante destacar que en 2008 las causas de todos los ingresos han sido conocidas.



Además de la labor de recepción de animales vivos, los CREA llevan a cabo la tarea de retirada de ejemplares muertos en humedales, controlando de este modo los posibles brotes de botulismo que puedan surgir en estos ecosistemas.



Humedal

Esta mortalidad de aves sucede principalmente durante la temporada estival, cuando la

Retirada de aves y peces muertos en humedales por los CREA (2006-2008)			
	2006	2007	2008
Número de aves vivas tratadas	134	1910	118
Número de aves halladas muertas	1.824	5.534	676
Número de peces retirados	56.147	24.315	95.057
Kilogramos de peces retirados	24.175	11.356	9.212

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

concentración de las mismas en las zonas húmedas es mayor, y coincide con el estancamiento de las aguas, el acúmulo de materia orgánica y la explosión de cianobacterias.

En 2008, el botulismo ha afectado a 40 especies diferentes, habiéndose recuperado casi un 31% de las aves tratadas.

El ibis eremita vuelve a criar en la Península Ibérica



Nidificación de ibis eremita en el Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate

El ibis eremita (*Geronticus eremita*), es un threskiornitido, familia a la que pertenecen especies tan conocidas como la espátula (*Platalea leucorodia*) o el morito (*Plegadis falcinellus*), ha vuelto a criar en la Península Ibérica tras más de cinco siglos en los que no se tenía constancia de su presencia.

La distribución histórica del ibis eremita comprendía toda la cuenca mediterránea, donde presentaba poblaciones distribuidas principalmente por el norte de África y el mediterráneo oriental. A finales de los años 80 del pasado siglo se conocía únicamente la existencia de dos poblaciones, una de carácter sedentario distribuida por Marruecos y Argelia, y otra de carácter migrador en Turquía. En la actualidad, ésta última se consideraba extinta, mientras que en el suroeste de Marruecos subsisten dos colonias reproductoras formadas por unos 300 ejemplares. Recientemente, se ha descubierto una población residual

en la región de Palmyra (Siria), integrada por apenas media docena de individuos. En la Península Ibérica se han hallado restos fósiles en cuevas del sureste y Gibraltar.

Esto ha sido posible gracias al Proyecto Eremita, desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente con la colaboración del zoobotánico de Jerez y la Estación Biológica de Doñana. El objetivo del mismo era ensayar diversos métodos de liberación de ejemplares de esta especie, catalogada en peligro crítico de extinción en la lista roja de la UICN, de cara a futuras reintroducciones.

Tras cinco años de desarrollo y la liberación controlada de aproximadamente cien ejemplares, durante la primavera de 2008 una pareja de ibis, liberada cuatro años atrás en la Sierra del Retín (Cádiz), construyó un nido en los acantilados del Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate. A principio del mes de julio el ciclo reproductor culminó con el vuelo de uno de sus tres pollos.



Aunque se trata de un proyecto experimental de liberación de aves nacidas en cautividad, se espera que otras parejas se establezcan en la zona, hábitat histórico de la especie que aún conserva condiciones idóneas para el asentamiento de una colonia de cría.



Voluntarios del Proyecto Eremita

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación

9. Vegetación y sequía

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

11. Biodiversidad

12. Red de espacios naturales y corredores verdes

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Datos básicos

Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía 2008	
Superficie protegida en Andalucía (ha)	1.767.454,38
Número de espacios naturales protegidos (RENPA)	150
Número de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	195
Número de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	63
Uso público ofertado por la Consejería de Medio Ambiente, 2008	
Número de instalaciones de uso público en espacios naturales protegidos	766
Vías pecuarias recuperadas (km)	
Deslindes aprobados en 2008	942 km
Deslindes iniciados en 2008	698 km
Deslindes aprobados hasta 2008	6.688 km

Conceptos generales

- Evolución de la superficie protegida en Andalucía.
- Equipamientos de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos.
 - Comité Andaluz de Humedales.
 - Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera.
- Corredores verdes.
 - Vías pecuarias.
 - Programa Puertas Verdes.

Recuadros

- Memoria anual parques naturales.
- Ventana del visitante.
- Exposición: Guadamar. Ciencia, técnica y restauración.

Evolución de la superficie protegida en Andalucía

La diversidad y riqueza ecológica de Andalucía, y la búsqueda de un desarrollo económico compatible con la conservación de los recursos, hicieron posible la publicación en 1989 de la Ley 2/1989, por la que se aprobaba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. En esa fecha, el listado se componía de 82 espacios naturales, que abarcaban un total de 1.497.195 ha de superficie, casi el 17% del territorio de la Comunidad Autónoma. En la actualidad, se cuenta con 213 espacios protegidos, merced tanto a la Ley 2/1989 como a la posterior Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, suponiendo 1.767.454,38 ha, el 20,17% de la superficie de Andalucía.

Evolución de la superficie protegida en Andalucía		
	Superficie (ha)	% Territorio andaluz
1989	1.497.195,20	17,10
2002	1.620.011,00	18,50
2008	1.767.454,38	20,17

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La distribución de estos espacios, según la figura de protección que posee cada uno, se detalla en la siguiente tabla.

Tras la modificación del artículo 2 de la Ley 2/1989, estas figuras se complementan con las Zonas de Importancia Comunitaria (ZIC). Esta figura legal corresponde a todos los espacios naturales protegidos que integran la red ecológica europea Natura 2000 en Andalucía. Comprende, por tanto, las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y las Zonas de Especial Conservación (ZEC). La fase

Superficie y número de espacios protegidos por figura de protección		
	Número	Superficie (ha)
Parques nacionales	2	140.135,05
Parques naturales	24	1.422.029,11
Reservas naturales	28	21.727,25
Parajes naturales	32	90.304,882
Paisajes protegidos	2	19.663,59
Monumentos naturales	37	1.046,92
Parques periurbanos	21	5.994,77
Reservas naturales concertadas	4	790,72
ZIC (ZEPA+ZEC)	63 *	1.641.137,93
Total	213	1.767.454,38 **

* En la actualidad, no existe ningún ZEC declarado, por lo que el número de ZIC coincide con el de ZEPA.

** Considerados los solapamientos entre diferentes figuras de protección.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

inicial de declaración de estas últimas son los Lugares de Interés Comunitario (LIC), que para la región biogeográfica mediterránea ya han sido aprobados definitivamente a nivel europeo.

Andalucía ha declarado en 2008 dos nuevas ZEPA,



Laguna de Fuente de Piedra

12. Red de espacios naturales y corredores verdes

que son Alto Guadiato en Córdoba y Campiñas de Sevilla, que engloba la Reserva Natural Complejo Endorreico de La Lantejuela. En conjunto, las 63 ZEPA andaluzas existentes abarcan una superficie de 1.641.137,93 ha.

Así pues, Andalucía cuenta actualmente con el 20,17% de su territorio como superficie protegida. Una vez los LIC propuestos sean declarados ZIC, el porcentaje de superficie en Andalucía bajo las diferentes figuras de protección será del 30,4%.

Muchos de los espacios naturales protegidos de Andalucía gozan de reconocimiento internacional, debido a su alto valor ecológico. Así, en 2008 Andalucía cuenta con 36 designaciones fruto de acuerdos o convenios internacionales, 9 Reservas de la Biosfera (MaB, UNESCO), 20 Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar), 4 Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM, Convenio de Barcelona), 2 Geoparques (UNESCO) y un espacio declarado Patrimonio de la Humanidad (UNESCO).



Parque Natural Cabo de Gata-Níjar

Por todo ello, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía puede considerarse la red de carácter regional de espacios naturales protegidos más importante en número y superficie de la Unión Europea.

Memoria anual de parques naturales

Desde la aprobación de la Ley 2/1989, cada año se elaboran las memorias anuales de actividades y resultados de los parques naturales de Andalucía. Estos documentos sintetizan la gestión realizada, por parte de la Consejería de Medio Ambiente, en dichos espacios protegidos, en aspectos como conservación de la biodiversidad, actuaciones de protección ambiental, uso público, órganos colegiados de participación o gestión administrativa.

Para posibilitar un análisis estadístico comparado y de conjunto para toda la red, en 2003 comenzó un proceso de homogenización de sus contenidos, cuyo esquema general se estructuró en 14 grandes epígrafes. En 2007, con el objeto de modernizar la actividad administrativa y poner a disposición de los gestores herramientas eficaces, se inició el desarrollo de una aplicación informática para la redacción de dichas memorias a través de una interfaz de usuario.

Además de la consulta de los datos globales, esta aplicación informática posibilita la consulta individual de cada apartado por espacio, permitiendo así la realización de comparativas y agilizando la carga de datos. Otra ventaja de la misma es que se nutre de información de otros sistemas informáticos corporativos que le sirven de fuente. Es el caso de @CERVO



Parque Natural Sierra de Grazalema

(Sistema de Información de Gestión Patrimonial de la Consejería de Medio Ambiente), SAETA (Sistema de Información de Gestión del Gasto) o GESTA (Gestión de Estadísticas Ambientales), con el consiguiente ahorro de recursos.

En 2008 se puso en funcionamiento la versión 1 de la aplicación, exclusiva para parques naturales y nacionales, con la que se han redactado las memorias correspondientes al año 2007. La versión 2 (prevista para 2009) prevé la redacción de memorias para otras figuras de protección, así como la inclusión de gráficos e imágenes y la posibilidad de consulta por usuarios externos.

De las memorias de actividades y resultados 2007 pueden extraerse los siguientes datos relevantes:

- 938 personas trabajan bajo el auspicio de la administración ambiental en los parques naturales y nacionales andaluces.
- Se tramitaron 13.875 autorizaciones, de las que el 92,5% se resolvieron favorablemente.
- La inversión total en dichos espacios naturales protegidos ascendió a 82.477.201 €.
- Los aprovechamientos forestales en montes públicos generaron 8.925.331 €.
- El número de visitantes a equipamientos de uso público en 2007 fue de 1.206.104. La procedencia geográfica de éstos fue la siguiente: provincial 33%, resto de Andalucía 32%, nacional 28%, UE 6% y resto del mundo 1%.
- 145.679 personas participaron en campañas de educación ambiental, y se realizaron 87 actividades de voluntariado ambiental, en las que han intervinieron 2.640 personas.

- De las 4.552 medidas previstas en los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS), se iniciaron 2.482 (el 54,5% del total); que han supuesto una inversión de 532.230.210,45 €, el 30% del presupuesto global de todos los PDS (1.785.486.382,43 €).

- Los datos generales de inversiones en las diferentes áreas son los siguientes:

Inversiones en los parques naturales y nacionales andaluces, 2007	
Parques naturales/nacionales	Inversión 2007 (€)
Comunicación y participación social	1.314.975,33
Fauna y flora	11.959.702,90
Forestal	43.538.998,54
Incendios	3.789.339,00
Infraestructuras	2.970.537,80
Investigación	333.172,73
Patrimonio	1.007.264,10
Protección ambiental	6.572.252,05
Uso público	10.082.617,65
Vías pecuarias	908.340,97
TOTAL	82.477.201,07

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Equipamientos de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente ha continuado trabajando en la mejora de la oferta de equipamientos de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos. Durante 2008, se alcanzó la cifra de 766 instalaciones. Entre éstas destacan 51 equipamientos de recepción e información, 125 áreas recreativas, más de 100 miradores y 351 senderos.

Evolución de equipamientos de uso público en la RENPA				
	2005	2006	2007	2008
Número equipamientos	668	709	725	766

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Interior del centro de visitantes Santa Rita

Dentro del Programa de mejora funcional y renovación integral de los equipamientos de recepción e información, la provincia de Córdoba ha concentrado buena parte de las actuaciones; de forma que tres de sus centros de visitantes (Santa Rita, en el Parque Natural Sierras Subbéticas; Huerta del Rey, en el Parque Natural Sierra de Hornachuelos; y Los Villares, en el Parque Periurbano Los Villares) fueron de nuevo abiertos al público después de una reforma integral y funcional de sus instalaciones. Estas actuaciones han supuesto una inversión cercana a los tres millones de euros.

Otro proyecto de mejora finalizado en 2008 tuvo como escenario el Centro de Visitantes Almacén de Trigo, ubicado en el Parque Natural Sierra María-



Equipamiento en espacio natural

12. Red de espacios naturales y corredores verdes

Los Vélez, donde se realizó una mejora funcional de las instalaciones y se renovó la dotación interpretativa. Todas las actuaciones llevadas a cabo en el marco del Programa de Mejora Funcional incorporaron herramientas para la mejora de la eficiencia energética y la adecuación a la normativa sobre accesibilidad, dotándose además a numerosos centros de salas Renpanet, tienda RENPA o sala de audiovisuales.



Punto de información del Parque Natural del Estrecho

La dotación básica de uso público del Parque Natural del Estrecho (Cádiz) concluyó en 2008 con la inauguración de un punto de información en la localidad de Tarifa. Arquitectónicamente integrado en el paisaje, de construcción bioclimática y energéticamente eficiente, este punto de información constituye un referente en cuanto al diseño, funcionalidad y aplicación de las nuevas tecnologías en el panorama de los equipamientos de uso público de los espacios naturales protegidos andaluces.

Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos

La dirección de los espacios naturales protegidos mediada por órganos colegiados de participación (juntas rectoras, patronatos y consejos de participación) promueve el compromiso de todos los sectores económicos y sociales con intereses en dichos espacios con su gestión.

La instrumentación de estos órganos considera la participación como un reto que supera el simple ejercicio de relaciones públicas y los tradicionales procedimientos reglados (audiencia a los interesados e información pública). Este acercamiento entre los sectores públicos

Ventana del visitante

La Consejería de Medio Ambiente puso en marcha en 2008 un portal dedicado a los visitantes de los espacios naturales de Andalucía (www.ventanadelvisitante.es). En éste, los usuarios encuentran toda la información práctica necesaria para planificar su estancia en cualquier espacio: oferta de equipamiento de uso público, servicios, alojamientos y restaurantes de la Marca Parque Natural de Andalucía, sugerencias del mes, actividades, folletos y publicaciones, etc.

La información relacionada con los espacios naturales de Sierra Nevada y Doñana fue la más demandada por los 60.000 internautas que accedieron a la web durante el 2008. Por equipamientos, fueron los senderos y los centros de visitantes los más solicitados por los usuarios.

Fomentando esta labor de promoción y divulgación del uso público en los espacios naturales protegidos, se editaron las Guías de Recursos Didácticos Provinciales. Éstas son una excelente ayuda para el personal docente, ya que en las mismas se proporciona la información necesaria para programar actividades extraescolares y desarrollar los objetivos relacionados con el medio natural que marcan las programaciones educativas.

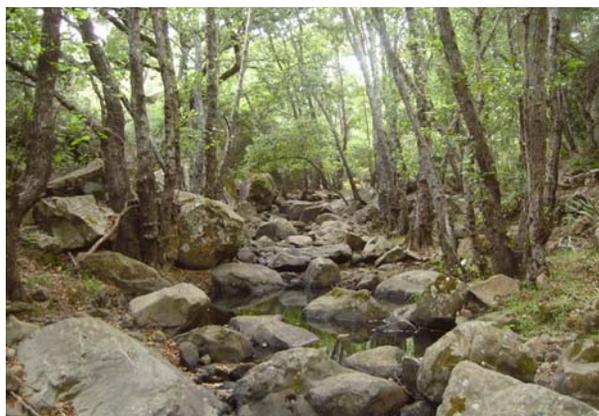


La Consejería de Medio Ambiente inició, por otra parte, la edición de las guías oficiales de los parques naturales de Andalucía; una publicación que permitirá al visitante conocer las singularidades del espacio y acercarse a él a través de las diferentes rutas propuestas. La del Estrecho fue la primera en publicarse y se encuentran en fase de elaboración la de los parques naturales de Cabo de Gata-Níjar (Almería), Sierra de Grazalema (Jaén), y Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva).

y privados ha generado un conjunto de interacciones más participativas, integradoras y deliberativas.

En 2007 se constituyeron los consejos de participación de los espacios naturales de Doñana y Sierra Nevada, nuevos órganos que sustituyeron a los patronatos y juntas rectoras de ambos espacios naturales. En el transcurso de 2008, el Pleno del Consejo de Participación de Doñana aprobó su reglamento de régimen interior. Como consecuencia de éste, se constituyó su comisión permanente, a la que le corresponden las funciones que les sean delegadas por el pleno.

La constitución, composición y funciones de las juntas rectoras de los parques naturales se regula por el Decreto 239/1997. A propuesta de la persona titular de la Consejería de Medio Ambiente, y previo acuerdo de las respectivas juntas rectoras, el Decreto dispone el nombramiento de los presidentes. Dado que las presidencias se ejercen por un período de cuatro años prorrogables por cuatro más, durante 2008 se ha



Parque Natural Los Alcornocales

procedido al nombramiento de los presidentes de las juntas rectoras de los parques naturales de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra Mágina, Sierra de Baza, Bahía de Cádiz, La Breña y Marismas de Barbate, Montes de Málaga, Los Alcornocales, Sierra de Hornachuelos y Sierra Norte de Sevilla. Por su parte, han

Reuniones de las juntas rectoras, patronatos y consejos de participación, 2008		
Juntas rectoras		Reuniones
Sierra de María-Los Vélez		3
Cabo de Gata-Níjar		3
Bahía de Cádiz		1
La Breña y Marismas del Barbate		2
Del Estrecho		3
Sierra de Grazalema		2
Los Alcornocales		3
Sierras Subbéticas		4
Sierra de Cardeña y Montoro		4
Sierra de Hornachuelos		2
Sierra de Baza		2
Sierra de Castril		1
Sierra de Huétor		2
Sierras de Tejeda, Almirajara y Alhama		2
Sierra de Aracena y Picos de Aroche		3
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas		3
Despeñaperros		2
Sierra de Andújar		3
Sierra Mágina		2
Montes de Málaga		3
Sierra de las Nieves		2
Sierra Norte de Sevilla		2
Provincia	Patronatos	Reuniones
Cádiz	Reserva Natural Lagunas de Cádiz	1
Córdoba	Reserva Natural Zonas Húmedas del Sur de Córdoba	1
Huelva	Paraje Natural Marismas del Odiel	
Málaga	Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra	1
Provincia	Consejo de participación	Reuniones
Granada y Almería	Espacio Natural de Sierra Nevada	2
Huelva, Sevilla y Cádiz	Espacio Natural de Doñana	3

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

12. Red de espacios naturales y corredores verdes

sido prorrogados en su cargo, los presidentes de Sierra de Andújar, Despeñaperros, Sierra de Huétor, Sierra María-Los Vélez, Estrecho, Sierra de Castril, Sierra de las Nieves y Sierra de Cardena y Montoro.

El 9 de diciembre de 2008 tuvo lugar la reunión anual de los presidentes de las juntas rectoras, patronatos y consejos de participación, fórmula establecida para mejorar la coordinación y comunicación entre los distintos órganos de gestión de los diferentes espacios naturales protegidos. En la tabla adjunta se muestra el número de reuniones mantenidas por los órganos colegiados de participación en 2008.

Comité Andaluz de Humedales

Es un órgano colegiado cuyo fin es promover la participación en pro de la gestión compartida y sostenible de los humedales de la Comunidad Autónoma Andaluza. Desde su creación en 2004, el comité se ha reunido un total de nueve ocasiones.

Reuniones celebradas por el Comité Andaluz de Humedales

Sesión	Fecha	Lugar de celebración
Nº 1	02/02/2005	Parque Nacional Doñana
Nº 2	06/10/2005	Jardín Botánico de San Fernando (Cádiz)
Nº 3	02/02/2006	Lagunas del Sur de Córdoba
Nº 4	22/11/2006	Laguna Honda (Baeza, Jaén)
Nº 5	02/02/2007	Laguna de Fuente de Piedra (Málaga)
Nº 6	30/10/2007	Jerez de la Frontera (Cádiz)
Nº 7	01/02/2008	Sevilla (Sevilla)
Nº 8	06/10/2008	Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
Nº 9	02/02/2009	Motril (Granada)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Resultado del seguimiento y evaluación de los proyectos desarrollados, y del cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Andaluz de Humedales, durante 2008 fue presentada la memoria anual de actuaciones en materia de humedales 2007. El ejercicio anterior supuso también la inclusión de siete nuevas zonas húmedas en el inventario de humedales de Andalucía. Se trata de las Marismas de Casablanca y Salinas de Santa María en Cádiz, la Laguna de Herrera en Málaga, y la Laguna de Ruíz Sánchez, Laguna del Cerro de las Cigüeñas, Laguna del Grillo y Laguna del Terrosillo en la provincia de Sevilla. Con estas nuevas incorporaciones, son ya 184 los espacios incluidos en el inventario de humedales de Andalucía. De éstos, 129 son o se encuentran en un espacio natural protegido. El comité apoyó también la tramitación de la Charca Suárez, en Motril, como Reserva Natural Concertada, cuya aprobación por Acuerdo de Consejo de Gobierno se produjo el 19 de febrero de 2009.



Espacio Natural Doñana

Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera

2008 ha tenido varios hitos fundamentales para la renovación y reorganización de las reservas de la biosfera, en los que la participación del comité andaluz de Reservas de Biosfera y de la Red de Reservas de la Biosfera de Andalucía ha sido destacada.

Entre los días 2 al 9 de febrero se celebró en Madrid el III Congreso Internacional de Reservas de la Biosfera. Tanto en el plenario como en los encuentros simultáneos, este evento contó con la participación de varios miembros del comité andaluz, así como representantes de las reservas andaluzas. En el transcurso del mismo se aprobó el conocido Plan de Acción de Madrid, de inmediata adopción por la UNESCO. La Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo Andalucía (España)-Marruecos, fue protagonista en 2008 de un documental estrenado con ocasión del congreso. Este audiovisual fue galardonado en el Festival Internacional EKOTOP-FILM 2008 de películas y documentales sobre desarrollo sostenible.

A nivel estatal, el hecho más significativo fue la consideración de las reservas de la biosfera como figura

Reuniones celebradas por el Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera

Sesión	Fecha	Lugar de celebración
Nº 1	04/04/2001	Málaga
Nº 2	17/12/2001	Almería
Nº 3	09/07/2002	Almonte (Huelva)
Nº 4	12/02/2003	Grazalema (Cádiz)
Nº 5	11/12/2003	Sevilla
Nº 6	15/12/2004	Granada
Nº 7	19/12/2005	Sevilla
Nº 8	11/12/2006	Sevilla
Nº 9	17/12/2007	Cabo de Gata (Almería)
Nº 10	03/12/2008	Sevilla

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

legal de protección por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. También en 2008 quedó definitivamente renovado el Comité Español del Programa Hombre y Biosfera (MaB), en el marco competencial del nuevo Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino. Tanto las reservas de biosfera de Andalucía como el comité andaluz están representados en los distintos órganos que componen el comité nacional.

En el contexto autonómico, el 3 de diciembre del 2008 se celebró en Sevilla la reunión anual plenaria del Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera. Entre otros temas, se abordó la propuesta de programación del Programa de Cooperación de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo 2009-2013, de la que, como medida inicial, se aprobó la realización del Plan de Uso Público del Parque Nacional de Talassemtane.

Corredores verdes

Vías pecuarias

Las actuaciones de acondicionamiento y recuperación de vías pecuarias llevadas a cabo en 2008 en Andalucía han supuesto la aprobación del deslinde de 942 km nuevos, 698 de los cuales fueron inicia-

dos en ese mismo año. Esto ha supuesto 227 km más deslindados que el año pasado, como se puede comprobar en la tabla adjunta.

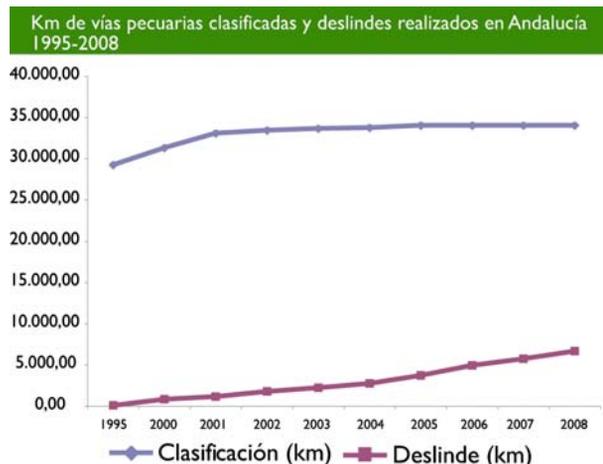
Las provincias de Jaén y Córdoba han sido en las que se han deslindado una mayor longitud de vías pecuarias este año, seguidas de Almería y Málaga.



Vereda del Camino de Loro

Km vías pecuarias con deslindes realizados por provincias 2005-2008				
Provincia	2005	2006	2007	2008
Almería	4	32	51	142
Cádiz	167	94	75	62
Córdoba	69	123	135	227
Granada	306	127	43	55
Huelva	93	157	73	51
Jaén	79	160	122	223
Málaga	98	98	128	125
Sevilla	155	40	88	57
Total Andalucía	971	831	715	942

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Si se comparan los kilómetros de vías pecuarias clasificadas en Andalucía frente a los que ya se han deslindado, se puede observar que los primeros, desde el año 2005, no aumentan, teniendo un valor fijo de 35.045,18 km; sin embargo, los segundos tienen una tendencia ascendente, de forma que cada año experimentan un incremento importante. A pesar de ello, se puede observar que aún quedan unos 27.357 km por deslindar en años futuros.

Programa Puertas Verdes

Enmarcado en el Plan de Ordenación y Recuperación de Vías Pecuarias de Andalucía (2001), el Programa de Puertas Verdes se inició en 2004 en poblaciones mayores de 50.000 habitantes, con el



Área recreativa

I2. Red de espacios naturales y corredores verdes

fin de aproximar a los habitantes de la ciudad los entornos naturales más cercanos. El fin último es la creación de una red de itinerarios de ámbito regional que vertebrar una infraestructura propicia para los desplazamientos no motorizados, que posibilite también la práctica deportiva y contribuya a la mejora de la calidad del medio ambiente urbano. Los objetivos de este programa son:

- Propiciar los desplazamientos no motorizados.
- Coadyuvar a la creación de verdaderos sistemas de espacios libres en las ciudades.
- Participar en la rehabilitación y mejora paisajística de los entornos urbanos y periurbanos, actualmente deteriorados o banalizados.

- Detener la expansión urbanizadora y evitar la conurbación.



Corredor Verde de Trassierra (Córdoba)

Puertas verdes existentes, 2008

Provincia	Puerta verde actual		Estado	Términos municipales	Longitud ruta (m)	Presupuesto
Almería	Cañada Real de la Costa		Obra terminada	Roquetas de Mar	3.500	457.114,13
Cádiz	Corredor Verde del Campo de Gibraltar	Puerta Verde de La Línea de la Concepción	Obra terminada	La Línea de la Concepción	4.519	351.996,61
	Puerta Verde de Chiclana		Obra terminada	Chiclana de la Frontera	1.441	215.634,73
Córdoba	Corredor Verde Vereda de Trassierra		Obra terminada	Córdoba	8.910	270.031,22
	Puerta Verde de Córdoba. Conexión de Córdoba Capital con el Campus Universitario de Rabanales		Obra terminada	Córdoba	5.651	145.413,50
Granada	Corredores Verdes en la Aglomeración urbana de Granada, fase I y II	Diez Corredores Verdes de la Aglomeración Urbana de Granada	Obra terminada	Cijuela, Chimeneas, Gabias (las), Santa Fe, Lachar, Chauchina, Cullar Vega, Armilla, Churriana de la Vega, Viznar, Atarfe, Albolote, Pinos Puente, Granada, Beas de Granada, Monachil, Dilar, Huetor Vega, Cajar, Zubia (la), Ogijares y Alhendin.	130.595	574.273,41
Jaén	Corredor verde de Jabalcuz		Obra terminada	Jaén	5.007	114.743,58
	Puerta Verde de Linares		Obra terminada	Linares	2.796	124.372,78
Málaga	Ruta Torrox-Frigiliana-Sierra Almajara		Obra terminada	Torrox, Competa y Frigiliana	19.349	78.556,59
	Puerta Verde de Vélez-Málaga		Obra terminada	Vélez - Málaga	1.300	299.000,00
Sevilla	Corredor Verde Metropolitano de Sevilla:	Corredor Verde Metropolitano de Sevilla. Fase I	Obra terminada	Sevilla, Coria del Río, Los Palacios y Dos Hermanas	39.715	1.102.993,06
		Puerta Verde de Alcalá de Guadaíra - Universidad Pablo Olavide. Corredor Verde Metropolitano de Sevilla. Fase III	Obra terminada	Alcalá de Guadaíra y Sevilla	16.696	423.673,49
	Puerta Verde de Utrera. Conexión Utrera - Laguna de Zarracatín (complejo endorreico de Utrera)		Obra terminada	Utrera	17.090	733.275,35
	TOTAL				256.569 m	4.891.078,45 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Puertas verdes previstas						
Provincia	Puerta verde prevista		Estado	Términos municipales	Longitud ruta (m)	Presupuesto
Almería	Corredor verde de la Campita		En obra	Almería	897	947.994,87
Cádiz	Corredor Verde del Campo de Gibraltar	Puerta Verde de Algeciras	En obra	Algeciras	8.871	995.598,02
		Puerta Verde de San Roque	En obra	San Roque	10.421	833.264,90
	Corredor Verde de la Costa Noroeste de Cádiz. Puerta Verde de Sanlúcar de Barrameda		En obra	Sanlúcar de Barrameda, Chipiona y Rota	22.400	1.331.357,50
	Puerta Verde de Jerez de la Frontera		En obra	Jerez de la Frontera	13.300	731.406,62
Córdoba	Cinturón Verde Metropolitano de la Ciudad de Córdoba (se ejecuta a través del PGOU)		En diseño	Córdoba	20.910	1.000.000,00
Granada	Corredores Verdes en la Aglomeración urbana de Granada, fase I y II	Ruta Santa Fe – Alhama	En obra	Alhama de Granada, Cacán, Ventas de Huelma, Chimeneas, La Malahá, Las Gabias y Santa Fe	28.603	760.568,64
		Conexión de Vías Pecuarias en el entorno de Granada	En obra	Vegas del Genil, Cúllar Vega, Las Gabias, Churrriana de la Vega, Alhendin, Ojijares y Armilla	18.587	2.912.012,45
Huelva	Corredores Verdes del Litoral Occidental de Huelva	Puerta Verde Huelva - Gibrleón-San Juan del Puerto	En obra	Huelva, Gibrleón y San Juan del Puerto	22.093	487.533,01
	Puerta Verde de Huelva. Conexión de la Rábida con la Vereda del Camino del Loro		En obra	Huelva, Palos de la Frontera y Moguer	26.308	1.084.483,75
Málaga	Puerta Verde de Estepona		En obra	Cartájima, Estepona, Júzcar, Pujerra y Ronda	6.105	232.647,96
	Puerta Verde de Marbella		En obra	Benahavis, Marbella, Parauta y Ronda	42.600	1.030.779,22
Sevilla	Corredor Verde Metropolitano de Sevilla	Corredor Verde Metropolitano de Sevilla. Fase II	En obra	Sevilla, San Juan de Aznalfarache, Palomares del Río, Coria del Río, Mairena del Aljarafe y Gelves	13.353	1.372.478,07
		Corredor Verde Metropolitano de Sevilla. Fase IV	Redacción de Proyecto	Camas y Santiponce	4.664	180.000,00
TOTAL					239.112	13.900.125,01€

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Para posibilitar el deslinde, recuperación y puesta en valor de las vías pecuarias que integran los corredores y puertas verdes de ámbito urbano y periurbano, se han observado las directrices de los planes de ordenación del territorio de ámbito subregional, los planes directores de carril bici y los sistemas de espacios libres de los planeamientos urbanísticos.

La inversión realizada en el Programa de Puertas Verdes durante todo el periodo, incluido el año 2008, ha sido de más de cuatro millones y medio de euros, y la longitud total acondicionada de vías pecuarias de unos 256 km. Las inversiones previstas para el acondicionamiento de futuras vías pecuarias



Puerta verde de Chiclana

12. Red de espacios naturales y corredores verdes

Plano de localización del Corredor Verde del Río Guadaira, Fase I



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Puerta verde de Linares

son del orden de casi 14 millones de euros para una longitud de 239 km de rutas.

En los anteriores cuadros se exponen las puertas verdes finalizadas y las previstas por provincias, términos municipales por los que discurren, estado, longitud y presupuesto.

Asociado al Plan Especial del Parque Ribera del Guadaira, durante 2008 se puso en marcha el Corredor Verde del Río Guadaira, Fase I: unión del descansadero de Trujillo con Morón de la Frontera. Sus 38 km de trazado transcurren por los municipios de Alcalá de Guadaira, Arahal, Carmona, Mairena del

Alcor y Morón de la Frontera a través de las vías pecuarias Cañada Real de Morón, Cordel de Morón y Cañada Real de Sevilla.

El descansadero de Trujillo es también el lugar de partida de la Puerta Verde de Alcalá, que une dicha población con la ciudad de Sevilla. Su finalización, por tanto, articulará una red de viales que conectará Sevilla con Morón de la Frontera, pasando por Alcalá de Guadaira y Arahal a través del cauce del río Guadaira.

Las actuaciones de adecuación comprendieron tareas de señalización, limpieza, arreglo del firme, restauración paisajística y creación de áreas de descanso, con un montante total de 2.292.298,36 €.

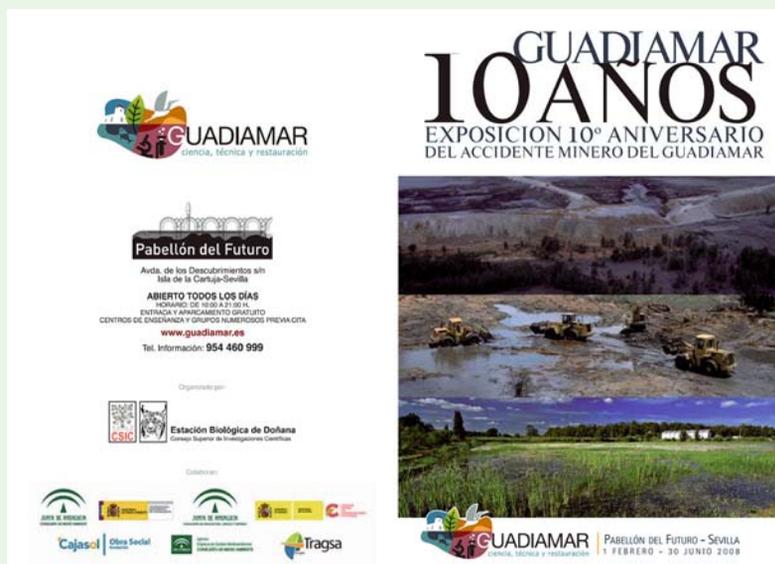
Este corredor tiene programada una segunda fase que conectará la localidad de Morón de la Frontera con la Vía Verde de la Sierra y Montellano, cuyo presupuesto estimado alcanza los 2.000.000 €.



Puertas Verdes

Exposición: Guadamar. Ciencia, técnica y restauración

La rotura de la balsa de almacenamiento de residuos tóxicos de Aznalcóllar el 25 de abril de 1998 fue uno de los desastres ambientales más graves ocurridos en el continente europeo. Aquel día más de 6 millones de metros cúbicos de lodos y aguas ácidas contaminaron una superficie de 4.634 ha a lo largo de 63 km del cauce del río Guadamar. Esa misma noche comenzó un complejo dispositivo de limpieza y restauración de la zona afectada sin precedentes en la historia de España. Durante 208 días, unas 900 personas recogieron un total de 7.000.000 m³ de lodos tóxicos con la ayuda de 500 camiones de limpieza.



Cartel de la exposición

La restauración ambiental del Guadamar marcó el inicio de una intensa colaboración entre las diferentes administraciones y el mundo científico, materializada entre otras actuaciones en la realización de más de 15.000 análisis de evolución de los niveles de contaminantes, cuantificaciones y comparativas, etc.

Los programas Picover, de investigación, y Secover, de seguimiento del Corredor Verde del Guadamar, fueron la continuación de las tareas científicas de restauración iniciadas en 1998, que culminaron con la declaración en 2003 del Corredor Verde del Guadamar como Paisaje Protegido.



Exposición Guadamar

Más de un decenio después, la restauración ambiental acometida en el Guadamar es considerada un excelente ejemplo de empleo del conocimiento científico y tecnológico. De este modo, del 1 de febrero al 30 de junio de 2008 tuvo lugar en el Pabellón del Futuro de la Isla de la Cartuja de Sevilla la exposición "Guadamar. Ciencia, técnica y restauración", organizada por la Estación Biológica de Doñana y patrocinada por las Consejerías de Medio Ambiente e Innovación, Ciencia y Empresa. En sus 2.500 m² se ofrecieron al visitante información sobre el trágico accidente. Entre otras secciones, contó con espacios dedicados a los accidentes ambientales más importantes ocurridos en el mundo, la historia de la minería en la faja pirítica, el marco geográfico y desarrollo cronológico del desastre, los trabajos de restauración, o la coordinación científica emprendida.

II. Evaluación y gestión del medio natural

8. Suelo y desertificación

9. Vegetación y sequía

10. Ocupación del suelo y cambios de uso

11. Biodiversidad

12. Red de espacios naturales y corredores verdes

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Datos básicos

Incendios forestales por provincias en el año 2008		
Provincia	Nº de conatos	Nº total de siniestros
Almería	43	64
Cádiz	53	70
Córdoba	49	59
Granada	89	119
Huelva	135	157
Jaén	115	125
Málaga	63	75
Sevilla	94	105
Andalucía	641	774

Seguimiento de daños forestales en 2008	
Plan de lucha integrada contra la procesionaria del pino	
Número de rodales caracterizados	4.283
Superficie afectada (ha)	756.301
Plan de lucha integrada contra los perforadores del pino	
Número de focos	58
Superficie afectada (ha)	4.054,3
Plan de lucha integrada contra la lagarta peluda	
Trampas de feromonas instaladas	120
Número de capturas medias	796

Inversiones forestales en 2007	
Subvención aprobada (euros)	4.265.491,80

Actividad cinegética y piscícola en 2008	
Licencias de caza	18.644
Piezas cazadas	5.350.116

Conceptos generales

- Actuaciones en el medio forestal.
 - Restauración forestal.
 - Estado fitosanitario de las masas forestales.
 - Seguimiento de daños forestales.
 - Ayudas a las inversiones forestales.
 - Incendios forestales.
- Aprovechamientos de los recursos forestales.
 - Actividad cinegética y piscícola.
 - Aprovechamientos forestales en montes públicos.

Recuadro

- El sector del corcho en Andalucía, 2008.

Actuaciones en el medio forestal

En el marco de desarrollo del Plan Forestal, la gestión de los espacios forestales en Andalucía conlleva el desarrollo de una serie de actuaciones que en esencia tienen que ver con el control de procesos erosivos y desertificación y actuaciones de reforestación, el estado fitosanitario de las masas forestales, el seguimiento de daños forestales y el control de los incendios forestales.

Otras líneas de actuación destacadas son las referidas a las ayudas a las inversiones forestales y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, como la transformación y comercialización de los productos forestales.

Estos son los aspectos que se analizan a continuación para reflejar la situación y tendencia seguidas.

Restauración forestal

Entre las principales líneas de trabajo desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente durante 2008

en materia de restauración forestal, se incluyen fundamentalmente actuaciones englobadas en tratamientos selvícolas preventivos, redacción de proyectos de prevención de riesgos en la Red Natura 2000, restauración de zonas incendiadas, hábitats mediterráneos, riberas y zonas húmedas.



Labores de restauración forestal participativa

Inversiones en proyectos tramitados en materia de restauración forestal, 2008		
Ámbito territorial	Importe adjudicación (euros)	Inversión en el año 2008 (euros)
Almería	10.309.078,35	83.526,00
Cádiz	15.081.987,18	377.475,20
Córdoba	16.030.479,12	193.328,00
Granada	10.419.003,53	145.742,00
Huelva	16.352.296,20	309.786,00
Jaén	37.915.191,09	7.413.456,60
Málaga	10.705.284,35	63.418,00
Sevilla	14.460.379,01	606.591,00
Servicios Centrales	14.150.428,84	4.121.978,90
Espacio Natural Doñana	11.299.405,30	231.886,00
Espacio Natural Sierra Nevada	2.229.448,27	15.798,00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2009.

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Principales actuaciones en materia de restauración integral de zonas incendiadas, 2008

Localización	Proyecto	Actuación de restauración integral	
Incendio de Huelva-Sevilla (julio 2004)	Restauración de monte privado afectado por el incendio de Minas de Riotinto y Charcofrío	Claros y klareos	39,19 ha
		Cortas de recuperación y saneamiento	259,43 ha
		Desbroces	45,01 ha
		Podas	259,43 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	133,22 ha
		Reforestación	52,25 ha
Incendio de Cazorla (agosto 2005)	Restauración forestal y paisajística del incendio del Puerto de las Palomas, T.M. Cazorla, La Iruela P.N. S ^o . Cazorla, Segura y Las Villas, Jaén	Reforestación	606,69 ha
		Binas y escardas	814.915,49 pies
		Cerramientos	6.003,63 metros
		Riegos	515.889,78 pies
Incendio de Puerto de las Palomas (Cazorla 2001)	Restauración zona afectada por incendio P.N. S ^o . Cazorla, Segura y Las Villas	Claros y klareos	1.659,92 ha
		Desbroces	1.402,38 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	1.659,92 ha
		Reforestación	170,00 ha
		Diques de mampostería y de otros materiales	964,67 m ³
		Hábitats de flora conservados	10,00 ha
		Red viaria forestal conservada	39,70 km
Incendio de Sierra Nevada (septiembre 2005)	Restauración de montes públicos afectados por el incendio en la "vertiente suroriental de Sierra Nevada. Septiembre 2005"	Rozas,	22,73 ha
		Resalveos	24,93 ha
		Repoblación/mejora de riberas	2.484 pies
		Reforestación	38,16 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	3,67 ha
		Obras longitudinales de otros materiales	237,91 metros
		Fajas auxiliares creadas	3,99 ha
		Creación de pastizales	3,65 ha
Incendio de Obejo (julio 2007)	Actuaciones de emergencia para la restauración de los daños del incendio de Obejo (Córdoba)	Tratamiento de la vegetación quemada	541,10 ha
		Tratamiento del eucalipto en 5,90 km de riberas	11,80 ha
		Construcción de albarradas con madera cortada en 29,43 km de arroyos y barrancos	294,00 uds
		Construcción de majanos con madera cortada	599,00 uds
		Descortezado de madera para prevención de plagas	1.014,80 m ³

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Zona forestal incendiada

Principales actuaciones en materia de restauración de riberas y zonas húmedas, 2008				
Proyecto	Nombre del espacio/paraje	Actuaciones	Especies empleadas	
Restauración de riberas y zonas húmedas Cádiz	Humedales			Se han empleado 8.700 plantas de las siguientes especies: adelfas (<i>Nerium oleander</i>), acebuche (<i>Olea europaea</i>), fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>), chopos (<i>Populus spp.</i>), tarajes (<i>Tamarix spp.</i>), sauces (<i>Salix spp.</i>), labiérnago (<i>Phyllirea angustifolia</i>) y aladierno (<i>Rhamnus alaternus</i>).
	Salina de San Félix	Restauración de compuertas salineras de regulación.		
	Salina de Tres Amigos	Rebaje del fondo lagunar, reapertura de zanjas, creación de islas, Instalación de compuertas salineras de regulación.		
	Laguna de Medina	Creación de un sistema de trampa para alevines de carpa.		
	Laguna de Mesas de Asta	Suavizado de taludes, eliminación de vegetación herbácea y aporte de sustrato con plantas halófilas.		
	Marisma de Casablanca	Suavizado de taludes, rebaje del fondo lagunar, creación de islas y sellamiento de arqueta.		
	Estuario del río Guadiaro	Eliminación de cortaderías y plantaciones de repoblación.		
	Laguna del Perezoso	Impermeabilización del vaso lagunar, repoblaciones de márgenes, instalación de cerramiento, creación de abrevadero e instalación de sistema de aporte de agua.		
	Salina de la Esperanza	Apertura de zanjas, creación y rebaje de muros, eliminación de herbáceas, extensión de sustrato gravoso e instalación de obras de paso.		
	Codo de la Esparraguera	Apertura de zanjas, creación y rebaje de muros, desfonde lagunar, apertura de riendas y creación de islas.		
	Salina de Santa María	Rebaje de muros y demolición de antiguas acequias.		
	Zonas de ribera			
	Cola del embalse de Bornos	Clareo de eucaliptar, corta de policía de Pinus y repoblaciones en márgenes del embalse.		
	Arroyo Salado	Repoblaciones en márgenes del cauce.		
Rambla de los Alelíos	Repoblaciones en márgenes del cauce.			
Canal de los Prados	Eliminación de basuras y desescombro.			
Cola del embalse de Arcos	Creación de una obra frente a la erosión.			
Restauración de la Laguna de Ruiz Sánchez	Laguna de Ruiz Sánchez (T.M. Écija. Sevilla)	Reparación de caminos y construcción de pasos de agua, tapado de canales de drenaje, construcción de dique-azud, recuperación de la funcionalidad de un arroyo, eliminación de naves, construcción de pasos elevados, reparación y cerramiento de pozos, adecuación zona de salida de aguas, instalación de albarradas y colocación de barreras de control	Se ha previsto el empleo de 5.521 plantas de taraje (<i>Tamarix spp.</i>).	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Estado fitosanitario de las masas forestales

El principal objetivo que persigue la Red Europea de Daños en los Montes (Red CE de Nivel I) es la evaluación del estado de salud de los bosques en Europa. En esta red se lleva a cabo, con periodicidad anual, el análisis del estado de salud del arbolado y de los principales factores que actúan negativamente sobre el mismo. Los resultados de los inventarios son publicados periódicamente por cada país, siendo el Servicio de Protección Contra Agentes Nocivos (SPCAN), del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, el organismo encargado de la organización de los trabajos en España, entrenamiento de los equipos, dirección técnica de los mismos y elaboración de los resultados, en coordinación con los organismos competentes de las comunidades autónomas.

Entre los días 2 de agosto y 6 de septiembre de 2008 se realizaron las revisiones anuales de los puntos de la Red de Nivel I correspondientes a la Comunidad Autónoma de Andalucía, cuyo objeto consistió en revisar la evolución de la defoliación y decoloración

e identificar los agentes causantes, si los hubiere, señalando la parte afectada, el signo o síntoma, la localización dentro del árbol y su extensión, y clasificarlos dentro de su grupo correspondiente, para los 2.136 árboles muestreados. Además de los trabajos propios de evaluación en los puntos de la Red, durante los itinerarios se observaron e identificaron las posibles plagas y enfermedades que pudieran afectar o hubieran afectado al arbolado de las diferentes masas de la Comunidad, con el resultado que a continuación se expone.

Los parámetros tenidos en cuenta, que indican su estado vegetativo aparente, son dos: la defoliación, definida como el desprendimiento de las hojas, cuando se produce por causas excepcionales y fuera de época; y la decoloración, entendida como la pérdida del color de las hojas fuera de la temporada en que normalmente se produce (otoño).

Teniendo en cuenta las principales especies forestales representadas en la Red CE de Nivel I, es decir, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* y *Eucalyptus spp.*, señalar que, igual que ocu-

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

rió en el año anterior, la defoliación media se encuentra en un nivel de daño ligero (19,17%) (Clase I, defoliación ligera I I a 25%). Por otra parte, la decoloración media total de la Comunidad Autónoma en el conjunto de los árboles evaluados es nula (0,02%, Clase 0).

general del arbolado ha mejorado respecto al año anterior, aumentando el número de árboles sanos y disminuyendo el de dañados y muertos.

Respecto a la defoliación, esta tendencia se observa desde el año 2005, en la que se viene produciendo una reducción significativa de los árboles muertos o desaparecidos (clase 4, árbol seco), así como los afectados por un daño moderado (Clase 2, defoliación moderada 26 a 60%) y grave (Clase 3, defoliación grave mayor 60%). Consecuentemente, los valores de daño ligero (Clase I, defoliación ligera I I a 25%) continúan con una tendencia continua al alza. Respecto a los ejemplares sin daños (Clase 0, defoliación nula 0 a 10%), en el año 2008, se ha producido una reducción de su número, rompiendo con la tendencia positiva de los últimos años.

El análisis de la decoloración a lo largo de estos últimos años (excluyendo la influencia de las cortas y los pies quemados), arroja una tendencia de disminución de los árboles afectados, no existiendo desde el año 2007 ejemplares con niveles de daño correspondientes a las Clases 1, 2 y 3.

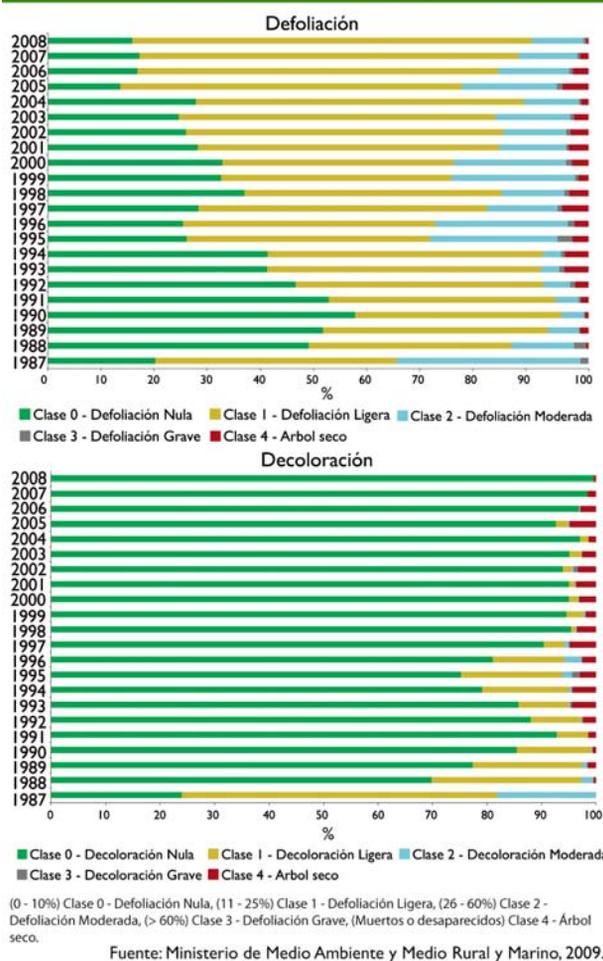
Las observaciones sobre el estado fitosanitario actual, señalan que en términos generales, las masas de quercíneas andaluzas siguen mostrando una notable mejoría en su estado sanitario, con una media anual dentro de lo normal, y no se ha observado microfilia, siendo la fructificación, por lo general, abundante.

Aunque apenas se ha encontrado secado marginal en las hojas, ni se ha observado caída prematura de las mismas, aún continúan observándose en algunas zonas ramillas finas secas, a causa de las sequías de los últimos años.

El estado sanitario observado en las masas de pinar durante el año 2008 es, por lo general, bueno, presentando la mayoría daños escasos y buenos crecimientos anuales y desarrollo de las acículas, aunque aún se siguen observando síntomas de la sequía de años anteriores.

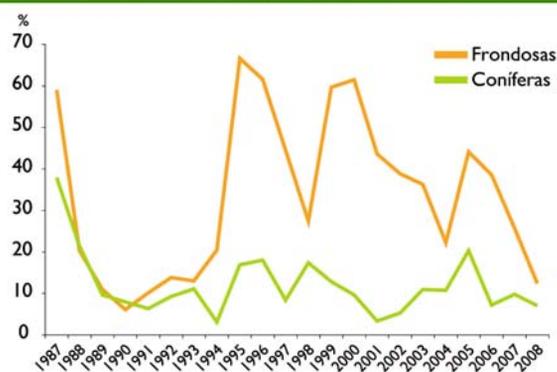
Respecto a las olmedas, los daños más importantes ocasionados por la *Ophiostoma novo-ulmi*, se han vuelto a producir en la provincia de Granada, debiéndose destacar en este sentido la zona alrededor de Alhama de Granada (Granada), así como entre Constantina y Cazalla de la Sierra (Sevilla), y Sierra de Aracena (Huelva), donde continúan siendo frecuentes los pies sanos y existe alguna olmeda de cierta extensión que no presenta aparentemente síntomas de la enfermedad. El coleóptero

Evolución del estado fitosanitario de los bosques, 1987-2008



La evolución del estado fitosanitario de las especies forestales anteriormente señaladas, excepto para el *Eucalyptus spp.*, debido a que los valores de la defoliación y decoloración están muy afectados por los frecuentes aprovechamientos que sufren, determina que el estado

Árboles dañados de frondosas y coníferas, 1987-2008



Nota: Se consideran árboles dañados aquellos que superan el 25% de defoliación, incluidos los pies muertos y desaparecidos.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

defoliador *Xanthogaleruca luteola* sigue provocando daños notables en algunas olmedas (*Ulmus minor* y *U. pumila*). Los daños más relevantes se han observado en localidades de Jaén, Córdoba y Huelva.

Durante 2008 se ha vuelto a producir un ligero descenso en la cantidad de pies o grupos de pies muertos a causa del cerambícido *Phoracantha semipunctata* en las masas de eucalipto. Esto es debido a que la mayoría de los eucaliptares se están recuperando poco a poco del debilitamiento ocasionado por la sequía de los últimos años.

Las defoliaciones causadas por la oruga de *Aglaope infausta* sobre majuelo (*Crataegus monogyna*) observadas este año, son inferiores a las registradas en años anteriores.

Seguimiento de daños forestales

La defensa de los montes ante los agentes nocivos permite que los primeros cumplan las funciones ecológicas, sociales, económicas y humanas que se han establecido como objetivo. Es responsabilidad de la administración forestal, la Consejería de Medio Ambiente, el establecimiento de los Planes de Lucha Integrada (PLI) contra las principales plagas y el seguimiento del estado fitosanitario del arbolado a través de las redes de seguimiento de daños.

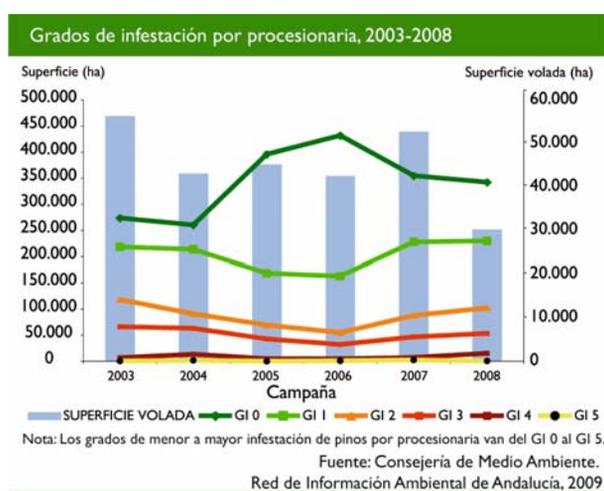
El equilibrio biológico es el pilar sobre el que se desarrollan la mayor parte de las actuaciones llevadas a cabo sobre el monte. Su seguimiento y mantenimiento, mediante la racionalización de la gestión y de las medidas de control, favorece la permanencia del frágil ecosistema forestal andaluz.

Planes de Lucha Integrada

El detallado conocimiento de la biología de los principales agentes nocivos permite la realización de un seguimiento exhaustivo de los mismos, a fin de de-



Procesionaria del pino



terminar sus poblaciones y así establecer las medidas de control necesarias en cada caso. Los Planes de Lucha Integrada (PLI) se constituyen sobre estas premisas, estableciendo protocolos de actuación, justificados y fundamentados, en función del comportamiento de la plaga y de los riesgos sobre el medio y los aprovechamientos que ésta suponga.

El plan de lucha integrada contra la procesionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa* (Den & Schiff, 1775), se comenzó a desarrollar en 1991. Esta especie de lepidóptero es una plaga que afecta a los pinares, causando importantes defoliaciones y posee efectos urticantes sobre personas y animales. Un total de 756.301 ha se encuentran incluidas en dicho plan, distribuidas en 4.283 unidades de gestión denominadas rodales. Cada rodal está perfectamente caracterizado fisiológica y vegetalmente, de modo que se puede establecer, en función de su grado de infestación por procesionaria, la prioridad de actuación y si corresponde el método de control más indicado.

Los inviernos suaves que han tenido lugar en estos dos últimos años han favorecido la expansión de esta plaga. Aún así, una gran parte de la superficie incluida en el plan de lucha integrada (76,95%) se considera en un estado óptimo respecto a la procesionaria, siendo muy reducidas las zonas catalogadas como de infestación alta o muy alta (2,11%).

La diapausa, capacidad de estos insectos para ajustar su ciclo biológico de manera que se produzca su emergencia bajo condiciones ambientales favorables, ha favorecido este aumento de población. La moderación en las temperaturas y en la duración de los fríos de estos dos últimos años, ha favorecido la ruptura de la diapausa y, por tanto, el aumento de los niveles de infestación.

El plan selecciona el método de control de población en función del nivel de infestación y de las condiciones del rodal. Existe un protocolo de priorización para cada bloque de tratamiento. Los controles de población se organizan en función de las interacciones que, bien las defoliaciones o los efectos alérgicos, tienen sobre sus usos y aprovechamientos.

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Los métodos de control de población se ajustan a cada necesidad. La colocación de cajas anidaderas y los tratamientos con feromonas son los de menor impacto, frente al empleo de fitosanitarios en aplicaciones aéreas o terrestres que, lógicamente, exigen una mayor rigurosidad en la definición y ejecución del tratamiento.

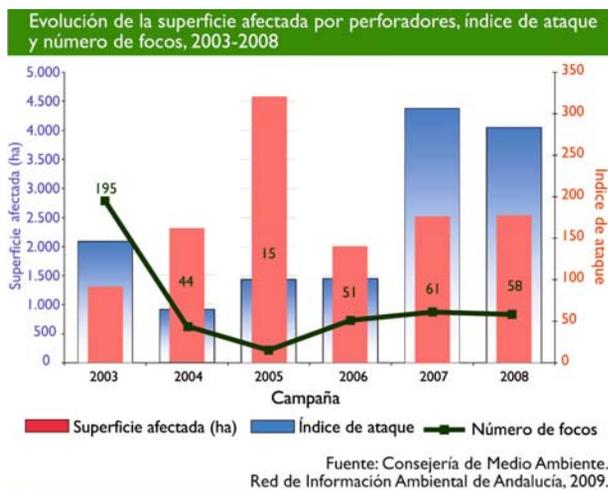
El plan de lucha integrada contra los perforadores del pino lleva establecido desde 1997. Este tipo de insectos (*Tomicus piniperda*, *Tomicus minor*, *Ips sexdentatus*, *Pissodes castaneus* y *Orthotomicus erosus*) se asocia a masas que no se encuentran vegetando en condiciones óptimas y, por tanto, están debilitadas.

Las actuaciones que se contemplan dentro de dicho plan, en el caso de que se determine un foco activo causado por perforadores, permiten la colocación de pilas cebo y el empleo de trampas de feromonas. Los cebos actúan como atrayentes de los insectos, que acuden a ellos a realizar la puesta al confundirlos con pies debilitados. Una vez finalizada su función, debe realizarse su saca del monte a lugares donde no constituyan riesgo, o bien eliminarlos mediante quema, astillado o descortezado, antes de que se produzca la salida de la nueva generación.

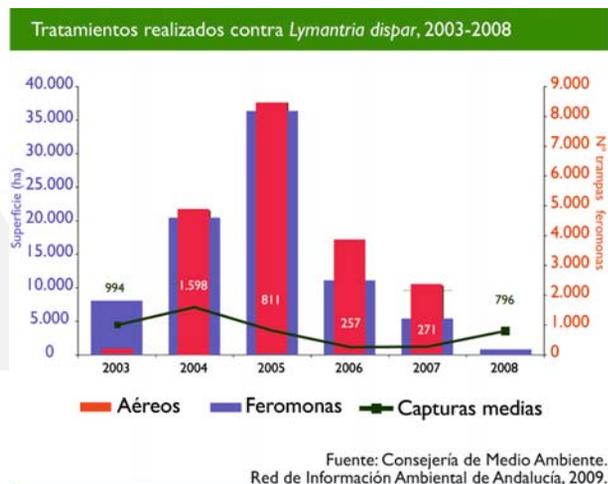
El índice de ataque es el parámetro empleado para conocer el estado fitosanitario, respecto a perforadores de coníferas, que tiene un territorio en un instante dado. Representa una superficie ficticia, en la que la totalidad de los pies están muertos. Su valor en 2008 se mantiene en niveles medios-altos debido principalmente a las secuelas del incendio producido en Cazorla (Jaén), así como a la escasez de lluvias de estos últimos años. A pesar de ello, la superficie afectada por perforadores se ha visto reducida respecto al año anterior, al igual que el número de focos de ataque.

Los efectos de los incendios, debilitando la masa y generando gran cantidad de material usado por estos perforadores para su reproducción, se prolongan en el tiempo. Consecuentemente, la superficie afectada sufre un proceso acumulativo hasta que, debido a las actuaciones de control desarrolladas, los niveles de población vuelven a valores normales.

Es de resaltar la aparición de un nuevo perforador (*Ips sexdentatus*) en las provincias de Almería (Parque Natural Sierra María-Los Vélez) y Huelva (término municipal de Niebla). Se procederá en la campaña siguiente a la determinación de su extensión y del nivel de daño asociado al mismo.



El plan de lucha integrada contra *Lymantria dispar*, llamada vulgarmente lagarta peluda, se encuentra implantado desde 2007 en las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería, incluyendo un total de 151.566 ha de alcornocal y encinar. La biología de esta plaga, caracterizada por un periodo muy agresivo, seguido de otro menos dañino para el arbolado, hace que en 2008 los tratamientos realizados se hayan reducido drásticamente, hasta el punto de no llevarse a cabo controles con medios aéreos. Esta situación es del todo transitoria, ya que, como demuestra el incremento en el número de capturas medio, la plaga comenzará a aumentar sus niveles de población progresivamente.



El seguimiento de la población de lagarta peluda se lleva a cabo mediante el establecimiento de una red de control, formada por trampas de feromonas, que permiten determinar la curva de vuelo, así como el nivel de plaga existente dicho año.

Tras la fase crítica de los años 2003-2004, esta plaga se encuentra en clara recesión, hasta alcanzar el mínimo en 2008. La ejecución del plan de lucha no

ha roto la dinámica de alternar periodos de daños agudos con otros menos perjudiciales, pero sí ha minimizado los efectos negativos que sobre el ecosistema realiza esta plaga, al acortar la duración de la fase aguda. La regeneración, a través del mantenimiento en la producción de bellota, los aprovechamientos, especialmente los corcheros, y en general el estado vegetativo del arbolado, sí que se han visto favorecidos en las zonas de aplicación de las medidas de dicho plan.

Se está procediendo a la realización de estudios previos que determinen la importancia de nuevas plagas en el medio, así como de los métodos de evaluación de población y de control de la misma. Los defoliadores de quercíneas (*Tortrix viridana* L.), perforadores xilófagos (*Coroebus undatus* (Fabr. y Mars) y *Coroebus florentinus* (Herbst, 1801)) y carpófagos (*Cydias* sp., *Curculio elephas* (Gyll.), *Pammene fasciana* L. son los principales agentes considerados para ser contemplados en un plan de lucha integral.

Redes de seguimiento de daños

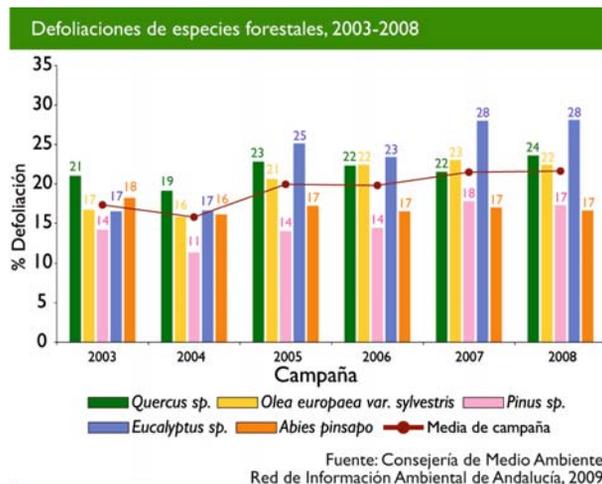
La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía procedió, durante el año 2000, al establecimiento de la red andaluza de seguimiento de daños sobre ecosistemas forestales, la Red Seda, y una red local, denominada Pinsapo, localizada sobre este ecosistema del sur andaluz.

Ambas redes, basadas en la red europea de seguimiento de daños en los bosques, incrementan la intensidad de muestreo y detallan aún más la información recogida. Se establecen sobre una malla cuadrada, orientada según los puntos cardinales, de 8 y 1 km de lado, respectivamente. Ello permite la evaluación anual de más de 350 parcelas, la recopilación de datos sobre más de 8.400 árboles, casi 900 de ellos pinsapos.

Las redes de seguimiento de daños valoran el estado vegetativo y fitosanitario del arbolado anualmente, empleando parámetros como la defoliación y la decoloración, e identificando y cuantificando los agentes nocivos presentes.

En 2008, y a pesar de los esfuerzos dedicados a su investigación y conocimiento, la denominada "Seca" sigue afectando a los encinares y alcornoques de Andalucía. Esta compleja patología causa un decaimiento gradual y general de los pies afectados hasta su muerte. Su origen multicausal dificulta la posibilidad de encontrar una solución eficaz, así como el diseño de recomendaciones para un manejo que permita

mejorar el estado fitosanitario de las masas afectadas. Entre los factores que intervienen se señalan como influyentes la presencia de especies de hongos de los géneros *Diplodia* y *Phytophthora*, condiciones climáticas favorables a los mismos y prácticas forestales deficientes.

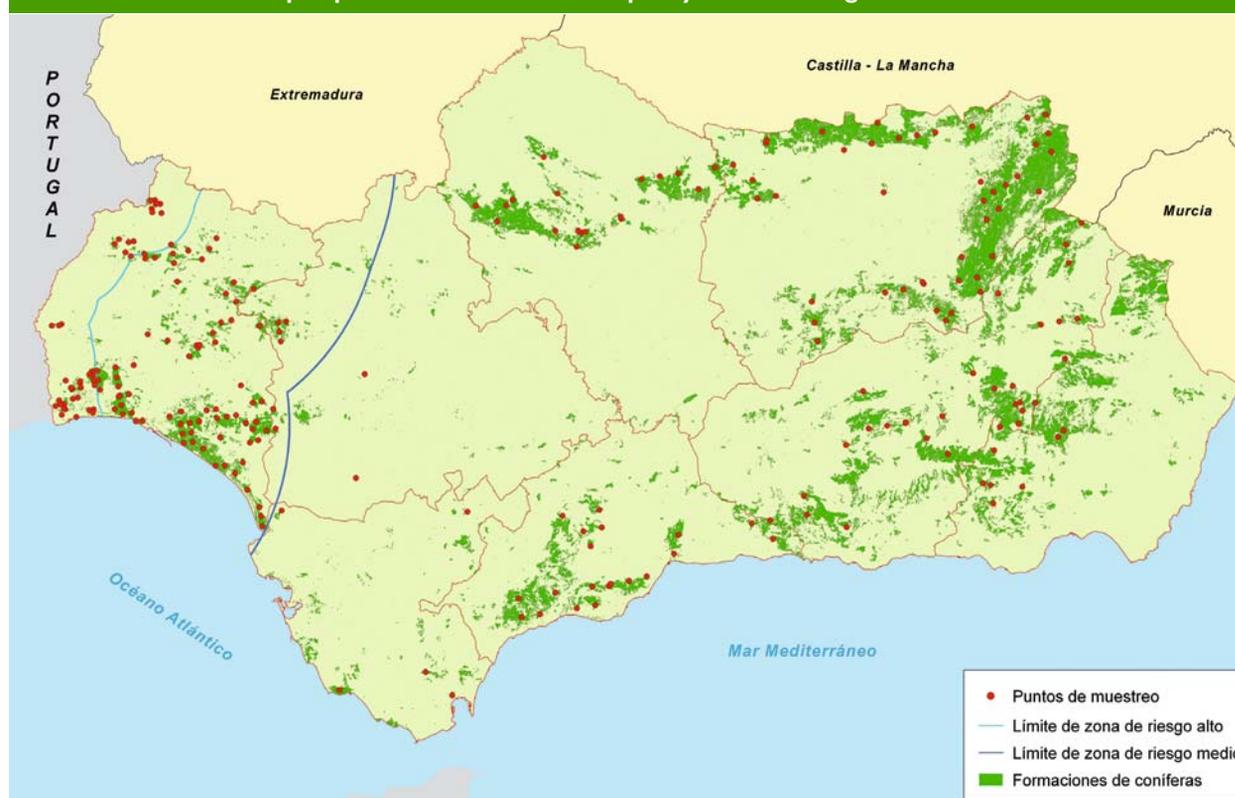


La seca como fenómeno tiene una especial incidencia sobre el patrimonio natural andaluz, dadas la extensión y valor ambiental del territorio afectado. Su impacto sobre el mantenimiento de la dehesa y la forma de vida rural es considerable, ya que a la pérdida de biodiversidad por el clareo del monte, que será progresivamente ocupado por el matorral, se le une la pérdida de valor de las explotaciones, directamente a través de la disminución de la producción o indirectamente por la muerte del arbolado, y que pone en una situación límite de rentabilidad económica a las mismas. Acorde con la envergadura del problema y teniendo en cuenta sus repercusiones ecológicas y socio-económicas a corto y medio plazo, la Administración andaluza lleva realizando un importante esfuerzo de colaboración y apoyo a los propietarios afectados para controlar los daños en sus explotaciones, así como el seguimiento de los mismos.



Pinar de la provincia de Huelva

Puntos sistemáticos de prospección del nematodo del pino y zonas de riesgo



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La defoliación es la pérdida de elementos foliares que sufre un árbol en la copa evaluable, como consecuencia de la actuación de un agente nocivo. Permite estimar la variación de hojas sufrida en la copa de un año a otro. Se evalúa en comparación con la del árbol de referencia ideal, es decir, aquel árbol situado en la misma estación y con un menor porcentaje de defoliación.

Desde 2004, se observa una clara tendencia a incrementar los valores medios de defoliación que, aparentemente, se estabiliza en las dos últimas campañas. La continuidad en las condiciones climáticas es, posiblemente, el factor más relacionado con este mantenimiento de los valores de defoliación.

Prospecciones fitosanitarias de organismos de cuarentena

La globalización trae consigo un incremento en el origen de los productos vegetales importados, así como en sus cantidades. Asociado a estas mercancías, en ocasiones, se pueden encontrar organismos cuya traslocación o importación pueden provocar daños catastróficos. La Consejería de Medio Ambiente tiene como parte de sus competencias la inspección, muestreo y seguimiento para garantizar el mantenimiento del equilibrio biológico, a través del

estricto control de estos organismos. Este es el caso de *Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell, *Bursaphelenchus xylophilus* Steiner et Buhner y *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu.

El nematodo del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) es un organismo de cuarentena en la Unión Europea, cuya presencia está circunscrita únicamente a Portugal. Es el causante de la enfermedad denominada internacionalmente como Pine Wilt Disease (PWD). Las especies forestales susceptibles son coníferas, especialmente el género *Pinus*. En Portugal todos los positivos se han determinado sobre *Pinus pinaster*.

El 25 de junio de 1998, Portugal comunicó a los Estados miembros de la Unión Europea, la presencia del nematodo del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) en algunos pinos de su territorio (foco de Setúbal). La Comisión Fitosanitaria europea adoptó las Decisiones 2000/58/CE y 2001/218/CE que definen las medidas a tomarse tanto por el Estado miembro afectado como por los que se encuentren amenazados.

En la campaña de 2008 se han inspeccionado 248 puntos, recogiendo y analizando un total de 74 muestras. Ninguna de las prospecciones analizadas

por los laboratorios de referencia han detectado la presencia del nematodo, por lo que no se considera presente en nuestras masas. El Plan de contingencia establece la necesidad de mantener este nivel de inspección en las siguientes campañas.

Ayudas a las inversiones forestales

La Consejería de Medio Ambiente en 2008 ha continuado la tramitación de las ayudas convocadas en años anteriores pertenecientes al marco 2000-2006 y ha realizado cinco nuevas convocatorias (cuatro de ellas englobadas en el periodo perteneciente al nuevo marco FEADER 2007-2013). Las bases reguladoras de cada línea de ayudas son las siguientes:

Ayudas al sector forestal y a la biodiversidad

Marco 2000- 2006

- Orden de 9 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión de los recursos forestales (convocatoria del año 2002).
- Orden de 10 de julio de 2002 (convocatorias 2002, 2003, 2004 y 2005), y Orden de 9 de mayo de 2006 (convocatoria 2006), por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales.
- Orden de 25 de septiembre de 2003, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para el fomento de la acuicultura continental en Andalucía (convocatoria 2003).

Autofinanciadas

- Orden del 7 de mayo de 2004 (convocatoria 2004) y Orden de 8 de junio de 2005 (convocatoria 2005), por las que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la conservación y mejora de las especies silvestres, así como gestión sostenible de los recursos cinegéticos.
- Orden de 17 de noviembre de 2004, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la restauración y recuperación de las especies silvestres y sus hábitats en las áreas incendiadas de Sevilla, Huelva y Jaén (convocatoria 2005).

Marco 2007-2013 (convocatorias de 2008)

- Orden de 25 de febrero de 2008, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión forestal sostenible de los montes (convocatoria 2008).

- Orden de 25 de febrero de 2008, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y control de los incendios forestales (convocatoria 2008).

- Orden de 25 de febrero 2008, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la conservación y mejora de las especies silvestres, sus hábitats y sus recursos naturales, protección del paisaje y del patrimonio natural (convocatoria 2008).

En la convocatoria 2008, las actuaciones subvencionables por esta Orden se estructuran en:

- Ayudas para la gestión forestal sostenible de los montes.
- Ayudas para la prevención y control de los incendios forestales.
- Ayudas para la conservación y mejora de las especies silvestres, sus hábitats y sus recursos naturales, protección del paisaje y del patrimonio natural.

Ayudas en espacios naturales

Financiadas por el organismo autónomo de parques nacionales

- Orden de 2 de noviembre de 2005 (convocatoria 2005), Orden de 31 de octubre de 2006 (convocatoria 2006) y Orden de 4 de octubre de 2007 (Convocatoria 2007), por las que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para las áreas de influencia socioeconómica del Parque Nacional de Doñana y del Parque Nacional de Sierra Nevada.
- Orden de 23 de diciembre de 2008, por la que se convocan subvenciones en las áreas de influencia socioeconómica del Parque Nacional de Doñana y del Parque Nacional de Sierra Nevada (convocatoria 2008).

Marco 2007- 2013 (convocatorias de 2008)

- Orden de 25 de febrero de 2008, por la que se establecen las bases reguladoras de subvenciones para acciones y actividades sostenibles en los parques naturales y nacionales de Andalucía incluidos en la Red Natura 2000 y sus áreas de influencia socioeconómica (convocatoria 2008).

13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Expediente tramitado por convocatoria y provincia, 2008

Marco 2007-2013

Provincia	Gestión forestal	Prevención incendios	Biodiversidad	Parques nacionales	Parques naturales	Total
Almería	108	70	133	283	137	731
Cádiz	379	186	119		152	836
Córdoba	313	152	69		84	618
Granada	185	89	90	786	320	1.470
Huelva	1.520	487	201	210	125	2.543
Jaén	187	128	50		134	499
Málaga	328	99	40		97	564
Sevilla	773	285	156	28	80	1.322
Andalucía	3.793	1.496	858	1.307	1.129	8.583

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2009.

Importe de las inversiones y subvenciones aprobadas y certificadas, 2002-2007

Ayuda	Convocatoria	Subvención aprobada (euros)	Certificado (euros)
Gestión forestal	2002	39.535.826,88	23.936.666,65
Prevención incendios	2002	826.226,06	473.410,62
Prevención incendios	2003	747.299,21	458.441,58
Prevención incendios	2004	1.337.997,22	831.377,55
Prevención incendios	2005	927.960,98	552.057,65
Prevención incendios	2006	2.409.194,34	1.448.862,37
Bio caza	2004	1.755.962,73	722.107,98
Bio caza	2005	873.798,78	292.026,03
Áreas incendiadas	2004	126.532,36	93.274,74
Acuicultura	2003	1.403.930,47	764.947,81
Parques nacionales	2005	3.582.544,39	2.823.920,97*
Parques nacionales	2006	3.797.644,06	2.803.601,69*
Parques nacionales	2007	4.265.491,80	**

* Se incluyen datos del primer pago tras la aceptación.

** Proceso abierto.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2009.

En la convocatoria 2008 de la Red de Espacios Naturales, las iniciativas subvencionables son:

- Iniciativas privadas encaminadas a la diversificación socioeconómica hacia actividades no agrícolas, formación e información, fomento de actividades turísticas, adquisición de capacidades, creación y desarrollo de microempresas.
- Iniciativas públicas dirigidas al fomento de actividades turísticas, mejora de servicios básicos para las poblaciones rurales, adquisición de capacidades, embellecimiento, renovación y desarrollo de las poblaciones rurales.

En la tabla anterior, se ofrece un resumen del número de expedientes tramitados por convocatorias y provincias, procedentes de las delegaciones provinciales de la Consejería de Medio Ambiente.

Asimismo, en otra tabla se recogen los importes (en euros) de las subvenciones aprobadas, así como las

certificaciones efectuadas hasta el momento presente para cada una de las líneas de ayudas. Para las convocatorias realizadas en 2008, aún no se tienen datos de subvención aprobada ni de cantidad certificada, ya que no se ha emitido resolución de concesión.

Incendios forestales

Desde que la Comunidad Autónoma de Andalucía asumió las competencias en esta materia, las actuaciones en la lucha contra los incendios forestales se han materializado a través del Plan de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Plan INFOCA), cuya dirección corresponde a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

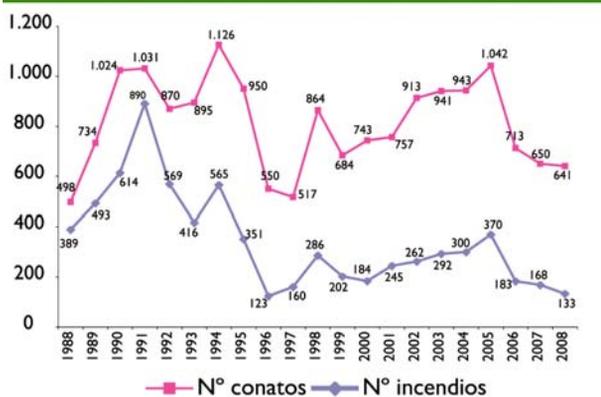
La utilización de las nuevas tecnologías de la información en la prevención y lucha contra los incendios forestales ha sido una de las apuestas constantes en el dispositivo INFOCA que, en sus últimas

ediciones, ha cobrado protagonismo gracias al enorme impulso y a los avances alcanzados en este área. Actualmente, las nuevas tecnologías en el Plan INFOCA se aplican en todas sus facetas: tanto en la detección, como extinción y restauración de incendios forestales. Además, en cada campaña se sigue experimentando y explorando la aplicación de nuevos recursos para su posible incorporación al plan.

En el 2008, el número de siniestros forestales, entendidos éstos como el número de incendios y de conatos producidos, ha disminuido un 5,38% respecto al año anterior (44 siniestros menos) y casi un 28% respecto de la media de los últimos diez años. Desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2008 se han producido 774, de los cuales, sólo el 17,2% (133) ha superado la superficie de una hectárea.

Además de las intervenciones en los incendios forestales indicados, el dispositivo del Plan INFOCA ha tenido que intervenir en 261 siniestros no forestales; 33 menos respecto al año anterior, de los que 210 han ocurrido en terreno agrícola y 46 han afectado superficies urbanas. De las intervenciones en terreno agrícola 67 han ocurrido en Málaga, 42 en Granada y 28 en Huelva. Las intervenciones en terreno urbano se reparten principalmente en Cádiz y Málaga con 25 y 14, respectivamente. Por último, indicar que han ocurrido 5 siniestros en terreno militar, 4 en la provincia de Córdoba y 1 en la de Málaga.

Evolución de conatos e incendios producidos en Andalucía, 1988-2008



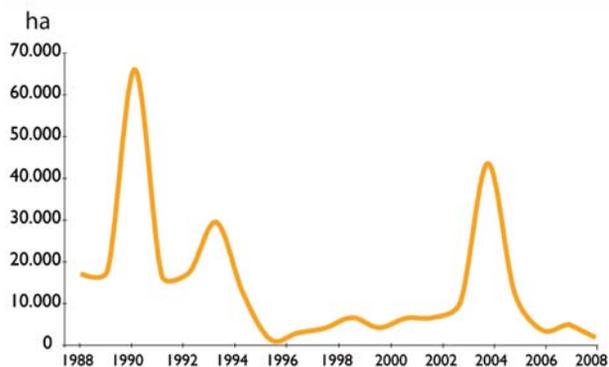
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La totalidad de los incendios forestales producidos han afectado a una superficie de 2.267 ha, un 48,3% menos respecto al año anterior. De éstas, 373,2 (16,5%) son terrenos de arbolado y 1.893,8 (83,5%) de matorral.

La relación de superficie afectada por cada incendio forestal ha sido de 2,93 ha por incendio, lo que supone una reducción cercana al 68% respecto de la media de los últimos diez años, que toma un valor de 9,09 ha.

De los siniestros forestales registrados, tan sólo 13 han superado las 25 ha; habiéndose producido 3 en las provincias de Almería y Málaga, 2 en las de Cádiz y Granada y 1 en Córdoba, Huelva y Jaén. Asimismo, en relación a los incendios forestales mayores de 100 ha,

Evolución de la superficie incendiada en Andalucía, 1988-2008



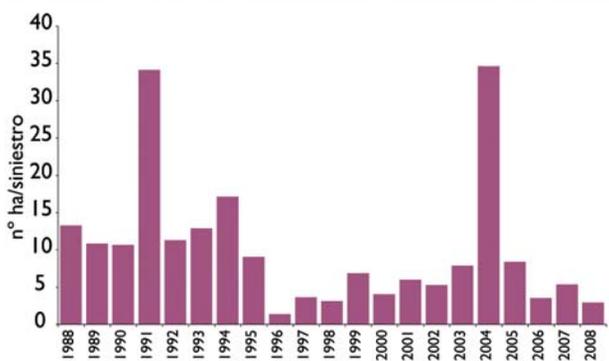
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

se ha producido uno en la provincia de Almería y dos en la de Cádiz.

El mayor porcentaje de causas determinantes de los incendios forestales se encuentra en las negligencias, que han supuesto el 38,6%. Los incendios intencionados representan un 31,7%, mientras que los accidentales suponen un 11,4%, los de origen natural un 2,7% y el porcentaje de incendios de causas desconocidas es del 14,5%. En términos de valores absolutos respecto al año anterior, la tendencia ha sido a la baja en todos los casos, excepto en los siniestros accidentales en los que se observa un aumento de 16 siniestros.

La investigación de estas causas se lleva a cabo por las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF) formadas por Agentes de Medio Ambiente especializados en esta tarea. Estas actuaciones son trasladadas a la Policía Autónoma y Guardia Civil para la instrucción de los correspondientes atestados o continuar con la

Evolución de la media de superficie quemada por incendio en Andalucía, 1988-2008

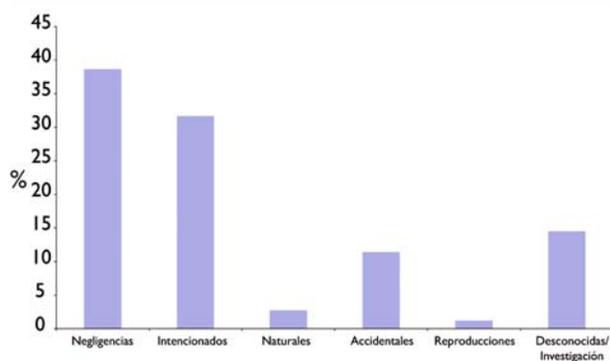


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

investigación desde el punto de vista policial. Según los datos facilitados por la Dirección General de Política Interior, la Policía Autónoma adscrita al Plan INFOCA, desde el 1 de enero al 30 de septiembre de 2008, había detenido a 38 personas por su presunta relación con incendios forestales. Asimismo, según los datos facilitados por la Delegación del Gobierno en Andalucía, la Guardia Civil había realizado 12 detenciones desde el 1 de junio al 30 de septiembre.

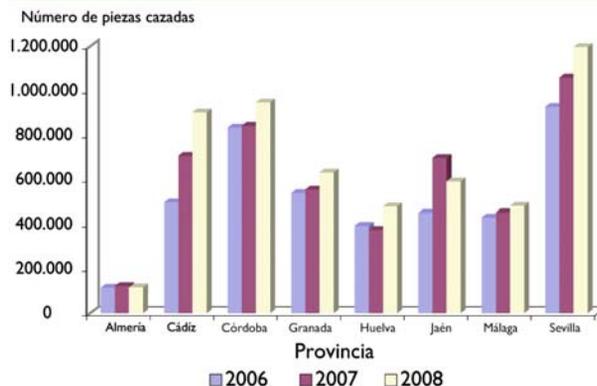
13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal

Causalidad de los incendios, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Número de piezas cazadas en Andalucía, 2006-2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Aprovechamientos de los recursos forestales

En Andalucía los ecosistemas forestales son generadores potenciales de ingresos para sectores importantes de la población rural, y vienen proporcionando cada vez más bienes y servicios al conjunto de la sociedad. Los recursos económicos que genera este espacio forestal son muy abundantes y diversificados (caza, pesca, pastos, frutos, madera, leña, etc.), debiéndose realizar la ejecución de los aprovechamientos conforme a lo dispuesto en la normativa vigente.

Actividad cinegética y piscícola

El Decreto 13/2008, de 22 de enero, por el que se aprueba la organización y régimen de funcionamiento del Instituto Andaluz de Caza y Pesca Continental, completa el desarrollo normativo de la legislación autonómica de conservación de flora y fauna silvestres. Se crea un organismo de gestión diferenciada adscrito a la Consejería de Medio Ambiente, encargado de fomentar la calidad, la investigación y la formación en estos sectores, atendiendo a criterios de gestión sostenible y protección de la biodiversidad.

Andalucía constituye actualmente en conjunto una de las primeras regiones cinegéticas de España. El número de licencias de caza, que no es sinónimo de número de cazadores, aunque guarden una estrecha relación, se elevó en el año 2008 a 18.644, distribuidas provincialmente de una manera muy uniforme, destacando Córdoba y Sevilla con un mayor número de licencias.

La evolución del número total de piezas cazadas refleja un aumento importante, habiéndose alcanzado en 2008 la cifra de 5.350.116. Por provincias, se observa la misma tónica, a excepción de Almería y Jaén, en la que se han observado ligeros descensos respecto al año anterior.

Igualmente, la actividad piscícola continental constituye un significativo campo de actividad de dimensión social, deportiva, cultural, ecológica y económica, siendo un ejemplo clásico de actividad deportiva.

Actualmente, la distribución en Andalucía se establece en 110 refugios de pesca, lugares dedicados a la conservación de las especies piscícolas y no a la pesca, 35 zonas de aguas libres trucheras con o sin presencia de trucha, 44 cotos trucheros, 4 cotos de ciprínidos y otras especies en donde la mitad de la pesca es sin muerte para barbo, carpas y boga, y con muerte para black-bass. Finalmente, existen 15 excepciones en embalses repartidos por toda la geografía andaluza.

Aguas libres, cotos y refugios de pesca continentales, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Aprovechamientos forestales en montes públicos

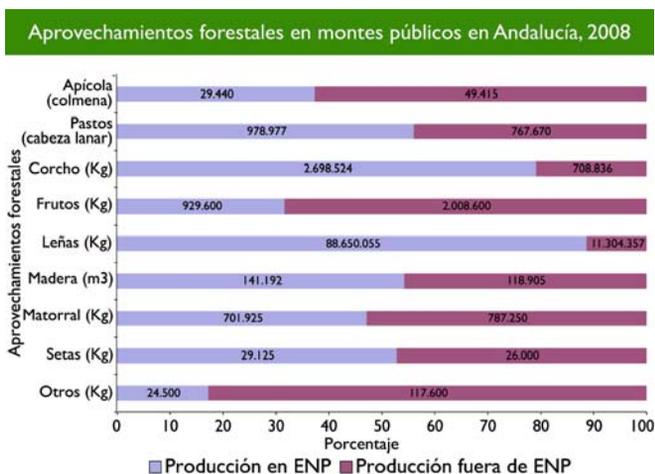
Los montes públicos andaluces poseen un potencial manifiesto para apostar por su crecimiento sostenible, donde debe considerarse su multifuncionalidad como principal característica, tanto desde el punto de vista económico, productor, ecológico y de conservación, como por los valores sociales y culturales inherentes a los mismos.



Aprovechamiento de la madera

En cuanto a las posibilidades de aprovechamiento, destacan los productos naturales, tanto los no maderables, tales como el corcho, frutos, miel, setas y pastos, como maderables.

Cabe destacar la significativa presencia de los aprovechamientos más importantes desde el punto de vista productivo (leñas, corcho y madera) en los espacios naturales protegidos de Andalucía, derivados de las diferentes actuaciones que, en materia forestal, está desarrollando la Consejería de Medio Ambiente.



Los datos para la leña están medidos en kg y en estéreos, habiéndose aplicado una equivalencia de 1 estéreo = 467,5 kg

Tipología de aprovechamientos forestales

- Apícola (colmena) Pastos (cabeza lanar) Corcho (Kg): Corcho bornizo, corcho reproducción y currucas
- Frutos (Kg): Aceitunas, algarrobas, almendras, castañas, piñas y otros frutos.
- Leñas (Kg): Leñas de coníferas, leñas de frondosas, piñas secas y otras leñas.
- Madera (m3): Eucalyptus camaldulensis, Eucalyptus globulus, Populus nigra (chopo), Pinus nigra (Pn), Pinus pinaster (Ppr) y otras coníferas.
- Matorral (Kg): Aromáticas y medicinales, plantas ornamentales, Erica scoparia (brezo) y Stipa tecnacis. (esparto).
- Setas (Kg): Amanita pond. (gurumelo), Lactarius deli. (nizcalo) y otras setas.
- Otros (Kg): Estiércol, líquenes y otros.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

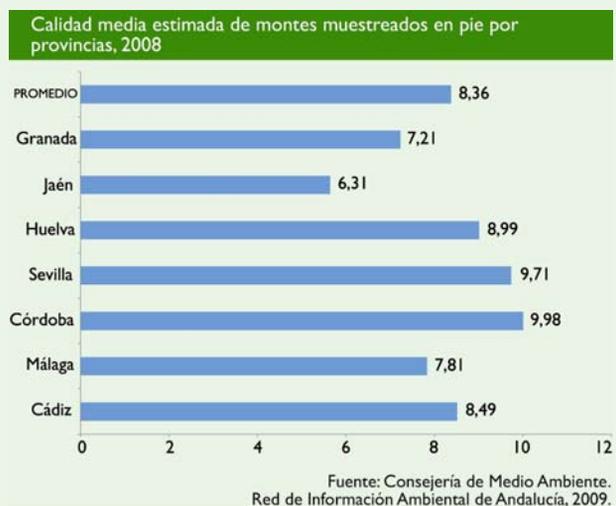
El sector del corcho en Andalucía, 2008

La Consejería de Medio Ambiente, consciente de la gran importancia del monte alcornocal en Andalucía, viene desarrollando desde 1995 distintas iniciativas, como el Plan de Calas y el establecimiento de rodales selectos de *Quercus suber* a través del Servicio del Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA).

Durante 2008 se han tramitado 68 informes de calidad del corcho, dentro del Programa del Plan de Calas, teniendo en cuenta tanto los muestreos de pie (en árbol) como los de pila (tras el descorche). Los valores medios de calidad de corcho, por provincias y por región de procedencia en 2008, se exponen en los gráficos siguientes.

En cuanto a rodales selectos, actualmente la red de rodales abarca todas las regiones de procedencia de los alcornocales andaluces, y permite la obtención de material genético óptimo para la ejecución de restauraciones o repoblaciones de alcornocal. El número de rodales establecidos hasta el 2008 se establece en 54, aumentando respecto al año anterior.

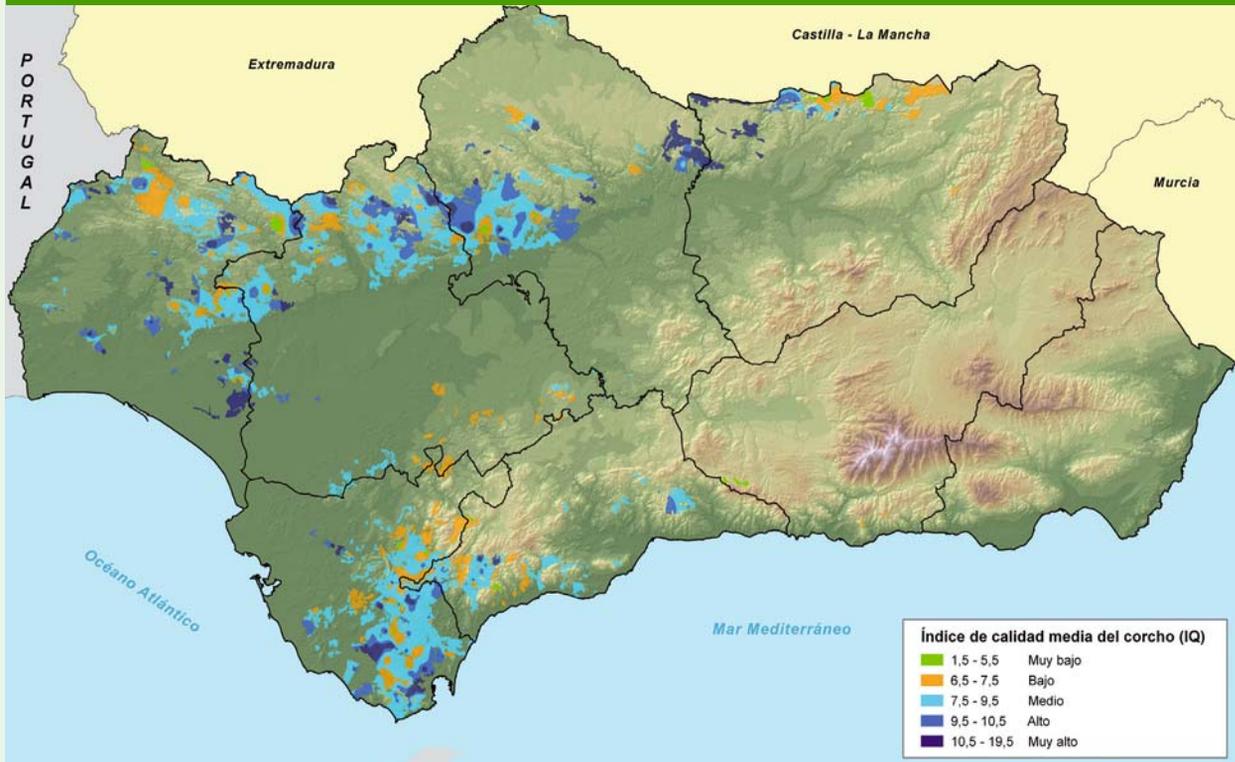
SACA dispone de una extensa base de datos compuesta actualmente por información de aproximadamente 840 zonas de descorche en toda Andalucía. En 2008, se publicó el primer listado de rodales selectos de alcornocal de Andalucía, elaborado por SACA, en



el Catálogo nacional de material base. Además, en el mes de octubre, se inició un estudio sobre la producción de bellota en alcornocales, mediante un método consistente en la recogida de éstas en contenedores dispuestos en posiciones fijas durante el periodo de fructificación de esta especie.

Una vez elaborado un protocolo de actuaciones, se preparó el material necesario, el cual se instaló en dos parcelas pertenecientes a un monte patrimonial de la provincia de Cádiz. Este estudio se prolongará durante un turno de descorche (9 años) para observar la fluctuación de las producciones en ese periodo.

Calidad del corcho en Andalucía, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Pila de corcho

En relación con la calidad del corcho, para evitar diferencias de valoración debidas a apreciaciones de carácter subjetivo del “escogedor de corcho”, en el año 2008 se han dado los primeros pasos para que a través de un sistema de análisis de imagen pueda determinarse la porosidad del corcho (considerada una de las variables más importantes a la hora de determinar la calidad), como valores de partida para establecer la calidad de las muestras de corcho.

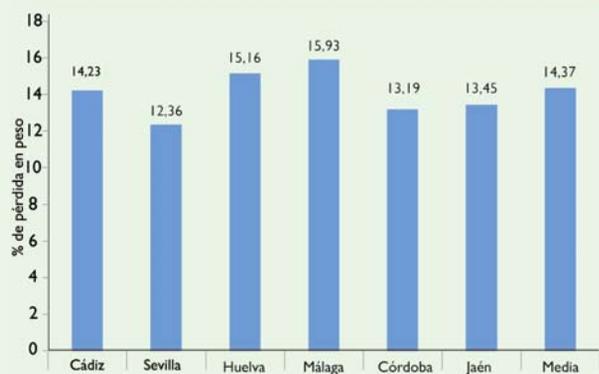
Otro de los parámetros más importante es su contenido de humedad, el determinar ésta inmediatamente después del descorche y las curvas de secado que se pueden obtener en la pila.

Con la doble intención de conocer mejor el corcho que se produce en Andalucía, así como facilitar una herramienta que simplifique y clarifique el merca-

do de compra-venta de éste, se comenzó a trabajar sobre pérdida de humedad del corcho por SACA. Estos trabajos, que cubren un periodo de seis años (2003-2008), están consolidándose dentro del sector corchero, ya que la línea de investigación aplicada que se está llevando a cabo está dando importantes resultados, que se están facilitando al propietario y poniéndose en práctica durante la compra-venta del corcho.

Los resultados del porcentaje de pérdida de humedad del corcho fresco, en 2008 para la región de procedencia P.N. Alcornocales-S^a de Ronda, oscilan entre un mínimo de 10,24 y un máximo de 18,52, mientras que para la región S^a M^a Occidental-S^a Meridionales el intervalo se establece entre los valores 11,90 y 15,75 (datos en porcentaje).

Valores medios de pérdida de humedad a los 15 días por provincias, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Dada la importancia que tiene la densidad del corcho en la valoración de la capacidad productiva de un árbol o de un alcornoque, SACA comenzó en 2007 un estudio sobre este parámetro. Actualmente, la densidad superficial media en Andalucía en 2008 es de 9,15 kg/m².

En cuanto al Sistema de Información Geográfica de Producción de Corcho en Andalucía (PROCORA), iniciado en el año 2006, los resultados de reproducción y de bornizo para 2008 reflejan una disminución respecto a años anteriores, para el conjunto de Andalucía.

Producción de corcho de reproducción en Andalucía (toneladas)

	2006	2007	2008	Media
Cádiz	12.612,12	20.986,22	15.168,41	16.255,58
Córdoba	2.214,69	1.156,05	2.870,54	2.080,43
Granada	0,00	0	75,00	25,00
Huelva	9.857,05	10.520,30	7.425,56	9.267,64
Jaén	1.378,13	584,69	486,04	816,29
Málaga	7.659,47	5.214,81	3.438,15	5.437,48
Sevilla	7.302,63	6.533,47	7.621,73	7.152,61
Andalucía	41.024,09	44.995,54	37.085,42	41.035,02

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Producción de corcho de bornizo en Andalucía (toneladas)

	2006	2007	2008	Media
Cádiz	169,83	351,09	188,99	236,64
Córdoba	104,95	69,72	67,93	80,87
Huelva	126,80	137,32	164,87	143,00
Jaén	144,50	102,47	45	97,32
Málaga	97,09	14,70	0	37,26
Sevilla	150,70	138,36	159,34	149,47
Andalucía	793,87	813,66	626,13	744,55

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Por otra parte, como ya se ha puesto de manifiesto, las masas de alcornoque en Andalucía tienen una importancia ecológica y socioeconómica fundamental en el medio forestal andaluz. La crisis económica y la progresiva sustitución de los tapones de corcho, tradicionalmente empleados en el embotellado del

vino, por tapones sintéticos ha ocasionado en 2008 un elevado stock y una reducción en el precio del mismo, situación que de prolongarse podría acarrear repercusiones ambientales negativas. En este sentido, resulta determinante la elección del consumidor responsable e informado.



III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental



14. Calidad de las aguas litorales

15. Calidad del medio ambiente atmosférico

III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental

I4. Calidad de las aguas litorales

I5. Calidad del medio ambiente atmosférico

Datos básicos

Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz, 2007	
Sólidos en suspensión (t/año)	11.737
Nitrógeno total (t/año)	41.108
Fósforo total (t/año)	7.155
Demanda química de oxígeno (t/año)	63.841
Porcentaje de carga contaminante procedente de vertidos urbanos al litoral autorizados	65%
Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz, 2007	
Carga contaminante de efluentes industriales (unidades de contaminación)	90.068

Conceptos generales

- Calidad de las aguas litorales.
- Carga contaminante vertida al litoral andaluz.
 - Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz.
 - Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz.
- Niveles de calidad de las aguas y sedimentos acuáticos del litoral andaluz.

Recuadros

- Aplicación de los criterios de gestión de la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre.
- Fenómeno de aumento de la turbidez y la salinidad en el estuario del Guadalquivir.

Calidad de las aguas litorales

La zona costera es el escenario donde coexisten una gran variedad de ecosistemas frágiles y exclusivos, enormemente diversos y productivos, al tiempo que reúne actividades y relaciones económicas, sociales y culturales que le convierten, con diferencia, en el ámbito territorial más dinámico, explotado y presionado del Planeta.

A las actividades y usos tradicionales (pesca, transporte marítimo o portuario) se han ido superponiendo una parte significativa de las actividades agrícolas, industriales, mineras, de extracción de recursos naturales, acuícolas y turísticas, constituyendo en la actualidad una zona de expansión y asentamiento humano. Como consecuencia, se originan graves problemas ambientales asociados a las emisiones y vertidos.

Carga contaminante vertida al litoral andaluz

Los vertidos industriales y urbanos incontrolados junto a ciertas prácticas agrícolas constituyen un riesgo para la calidad de las aguas del litoral andaluz. El indicador de carga contaminante de efluentes urbanos e industriales comprueba la contaminación vertida directamente al mar, tanto urbana como industrial, desde fuentes situadas en tierra. Ambos tipos de vertidos (urbanos e industriales) son analizados por separado para su posterior evaluación. No obstante, en ambos casos los cálculos se realizan tomando como referencia los criterios del Programa RID (Riverine Inputs and Direct Discharges) que,

dentro del Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (OSPAR), establece pautas comunes para el cálculo de la carga contaminante de vertidos directos al litoral.

Para los vertidos urbanos, el análisis de la carga contaminante se realiza según criterios de unidades de contaminación (UC) para el litoral en su conjunto, además de otros parámetros. Mediante este enfoque, se considera la unidad de contaminación como la representación global de los sólidos en suspensión (SS), los nutrientes aportados al litoral calculados como nitratos y fosfatos, y la materia orgánica (calculada como demanda química de oxígeno -DQO-). Para su agrupación, se hace necesario relativizar sus respectivos aportes (toneladas/año) frente a unos valores de referencia para cada contaminante. Hasta que no se disponga de una metodología específica, para el cálculo de las unidades de contaminación se continúan utilizando las concentraciones de referencia establecidas en la Ley 18/2003, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, y las utilizadas para el cálculo del impuesto de fiscalidad ambiental, respecto a los vertidos autorizados.

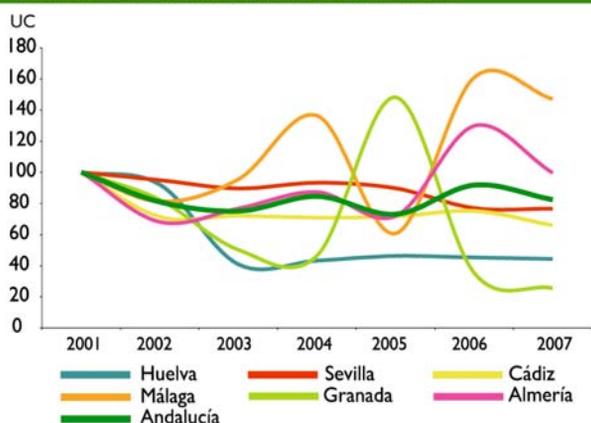
La carga contaminante de los vertidos industriales se calcula mediante unidades de contaminación (UC) que consideran los parámetros observados en las autorizaciones. Esto permite comparar entre sí, vertidos de efluentes industriales con cargas contaminantes de distinta índole, en función de las características de sus procesos. Para ello, se observan los valores de referencia asignados en la Ley 18/2003 y la carga contaminante (en toneladas/año).

Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz

En 2007, la carga contaminante de efluentes urbanos vertida al litoral andaluz fue de 528.265 UC. Considerado el litoral andaluz en su conjunto, esta cantidad supone un descenso del 10,3% respecto a la cantidad vertida en el año 2006, y del 17,7% respecto al 2001.

Asimismo, en 2007 se ha constatado también un descenso general del volumen vertido a nivel regional. La materia orgánica es el principal contaminante, que presenta una acentuada temporalidad.

Carga contaminante de efluentes urbanos al litoral andaluz (Unidades de contaminación) (2001-2007). 2001=100

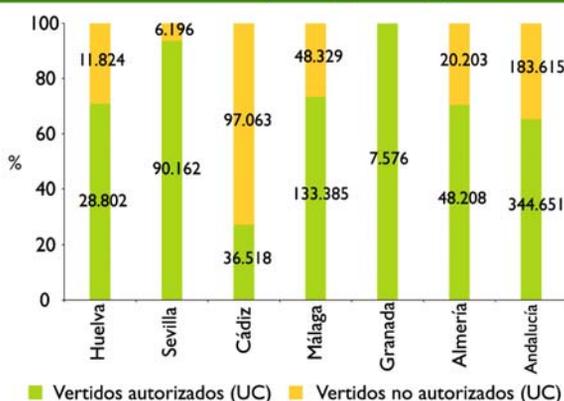


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La disminución de la carga contaminante de vertidos urbanos ha sido más significativa en las provincias de Almería y Málaga. En estos resultados se ha observado una reducción tanto de la carga orgánica como de nutrientes, aceites y grasas, sólidos y metales, con la excepción del cadmio total. Esta circunstancia se debe a la mejora operada en el tratamiento de las aguas residuales procedentes de ámbitos territoriales densamente poblados.

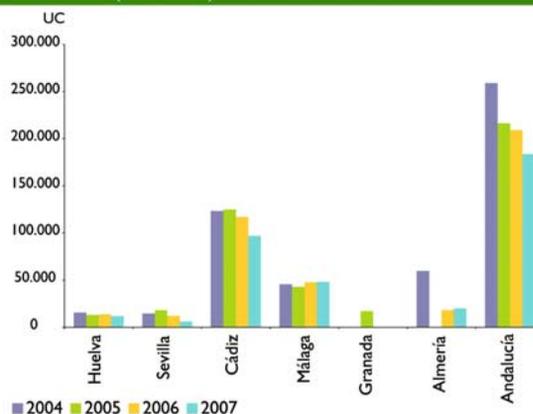
También se ha experimentado una evolución positiva en la tramitación administrativa de autoriza-

Carga contaminante de efluentes urbanos al litoral andaluz, según autorización de vertidos, 2007 (en UC y porcentajes)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Evolución de la carga contaminante procedente de vertidos no autorizados (2004-2007)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

ciones de vertido (el 65% de la carga contaminante procede de vertidos autorizados) y, quizás lo más importante, respecto de la evolución de los valores de UC procedente de vertidos no autorizados, es que continúa descendiendo año tras año.

Al igual que sucediera en 2006, las provincias de mayor caudal de vertido vuelven a ser las que más carga contaminante aportan a las aguas litorales andaluzas: Málaga, Sevilla y Cádiz.

Caudal de vertidos provinciales, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Considerados los aportes totales vertidos en 2007 (toneladas) de cada uno de los parámetros analizados, destacan ampliamente los valores de materia orgánica (DQO) en todas las provincias. En especial caben señalar aquellas que poseen una mayor densidad de núcleos urbanos (Cádiz, Málaga y Sevilla), y aquellas en las que aún no está suficientemente resuelta la depuración de las aguas residuales (Almería, Cádiz y Huelva). No obstante, la distribución territorial de esta carga ha mejorado de manera significativa. Así, la evolución positiva de los valores de materia orgánica respecto a 2006 ha sido registrada en el 43% de los puntos de vertido.

Localización de la carga contaminante de efluentes urbanos en el litoral andaluz, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

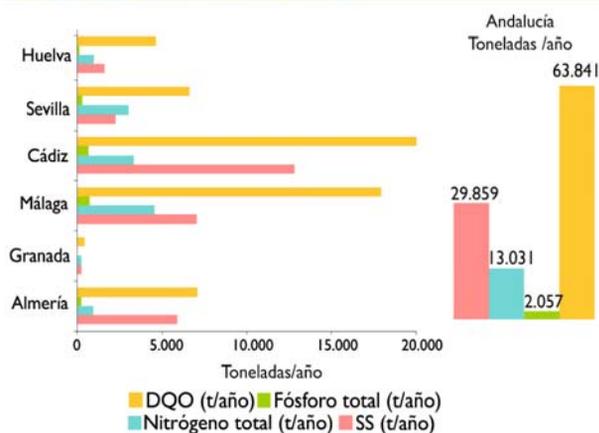
Evolución de la materia orgánica vertida de efluentes urbanos en el litoral andaluz, 2006-2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

14. Calidad de las aguas litorales

Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz, según parámetros analizados 2007

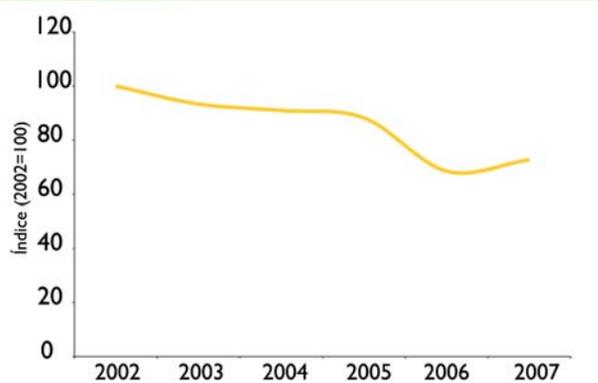


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz

La actividad industrial en Andalucía se concentra en los polos químicos de Huelva y de las bahías de Cádiz y Algeciras. Son las industrias papelera, metalúrgica (ambas del litoral atlántico) y farmacéutica (litoral mediterráneo) las que más aportan al total de vertidos finales. La carga contaminante de efluentes industriales al litoral andaluz se elevó en 2007 a 90.068 UC. Esta cantidad representa una disminución del 27% respecto a la carga vertida en el 2002.

Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz (2002-2007)

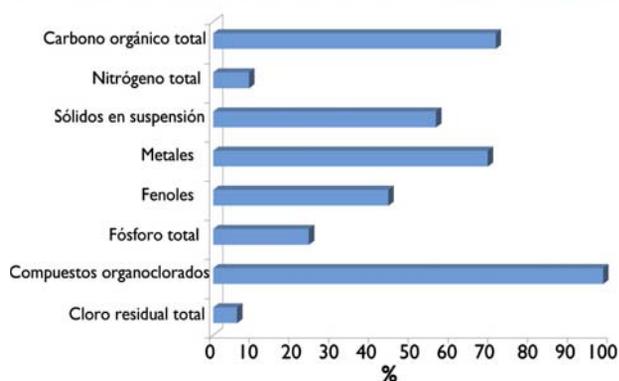


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Por quinto año consecutivo, se constata una notable disminución de la carga contaminante en el litoral atlántico. Por el contrario, en el mediterráneo se ha interrumpido la tendencia de descenso. No obstante, para ambos casos, la diferencia de la misma respecto a los valores de 2002 es considerable (37% inferior para el litoral atlántico y 20% para el mediterráneo), en particular en el caso de la materia orgánica.

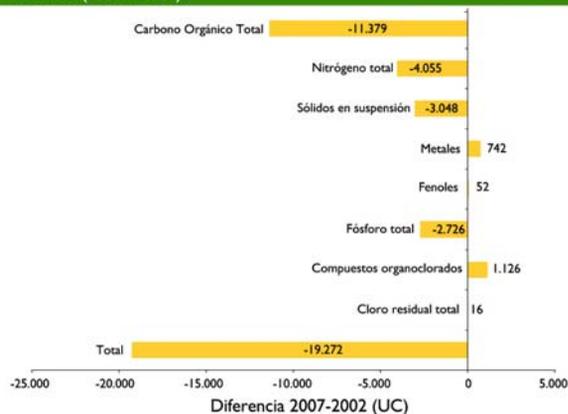
En la fachada atlántica priman los vertidos de materia orgánica, sólidos en suspensión, metales (que han descendido más del 50% respecto a 2006) y compuestos organoclorados. De hecho, es en este tramo del litoral andaluz donde la carga contaminante es proporcionalmente más elevada para la práctica totalidad de los compuestos mencionados (el 98% de los compuestos organoclorados, el 71% del carbono orgánico total, el 69% de los metales, y el 56% de los sólidos en suspensión detectados en los vertidos al litoral andaluz proceden de industrias localizadas en el Atlántico). Los aportes de metales proceden en su mayoría del polo químico de Huelva.

Porcentaje de las sustancias analizadas en los efluentes industriales vertidos al litoral atlántico, respecto a vertidos totales, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

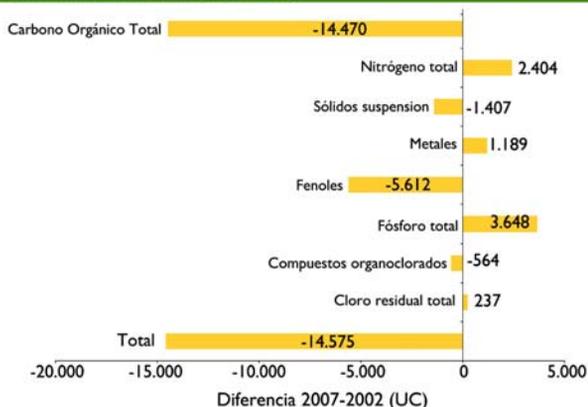
Carga contaminante de efluentes industriales vertida al litoral atlántico andaluz (2002-2007)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

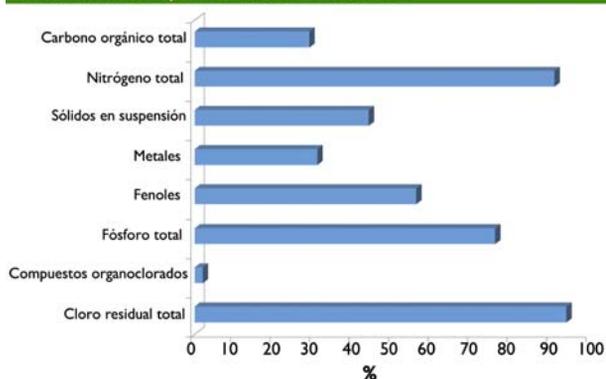
En los vertidos al litoral mediterráneo predominan el cloro residual, nitrógeno, fósforo total, y los fenoles. De este modo, el 94% del cloro residual total, el 91% del nitrógeno total, el 76% del fósforo total y el 56% de los fenoles que se vierten al litoral andaluz, provienen de los aportes de las actividades industriales de la Bahía de Algeciras.

Carga contaminante de efluentes industriales vertida al litoral mediterráneo andaluz (2002-2007)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

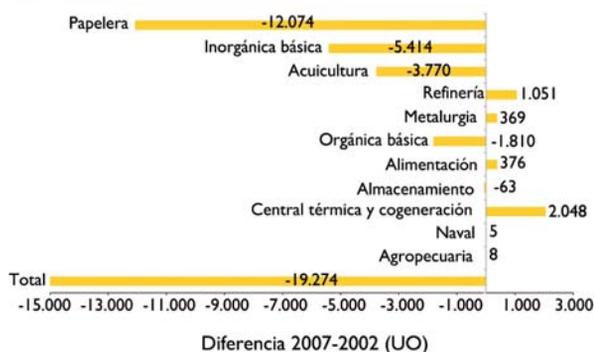
Porcentaje de sustancias de vertidos industriales al litoral mediterráneo, respecto a vertidos totales, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Observando la tipología de actividades que inciden en la configuración de los vertidos industriales finales, se extraen valoraciones dispares según la localización geográfica. En el atlántico los valores de los parámetros disminuyen para la práctica totalidad de sectores, incluso para aquellos que venían presentando los valores superiores, como la industria papelera. En el litoral atlántico la carga contaminante proviene en su mayoría de los efluentes de los siguientes procesos: refino de petróleo, industria

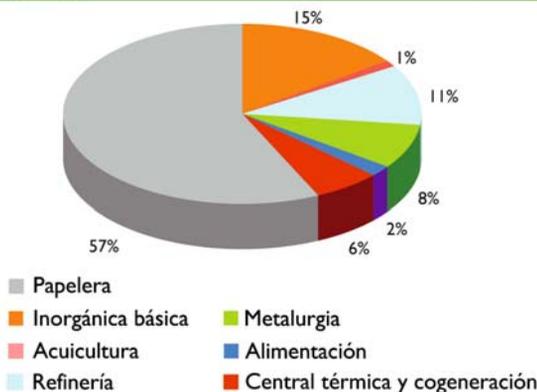
Carga contaminante de efluentes industriales vertida al litoral atlántico por sectores de actividad (2002-2007)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

papelera, inorgánica básica y metalúrgica. Mientras, en la fachada mediterránea se observa un aumento en la carga contaminante procedente de la industria farmacéutica y de las desaladoras.

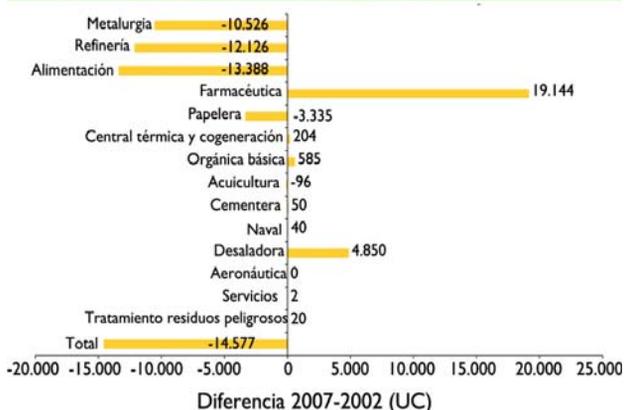
Porcentaje de vertidos realizados al litoral atlántico por sectores de actividad, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

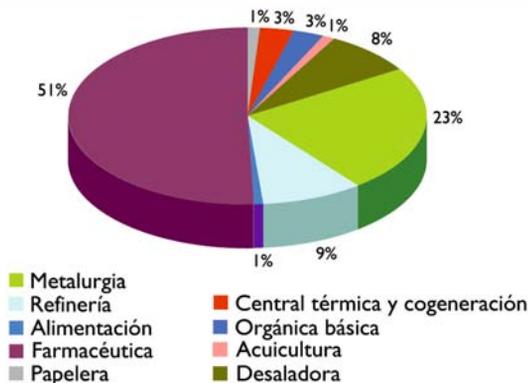
En el arco mediterráneo, la metalurgia, la industria farmacéutica y el refino de petróleo destacan por su importancia, sin olvidar los efluentes procedentes de las plantas desaladoras ubicadas en Marbella (Málaga), Almería, Carboneras, Cuevas del Almanzora y Pulpí (Almería).

Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral mediterráneo por sectores de actividad (2002-2007)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Porcentaje de vertidos industriales realizados al litoral mediterráneo por sectores de actividad, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

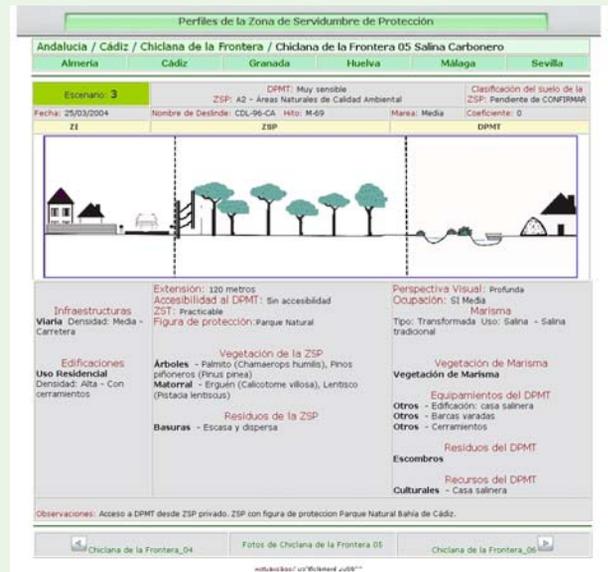
Aplicación de los criterios de gestión de la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre

Con el traspaso en 1994 de las competencias relativas a la gestión de la zona de servidumbre de protección (ZSP) del dominio público marítimo terrestre (DPMT) a la Comunidad Autónoma de Andalucía, surge la necesidad de establecer criterios más precisos que los que establece la Ley 22/88, de Costas, y su reglamento de desarrollo (Real Decreto 1471/1989).

En 2004 se desarrolló el proyecto “Criterios de gestión de la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre” en la provincia de Cádiz. Para la gestión integrada del litoral, se estableció una clasificación, tanto de la ZSP como del DPMT, bajo criterios socio-ambientales. De esta clasificación surgieron 3 tipos y 7 subtipos de ZSP, y 2 tipos de DPMT, generándose una matriz que permitió conjugar todas las posibles combinaciones. Cada una de éstas se denomina escenario de gestión, que sirve como unidad administrativa a la hora de resolver una petición de uso de la ZSP. Para cada escenario se establecen metas, objetivos, criterios generales y específicos de gestión en concordancia con las diferentes características socio-ambientales.

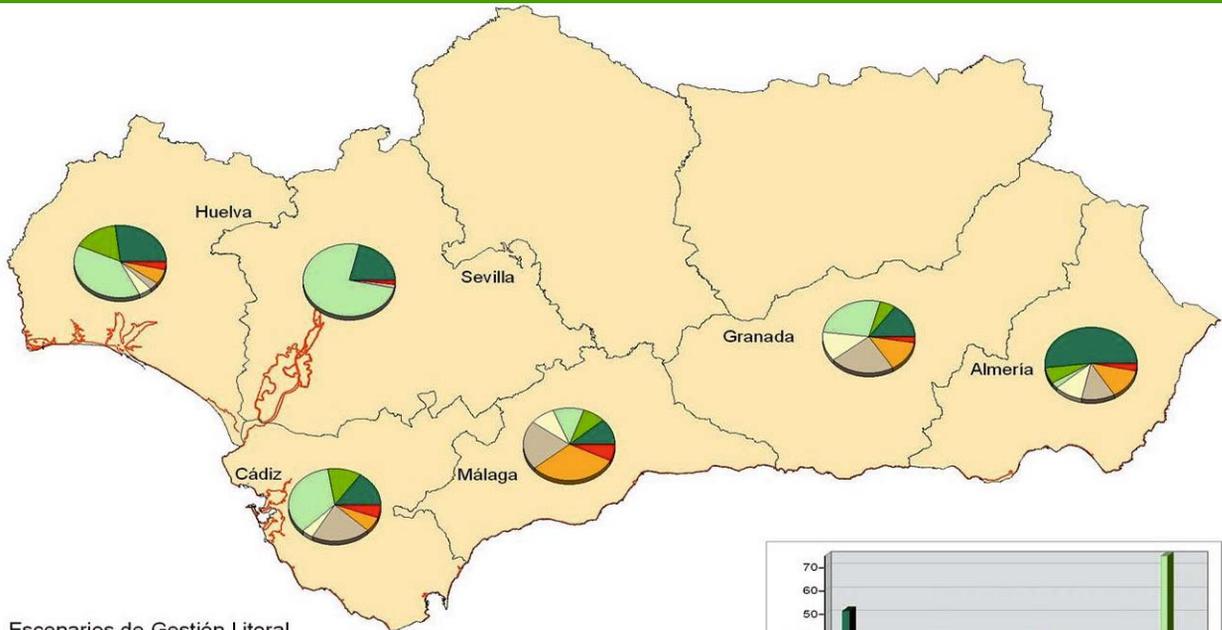
En 2008 se ha extrapolado este proyecto a las provincias de Huelva, Sevilla, Málaga, Granada y Almería. Para ello, se definieron tramos homogéneos que fue-

ron posteriormente encuadrados en alguno de los escenarios de gestión, lo que se tradujo en un total de 939 perfiles topográficos a lo largo de 1.567 km de costa pertenecientes a 68 municipios. En cada uno de estos perfiles se recogió información social, ambiental y administrativa, tanto de la ZSP como del DPMT y de la zona de influencia (ZI).

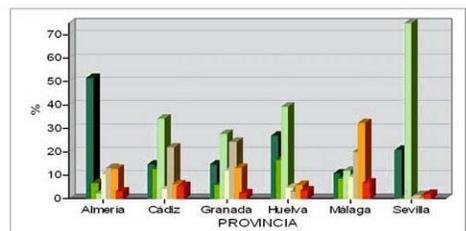


Ejemplo de ficha de la aplicación informática para la gestión de la zona de servidumbre de protección del DPMT

Escenarios de gestión de la zona de servidumbre de protección del DPMT



- Escenarios de Gestión Litoral**
- A1. Áreas Naturales de Elevada Calidad Ambiental
 - A2. Áreas Naturales de Calidad Ambiental
 - B1. Áreas Rurales con Usos Agropecuarios Tradicionales
 - B2. Áreas Rurales con Usos Agropecuarios Intensivos
 - B3. Áreas Rururbanas
 - C1. Áreas Urbanas con Frentes Residenciales Ordenados
 - C2. Áreas Urbanas e Industriales Consolidadas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Esta herramienta facilita la gestión completa de las peticiones de uso de la ZSP, una aplicación informática que permite acceder a la información disponible en forma de fichas de perfil, tramos homogéneos y deslindes de DPMT (visible mediante Google Earth), así como a los reportajes fotográficos que las acompañan a través de un visor web.

Dichos visores, junto con la documentación facilita-

da por el solicitante, permiten resolver con criterios técnicos la autorización mediante un formulario en el que se confronta dicha solicitud con cada uno de los criterios del escenario en cuestión. Con todo ello, se ha conseguido una herramienta que hace más eficiente el proceso de gestión de las solicitudes de uso en la ZSP del DPMT, e integra en la decisión todos los ámbitos administrativos que establece la vigente Ley de Costas.

Niveles de calidad de las aguas y sedimentos acuáticos del litoral andaluz

La Consejería de Medio Ambiente viene realizando el control de la calidad de las aguas y sedimentos acuáticos del litoral y de los estuarios de los principales ríos de Andalucía desde 1988, a través del Plan de Policía de Aguas.



Vertidos al litoral

El indicador de los niveles de calidad se calcula a partir de los resultados obtenidos tras la realización de la campaña de análisis químicos (23 parámetros diferentes en las aguas y 16 en los sedimentos) para el año 2008. A efectos de comparabilidad temporal, dicho indicador se calcula conforme a los valores de concentración de determinados metales (cinc, mercurio, arsénico, plomo, cadmio y cobre), atendiendo a una clasificación de umbrales de calidad, según las categorías de “buena”, “suficiente”, “insuficiente” y “mala”. Respecto a los resultados obtenidos para el 2008, caben resaltar las siguientes consideraciones:

- A lo largo del litoral andaluz existen diversas fuentes de contaminación potencial de sus aguas y sedimentos. Sin embargo, en el mar se produce un importante efecto de dilución de dichos aportes, ayudados por la acción de las corrientes,

vientos y mareas, que contribuyen a su dispersión. Esto provoca que las consecuencias de los vertidos contaminantes sólo sean apreciadas localmente.

- En los estuarios se produce una mezcla entre las aguas del río y del mar, con diferentes propiedades fisicoquímicas (con excepción de la salinidad, el agua marina suele presentar menores concentraciones en la mayoría de los parámetros estudiados), lo que incide en los resultados analíticos:

- A medida que se aproxima el mar se incrementa el efecto de dilución, lo que provoca una bajada en las concentraciones de la mayor parte de los parámetros analizados, tanto en las aguas como en los sedimentos acuáticos.

- Por el contrario, el agua del mar tiene generalmente niveles superiores de oxígeno disuelto y de pH que la de los ríos. En el caso del pH, este incremento puede favorecer la precipitación de diversos constituyentes (metales) de las aguas.

- Al comparar los valores medios de los parámetros analizados en las distintas áreas de costa y



Zona de marismas en Andalucía

14. Calidad de las aguas litorales

estuarios, no se encuentran diferencias acusadas, a excepción del área litoral de la provincia de Huelva y algunos episodios puntuales producidos en otros enclaves.

De los datos registrados en las sucesivas campañas del Plan de Policía de Aguas, cabe destacar que, en general, los valores de calidad en aguas y sedimentos se mantienen estables y adecuados (niveles de calidad buena y suficiente) en la práctica totalidad del litoral de Andalucía.

Es en el litoral de Huelva donde se obtienen los mayores niveles de contaminación, sobre todo en sedimentos. Esto se debe a los importantes aportes de metales que se producen desde el Canal del Padre Santo, en la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel. Éstos atraviesan una zona de secular actividad minera. Además, en su entorno se encuentran ubicados tres polígonos industriales (Nuevo Puerto, Punta del Sebo y Tartessos) de elevada producción de ácidos fosfórico y sulfúrico, además de fosfatos, amoníaco, cobre, pasta de celulosa, cloro, sosa o productos petroquímicos.



Zona estuarina en el litoral andaluz

En cuanto a la valoración de la calidad de las aguas, los contenidos de metales han aumentado en la zona más próxima a la desembocadura del Canal del Padre Santo, respecto a 2007. El parámetro que presenta la peor calidad es el cinc (5% de los valores con calidad mala). También en los sedimentos se obtienen mayores contenidos de metales en las muestras tomadas junto a la desembocadura del canal. La contaminación de estos sedimentos se puede calificar de baja, salvo

Niveles de calidad en aguas 2008

	Cobre (Cu)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)	Arsénico (As)	Mercurio (Hg)	Cinc (Zn)
Niveles de calidad buena y suficiente (porcentaje)						
Tramos de litoral y bahías						
Litoral de Cádiz	100	100	100	100	100	100
Litoral Mediterráneo	100	100	100	100	98	100
Bahía de Cádiz	100	100	100	100	100	100
Bahía de Algeciras	100	100	100	100	100	100
Estuarios						
Estuario del Guadiana	100	100	100	100	100	100
Estuario del Guadalquivir	100	100	100	95	100	93
Estuario del Guadalete	100	100	100	100	100	100
Estuario del Barbate	100	100	100	100	92	100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Niveles de calidad en sedimentos 2008

	Cobre (Cu)	Cadmio (Cd)	Plomo (Pb)	Arsénico (As)	Mercurio (Hg)	Cinc (Zn)
Niveles de calidad buena y suficiente (porcentaje)						
Tramos de litoral y bahías						
Litoral de Cádiz	100	100	100	100	100	100
Litoral Mediterráneo	100	100	96	91	100	96
Bahía de Cádiz	100	100	100	100	100	100
Bahía de Algeciras	100	100	100	100	100	100
Estuarios						
Estuario del Guadiana	100	100	100	100	100	100
Estuario del Guadalquivir	100	100	100	100	100	100
Estuario del Guadalete	100	100	100	100	100	100
Estuario del Barbate	100	100	100	100	100	100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

para el caso del arsénico, que presenta un 17% de los valores con calidad insuficiente y un 8% con calidad mala.

Por su parte, las aguas de los estuarios de los ríos Tinto, Odiel y el Canal del Padre Santo presentan una contaminación notable (21% de niveles de calidad mala para el Tinto y 4% en el Odiel). En el Tinto, el 94% de los resultados de cinc ostentan calidad mala, igual que el 76% de los valores de cobre y el 73% de cadmio. En el caso del Canal del Padre Santo, el grado de contaminación de sus aguas es inferior, debido al efecto de dilución de los contaminantes provocado por el agua de mar. Aun así, en este canal se obtiene una calidad insuficiente para el 6% de los resultados y mala en el 3%. Los parámetros con las peores calidades son nuevamente el cinc (27% con calidad mala) y el cobre (14%).

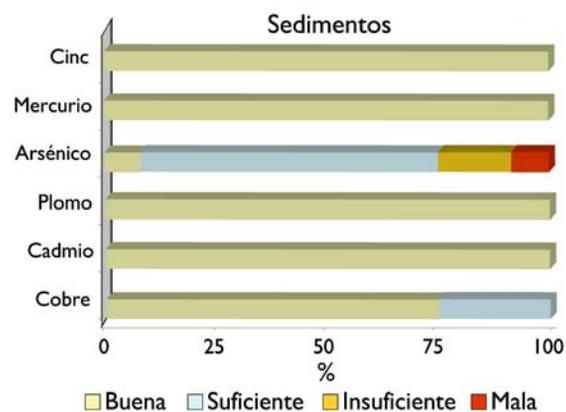
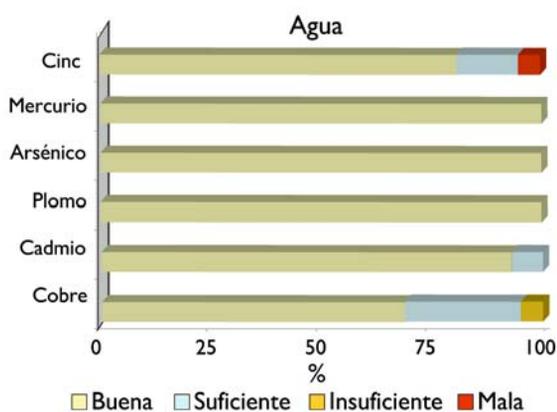
Los sedimentos presentan también una contaminación alta. Alcanzan la calidad mala en el 44% de los resultados obtenidos en el río Odiel, el 40%

en el Tinto y el 49% en el Canal del Padre Santo. Entre los metales analizados sobresalen, por tener una calidad mala en el 100% de los casos, el cobre y el arsénico.



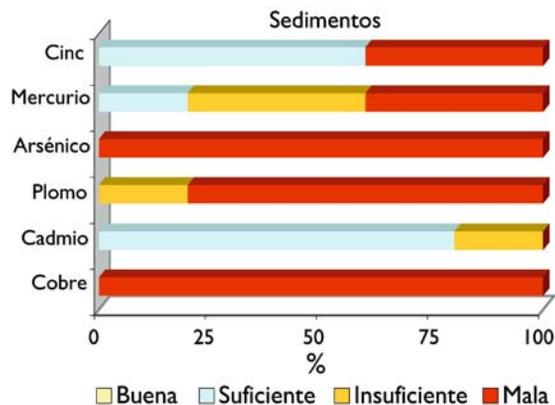
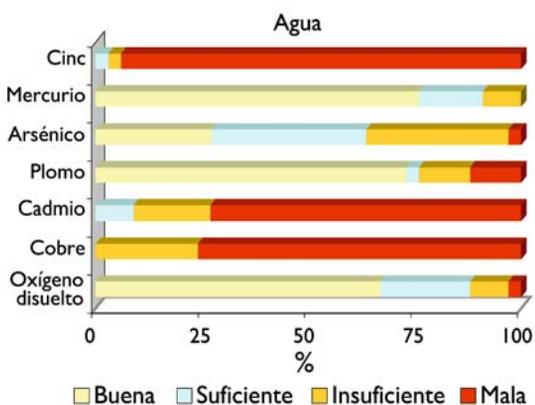
Aguas costeras en Andalucía

Niveles de calidad en las aguas y sedimentos en el litoral de Huelva, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

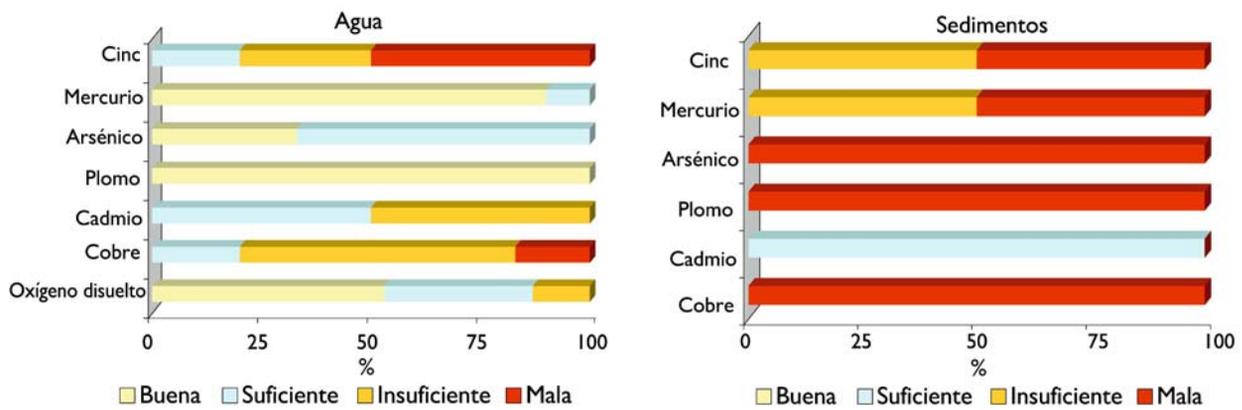
Niveles de calidad en las aguas y sedimentos en el río Tinto, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

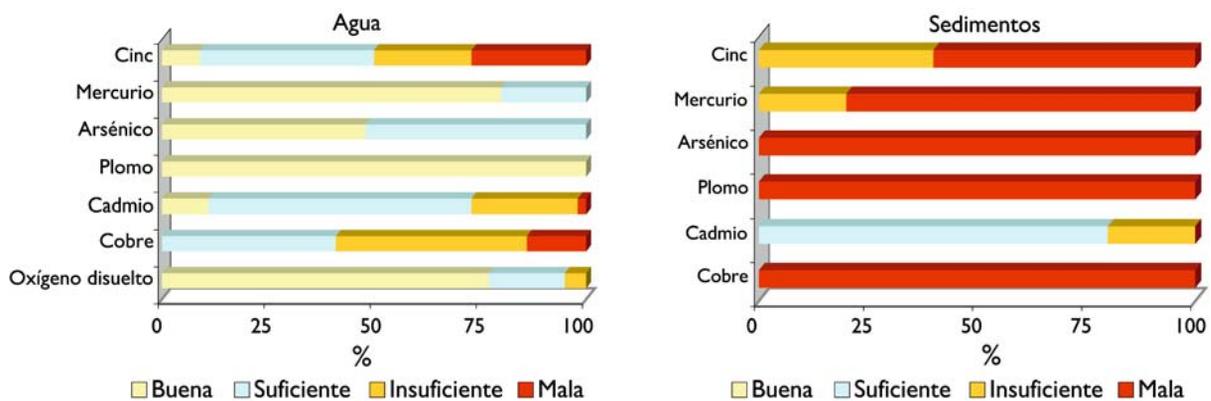
14. Calidad de las aguas litorales

Niveles de calidad en las aguas y sedimentos en el río Odiel, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Niveles de calidad en las aguas y sedimentos en el Canal del Padre Santo, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Fenómeno de aumento de la turbidez y la salinidad en el estuario del río Guadalquivir

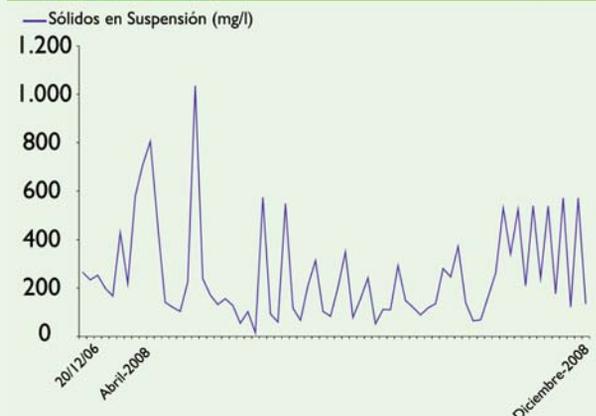
Desde noviembre de 2007, la calidad del agua del estuario del río Guadalquivir se ha visto alterada, debido a un aumento de la salinidad y de la turbidez de sus aguas. Si bien no existen indicios claros de que ambos fenómenos estén relacionados, se han producido de forma coetánea y, por tanto, parece necesario realizar su análisis en paralelo. Así, los hechos que se han podido constatar durante la duración de los fenómenos son:

- Existe una relación temporal entre los períodos torrenciales de lluvia (como el ocurrido en noviembre de 2007) y los aumentos de la turbidez y la salinidad en el estuario, de forma que ambos aumentos se producen tras las lluvias, normalmente.

- Los sólidos causantes del incremento de la turbidez eran fracciones minerales no solubles, por lo que no existe una relación entre una posible disolución de éstos y el aumento de la salinidad.

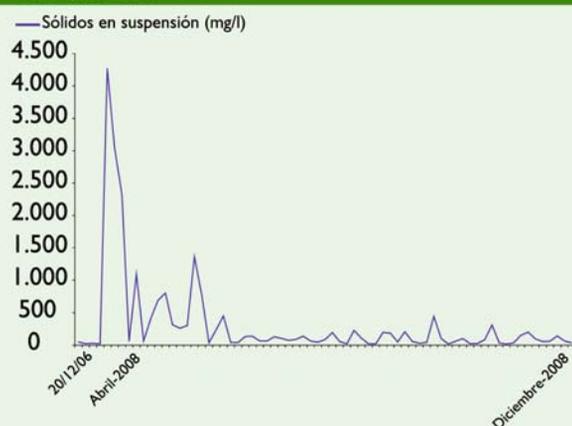
- Habitualmente, el aumento de la turbidez evoluciona temporalmente en dirección descendente del cauce, embolsándose los sólidos en la zona de la desembocadura. La zona comprendida entre la presa de Alcalá del Río y La Puebla del Río recuperaba sus valores normales, en relación a la turbidez, pasados entre 20 y 30 días.

Evolución de la concentración de sólidos en suspensión a la altura de Sanlúcar de Barrameda



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Evolución de la concentración de sólidos en suspensión a la altura de Alcalá del Río



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Evolución de la salinidad en la estación de El Mármol (Puebla del Río)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

- Además de un aumento de la amplitud de marea en el estuario, la evolución de la concentración de sólidos en suspensión en la desembocadura se relaciona con el coeficiente de aquella.

- La turbidez y, por ende, la concentración de sólidos en suspensión, era mayor en el fondo que en superficie. El gradiente de concentración entre ambas zonas es mayor conforme aumenta el tamaño de las partículas.

- En algunos tramos del estuario se detectaron incrementos de salinidad de entre dos y cinco veces las concentraciones anteriores a este período, llegando a alcanzar valores de hasta 3 y 4 g/l a la altura de El Mármol (Puebla del Río).

Para la explicación del fenómeno, se han barajado distintas hipótesis. Las principales conclusiones apuntan a fenómenos naturales que coincidieron en un espacio temporal concreto. La persistencia del viento de levante condicionó además el desagüe del estuario, generando las condiciones para la resuspensión de los sólidos y la entrada de aguas profundas, de mayor salinidad, en el complejo funcionamiento del estuario.

Entre las medidas globales adoptadas para conocer las causas del fenómeno, destacan la constitución de la mesa de seguimiento del estuario del Guadalquivir; la realización de una batimetría por parte de la Agencia Andaluza del Agua para analizar y detectar cualquier posible variación morfológica del lecho del río; la realización por parte de la Consejería de Medio Ambiente de un conjunto de análisis de conductividad a distintas profundidades, para facilitar al Centro de Estudios Hidrográficos del Ministerio de Fomento (CEDEX) una foto de la situación del estuario; o los trabajos desarrollados por expertos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), las universidades de Granada y Córdoba y el Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, entre otros.

Algunas de las consecuencias asociadas al aumento de la salinidad y la turbidez pueden manifestarse en una disminución de la calidad del agua de la que se abastecen las piscifactorías del bajo Guadalquivir, un incremento del rozamiento en la navegación, problemas en los cultivos de arroz o una alteración de las comunidades vegetales de las riberas, además de las comunidades bentónicas o la fauna pelágica del estuario.

El plan de seguimiento analítico de la evolución de la salinidad y la turbidez en el estuario del Guadalquivir continúa realizándose en la actualidad. Su objetivo es determinar la calidad de las aguas litorales, en desarrollo del programa de seguimiento del estado ecológico de las aguas costeras y de transición. Para ello, existen once estaciones de muestreo repartidas entre la presa de Alcalá del Río y Sanlúcar de Barrameda, en las que, dos veces por semana, se determinan, entre otros parámetros, la concentración de sólidos en suspensión, la turbidez y la conductividad.

Conceptos generales

- Introducción.
- Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía.
- Control y vigilancia de la calidad del aire.
 - Comparación frente a los valores límite.
 - Comparación frente a los umbrales de evaluación.
- Índice de calidad del aire.

Recuadros

- Determinación del indicador medio de exposición a partículas finas (IME) en Andalucía.
- Planes de mejora de la calidad del aire en Andalucía.
- Actuaciones en materia de protección contra la contaminación acústica en 2008.
- Mapas estratégicos de ruido y planes de acción.

Introducción

La calidad del medio ambiente atmosférico depende de la contaminación introducida en el aire ambiente por sustancias, ruidos y vibraciones, y luminosidad de origen artificial. La contaminación atmosférica, por su parte, está condicionada por las emisiones procedentes de las actividades humanas, y su incidencia en la calidad del aire que respiramos. En Andalucía, el sector industrial es el responsable de la misma en ciertos enclaves territoriales. El carácter localizado de buena parte de la actividad industrial andaluza ha hecho posible el diseño y la aplicación de medidas específicas de corrección y control, con resultados probados.

No obstante, cabe afirmar que son los núcleos urbanos, y en particular el transporte y la movilidad de personas y mercancías, los principales causantes del deterioro de la calidad del aire. Al incesante incremento del parque móvil se suman ciertas características naturales que propician la concentración de contaminantes. Así, la proximidad al Sáhara determina que elevadas concentraciones de partículas alcancen el territorio andaluz. Este factor, unido a las condiciones de radiación y temperatura propias de la primavera y el verano, favorecen la formación de contaminantes secundarios de origen fotoquímico, como el ozono troposférico. Estos condicionantes no hacen sino enfatizar la necesidad de adoptar medidas decididas de control y prevención sobre el transporte, que completen los logros alcanzados respecto a la contaminación de origen industrial.

Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía

El ozono troposférico es un contaminante secundario que se forma a partir de reacciones químicas acti-

vadas por la radiación solar. Éstas se producen entre contaminantes primarios originados en procesos de combustión (tráfico e industria), tales como los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NOx) y, en menor medida, el metano (CH₄).

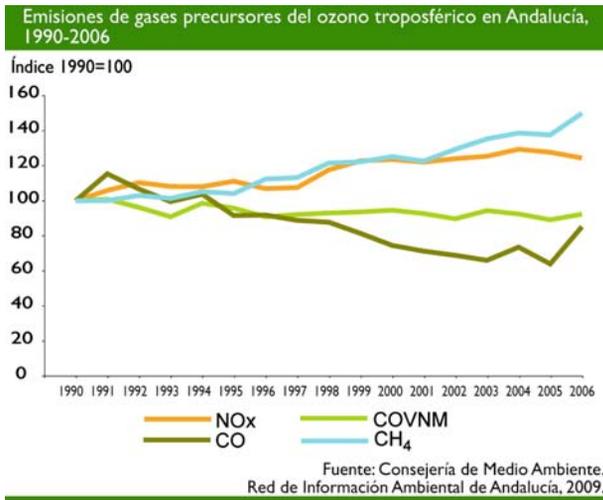
Su elevada incidencia sobre la salud humana, los ecosistemas naturales y agropecuarios, y los materiales lo convierten en uno de los contaminantes atmosféricos secundarios que mayor preocupación genera a escala mundial. Los mayores efectos de este contaminante tienen lugar en zonas periurbanas y exteriores a los grandes núcleos de población, es decir, en los lugares donde se generan los gases precursores de ozono.

De entre los gases precursores del ozono troposférico, el metano es el que presenta una evolución más negativa en Andalucía. Para la serie histórica considerada, se produce un aumento del volumen de emisiones que significa, para 2006, un incremento del 50% respecto a los valores registrados en 1990. De las 255.827 t emitidas en 2006, un 53% procede de la agricultura, y un 30% del tratamiento y eliminación de residuos.



Emisiones industriales

15. Calidad del medio ambiente atmosférico

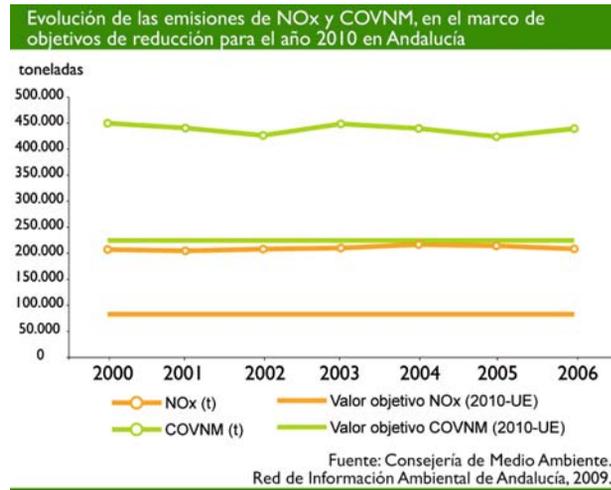


La evolución experimentada por las emisiones del resto de gases precursores del ozono troposférico es desigual. Entre ellos, la tendencia más positiva corresponde al monóxido de carbono, aunque la reducción casi continua y especialmente importante para el año 2005 (45% respecto a los valores de 1990) se ve alterada por el aumento registrado durante 2006 (15% respecto a los valores de 1990).

Los compuestos orgánicos volátiles no metánicos mantienen una leve estabilización en sus valores de emisiones, aunque los resultados del Inventario han empeorado. Finalmente, los datos de óxidos de nitrógeno vuelven a mejorar en 2006. La tendencia al alza registrada hasta el año 2004 deja paso a una reducción en torno a las cifras de emisión de 2002. Esta sustancia tiene una incidencia muy importante sobre los niveles de ozono troposférico, de ahí la importancia que supone mantener esta tendencia durante los próximos años. Las emisiones de óxidos de nitrógeno tienen su origen en la circulación de vehículos por carretera (36%) y en otros medios de transporte y de maquinaria móvil (19%), seguido del sector de la combustión en la producción y transformación de energía (16%).

La Directiva 2001/81/CE, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, establece límites nacionales de emisión para determinado tipo de sustancias a alcanzar en el horizonte del año 2010. En concreto, y respecto a algunos de los considerados gases precursores del ozono troposférico, las limitaciones impuestas para España quedan establecidas en 2010 para NOx en 847 kt y para COVNM en 662 kt. En ambos casos, la tendencia experimentada hasta 2006 por las emisiones de ambos contaminantes no permite ser optimistas respecto al cumplimiento de dichos objetivos. En Andalucía, los datos de ese año para ambos contaminantes son alentadores, y parecen

confirmar una estabilización hacia la reducción de las emisiones de COVNM. Los resultados para el caso de NOx, por su parte, han mejorado.



El Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente y la Estrategia Temática sobre Contaminación Atmosférica, plantean unos objetivos bastante ambiciosos para “alcanzar niveles de calidad del aire que no den lugar a riesgos inaceptables para la salud de las personas y el medio ambiente”. Con independencia de los límites de reducción finalmente acordados, la consecución de estos objetivos requerirá de un importante esfuerzo e incremento sustancial de las actuaciones y medidas previstas para ello.

Control y vigilancia de la calidad del aire

Desde hace décadas la calidad del aire y la protección de la atmósfera han constituido una prioridad de la política ambiental. A medida que los procesos de industrialización y de urbanización de grandes áreas territoriales fueron provocando impactos negativos en la calidad del aire, se hizo preciso, tanto en el plano nacional como regional e internacional, la articulación de un repertorio de instrumentos legales tendentes a hacer compatibles el desarrollo económico y social con la preservación de este recurso natural.

Estos instrumentos anteriores consiguieron notables logros, especialmente en lo relativo a determinados contaminantes. Sin embargo, las periódicas evaluaciones de la calidad del aire ponen de manifiesto que aún existen niveles de contaminación con efectos adversos muy significativos para la salud humana y el medio ambiente, particularmente en las aglomeraciones urbanas. Además, los estudios más recientes confirman que, de no adoptarse nuevas medidas, los problemas ambientales y de salud persistirán en el futuro.

Resultado de la evaluación para los años 2001-2007 (clasificación frente a los objetivos de la calidad)

Contaminante Periodo	SO ₂														PM ₁₀																																		
	Horario							Diario							Anual						Diario						Anual																						
	Salud humana							Salud humana							Ecosistemas						Salud humana						Salud humana																						
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007							
Sevilla (ES0110)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Córdoba (ES0111)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Málaga (ES0112)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Costa del Sol (ES0113)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0		
Granada (ES0114)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0		
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (ES0109)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Huelva (ES0103)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	2	2	3	2	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	2	2	3	2	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Zona industrial de Bailén (ES0108)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0		
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Zonas Agrícolas (ES0102)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3		
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3		
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3		
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3		
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	2	3	1	1	1	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3		
Zonas rurales (ES0115)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3		

315

Contaminante Periodo	NO ₂							NO _x							Pb																											
	Horario							Anual							Anual							Anual																				
	Salud humana							Salud humana							Vegetación							Salud humana																				
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007							
Sevilla (ES0110)	3	3	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba (ES0111)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Málaga (ES0112)	3	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costa del Sol (ES0113)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	3	3	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (ES0109)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Huelva (ES0103)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Bailén (ES0108)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zonas Agrícolas (ES0102)	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	3	3	3	3	3	0	0	2																																

15. Calidad del medio ambiente atmosférico

Resultado de la evaluación para los años 2001-2007 (clasificación frente a los objetivos de la calidad)

Contaminante Periodo	SO ₂														PM ₁₀													
	Diario							Anual							Diario							Anual						
	Salud humana							Ecosistemas							Salud humana							Salud humana						
Objeto de protección																												
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sevilla (ES0110)	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	
Córdoba (ES0111)	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Málaga (ES0112)	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	
Costa del Sol (ES0113)	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (ES0109)	13	12	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Zona industrial de Huelva (ES0103)	12	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	13	13	13	12	11	11	11	7	7	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	9	11	0	0	0	0	0	9	11	0	0	0	0	
Zona industrial de Bailén (ES0108)	12	12	11	11	11	11	11	7	7	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	
Zonas Agrícolas (ES0102)	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	11	9	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	0	0	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	0	0	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	13	13	13	13	13	0	0	13	13	0	0	0	0	0	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	0	0	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	0	0	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	
Zonas rurales (ES0115)	0	0	13	13	12	13	12	0	0	13	13	13	13	13	0	0	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	

Contaminante Periodo	NO _x														NO ₂							Pb						
	Horario							Anual							Anual							Anual						
	Salud humana							Salud humana							Vegetación							Salud humana						
Objeto de protección																												
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sevilla (ES0110)	11	11	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Córdoba (ES0111)	12	12	12	12	12	11	12	11	11	11	11	11	11	11	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	
Málaga (ES0112)	12	12	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Costa del Sol (ES0113)	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	12	12	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (ES0109)	12	12	13	13	12	11	11	12	12	13	13	12	11	11	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Huelva (ES0103)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	12	12	12	12	12	12	12	11	11	12	12	12	12	11	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	12	12	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Zona industrial de Bailén (ES0108)	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Zonas Agrícolas (ES0102)	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	12	12	11	11	12	0	0	11	11	11	11	11	0	0	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	12	12	12	12	12	0	0	11	11	11	11	11	0	0	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	11	12	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	0	0	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	
Zonas rurales (ES0115)	0	0	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	

Contaminante Periodo	CO					Benceno				
	Anual					Anual				
	Salud humana					Salud humana				
Objeto de protección										
Año	2003	2004	2005	2006	2007	2003	2004	2005	2006	2007
Sevilla (ES0110)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba (ES0111)	12	13	13	13	13	9	9	9	9	9
Málaga (ES0112)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costa del Sol (ES0113)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granada (ES0114)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (ES0109)	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9
Zona industrial de Huelva (ES0103)	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zona industrial de Bailén (ES0108)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zonas Agrícolas (ES0102)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Bahía de Cádiz (ES0117)	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9
Granada y área metropolitana (ES0118)	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	13	13	12	12	12	9	9	9	9	9
Zonas rurales (ES0115)	8	8	13	13	13	13	8	8	8	8

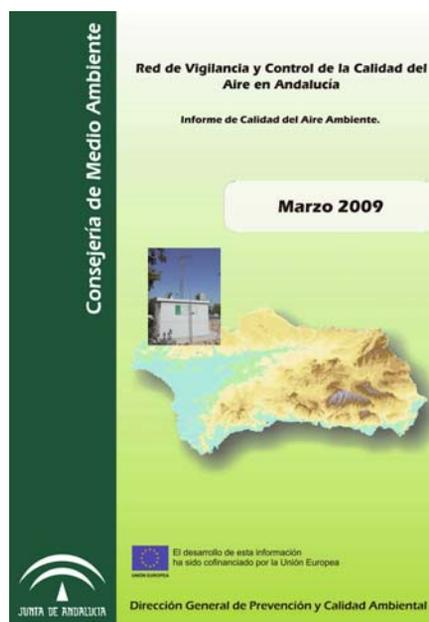
Código

- 0 En este año no existe esta zona
- 7 Zona donde no hay superficies en las que puedan aplicarse valores límite para la protección de vegetación/ecosistemas
- 8 Zona no evaluada por no disponerse de sensores en la misma
- 9 Zona no evaluada por no disponer de cobertura de datos suficiente
- 10 ---
- 11 Zona donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el umbral de evaluación superior: medición fija obligatoria
- 12 Zona donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el umbral de evaluación superior y el umbral de evaluación inferior: la medición fija puede complementarse con técnicas de modelización
- 13 Zona donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del umbral de evaluación inferior: podrán utilizarse sólo modelizaciones y técnicas de estimación objetiva

Además y como se ha comentado, en el caso de Andalucía las medidas y estimaciones constatan que nuestra situación geográfica y condiciones meteorológicas pueden agravar las situaciones de riesgo.

Las funciones de control y vigilancia de la calidad del aire exigen el conocimiento de las principales emisiones producidas a la atmósfera en todo el territorio andaluz y la determinación de los niveles de contaminantes una vez emitidos por los focos potencialmente contaminadores de la atmósfera.

Desde 2001 se viene realizando una evaluación anual de la calidad del aire. Para ello, se comparan los niveles observados, los valores límite y objetivos, y los umbrales de evaluación de los diferentes contaminantes atmosféricos.



Informe mensual de calidad del aire ambiente

Determinación del indicador medio de exposición (IME) a partículas finas en Andalucía

Las partículas finas ($PM_{2,5}$) tienen importantes repercusiones negativas para la salud humana. Además, aún no se ha fijado un umbral por debajo del cual las $PM_{2,5}$ se consideren inofensivas. Por este motivo, este contaminante no debe regularse del mismo modo que otros de carácter atmosféricos. Debe tenderse a una reducción total de las concentraciones en el medio urbano para garantizar que un amplio sector de la población pueda disfrutar de una mejor calidad del aire.

La normativa reciente establece un indicador medio de exposición en el territorio de cada Estado miembro, basado en los niveles de $PM_{2,5}$ registrados en una red nacional de puntos de

medida. A partir de este indicador se plantea un objetivo a nivel estatal para reducir la exposición de la población, que debe alcanzarse en un período determinado. Dado que no se han podido iniciar las mediciones en 2008, se utilizará como primer período para el cálculo de este indicador el comprendido entre 2009-2011.

En la comunidad autónoma andaluza se han instalado muestreadores de $PM_{2,5}$ en 4 estaciones de fondo urbano que forman parte de la Red Nacional para el cálculo del indicador medio de exposición (IME). En ellas, se medirán contaminantes gaseosos y partículas PM_{10} .

Ciudad	Estación	Dirección
Sevilla	Príncipes	Parque de los Príncipes. C/ Santa Fe, s/n 41011 Sevilla
Córdoba	Lepanto	Parque de Lepanto. 14007 Córdoba
Málaga	Carranque	Avd. Santa Rosa de Lima, s/n. 29007 Málaga
Granada	Palacio de Congresos	Paseo del Violón, s/n. 18001 Granada

Comparación frente a los valores límite

Las partículas menores de diez micras y el ozono troposférico son los contaminantes que ofrecen resultados más adversos.

Respecto a las partículas, una vez más los peores valores se han medido en la zona industrial de Bailén (Jaén). Los valores por encima de uno de los límites aplicables a este contaminante se han obtenido en Córdoba, en núcleos cuya población oscila entre los 50.000 y los 250.000 habitantes,

la zona industrial de Huelva, la Bahía de Cádiz, las ciudades de Granada y Sevilla junto con sus áreas metropolitanas, y el municipio de Torredonjimeno.

Para este contaminante, los peores resultados obtenidos en la evaluación, a partir del año 2006, son fruto de un cambio metodológico para determinar la contribución de las partículas de origen natural. En este sentido, se ha aprobado una metodología uniforme de carácter nacional para la sustracción de dicha contribución que, en aras de la seguridad, aplica un criterio más estricto a la hora de restar los aportes de origen natural.

En 2007 no se registraron superaciones de límites de dióxido de azufre (SO_2) en la zona industrial de la Bahía de Algeciras. Por el contrario, se dieron ligeros aumentos en los valores anuales de dióxido de nitrógeno (NO_2) en núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes en la zona industrial de Algeciras y en Sevilla y su área metropolitana. En Granada y su área metropolitana ambos valores se mantuvieron sin variación.

Para la contaminación por ozono, se registran niveles superiores a los valores objetivo para la protección a la salud humana (de obligado cumplimiento en el año 2010) en las siguientes zonas: Córdoba, núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes; las zonas industriales de Huelva y Carboneras; Granada y área metropolitana; Málaga y la Costa del Sol; Sevilla y su área metropolitana y en las zonas rurales. Además, se observan niveles entre el valor objetivo y el valor objetivo a largo plazo, ambos de protección a la salud humana, en la zona industrial de Algeciras y en la Bahía de Cádiz. Se han registrado niveles superiores a los valores objetivo para la protección a la vegetación en Córdoba, núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes, zona industrial de Carboneras, Bahía de Cádiz, Sevilla y Granada y sus áreas metropolitanas, Costa del Sol y Málaga y zonas rurales. Las zonas industriales de Algeciras y Huelva, por último, registraron niveles de ozono entre el valor objetivo y el valor objetivo a largo plazo, ambos de protección a la vegetación.

Para el resto de los contaminantes evaluados (monóxido de carbono, plomo y benceno) se observan concentraciones por debajo de los valores límite.

Comparación frente a los umbrales de evaluación

Al igual que en años anteriores, las mediciones fijas

para PM_{10} son obligatorias en todo el territorio andaluz, mostrando los resultados obtenidos los criterios de evaluación en función de las concentraciones medidas en cada zona.

Se hace necesaria la medición fija de SO_2 en la zona industrial de Bailén, al igual que en la de Algeciras. Siguen siendo necesarias las estaciones para la medición fija de NO_2 en las grandes aglomeraciones urbanas andaluzas (Córdoba, Granada y Sevilla y sus áreas metropolitanas, y Málaga y la Costa del Sol), así como en la zona industrial de Algeciras, además de los núcleos de población comprendidos entre los 50.000 a 250.000 habitantes.

Para el monóxido de carbono se debe realizar medición fija, que podrá completarse con técnicas de modelización en la zona de Sevilla y su área metropolitana. En cuanto al plomo y al benceno, se podrán evaluar todas las zonas sólo con modelización y técnicas de estimación objetiva. Para el ozono troposférico, no es aplicable la clasificación frente a las estrategias de evaluación.

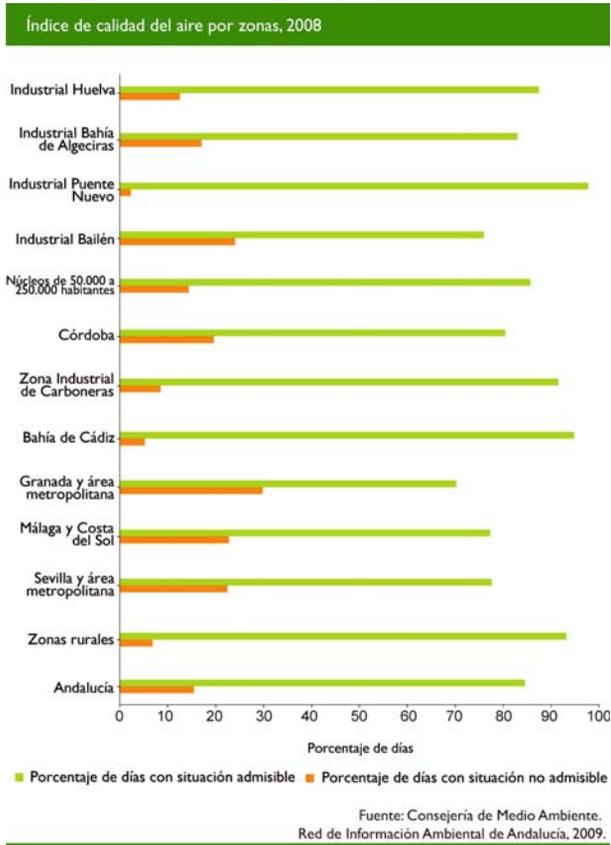
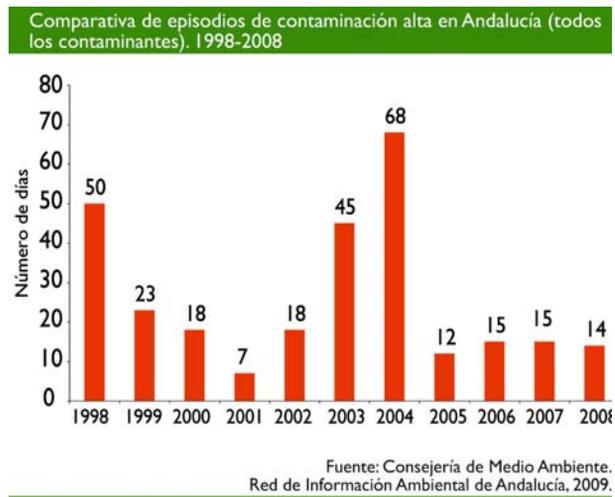
Índice de calidad del aire

A lo largo de 2008, el porcentaje de días con situación de calidad del aire admisible alcanzó el 85% de los valores de calificación (78% en 2007), obtenidos en la mayor parte del territorio andaluz. No obstante, esta tónica general presenta excepciones en Bailén, Córdoba, Málaga y en la Costa del Sol, en las ciudades de Granada y Sevilla y sus respectivas áreas metropolitanas, y en la zona industrial de la Bahía de Algeciras. En el resto de días (15% restante) se dan situaciones no admisibles, debido principalmente a los contaminantes partículas (PM_{10}) y ozono.

Respecto a las partículas (PM_{10}), el alto porcentaje obtenido se debe fundamentalmente a que el cálculo de los valores de partículas se efectúa sobre la base del valor límite diario (50 microgramos por metro cúbico), así como al efecto de los vientos procedentes del norte de África. El ozono se forma al reaccionar los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles durante episodios de alta radiación solar, temperaturas altas y gran estabilidad atmosférica. Es por tanto un contaminante estacional que, en época estival, registra valores elevados. Esta circunstancia provoca situaciones no admisibles en la mayor parte del territorio andaluz. Un pequeño porcentaje de situaciones no admisibles son debidas al dióxido de azufre (principalmente en la Bahía de Algeciras) y al dióxido de nitrógeno, más frecuente en las aglomeraciones urbanas.

Si se analiza la evolución de las situaciones no admisibles en los últimos tres años, se puede observar una disminución generalizada de los días con situación no admisible. El caso más claro se produce en la zona industrial de Bailén, en la que se está ejecutando un plan de mejora de la calidad del aire desde el año 2006.

En cuanto a las superaciones de valores límite y umbrales de calidad del aire ambiente, durante 2008 se mantiene la tendencia de disminución de episodios puntuales respecto a los dos años anteriores. De los catorce producidos, trece se debieron a ozono (uno en la zona industrial de Huelva y el resto en



la provincia de Sevilla), mientras que el ácido sulfhídrico fue el responsable del acaecido en la Bahía de Algeciras.

Planes de mejora de la calidad del aire en Andalucía

Ámbito urbano		
Provincia	Zona / aglomeración	Municipios
Almería	Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	Almería y El Ejido
	Zonas rurales	Cuevas del Almanzora
Cádiz	Lepanto	Jerez de la Frontera
	Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	Cádiz, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando
Córdoba	Córdoba	Córdoba (sólo núcleo urbano)
Granada	Granada y área metropolitana	Albolote, Alhendín, Armilla, Atarfe, Cenes de la Vega, Churriana de la Vega, Cúllar-Vega, Gabias (Las), Granada, Huétor-Vega, Jun, Monachil, Ogijares, Otura, Peligros, Pulianas, Santa Fe, Vegas del Genil, Maracena, Gójar, Cájar y Zubia (La)
Jaén	Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	Jaén
Málaga	Málaga y Costa del Sol	Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Málaga, Manilva, Marbella, Mijas, Rincón de la Victoria, Torremolinos y Vélez-Málaga
Sevilla	Sevilla y área metropolitana	Albaida del Aljarafe, Alcalá de Guadaíra, Algaba (La), Almensilla, Bollullos de la Mitación, Bormujos, Camas, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas, Espartinas, Gelves, Gines, Mairena del Aljarafe, Olivares, Palomares del Río, Puebla del Río (La), Salteras, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Sevilla, Tomares, Umbrete, Valencina de la Concepción y Villanueva del Ariscal

Ámbito industrial		
Provincia	Zona / aglomeración	Municipios
Almería	Zona industrial de Carboneras	Carboneras y Níjar
Cádiz	Zona industrial Bahía de Algeciras	Algeciras, Barrios (Los), Línea de la Concepción (La) y San Roque
Huelva	Zona industrial de Huelva	Huelva, Moguer, Niebla, Palos de la Frontera, Punta Umbria y San Juan del Puerto
Jaén	Zonas rurales	Torredonjimeno y Villanueva del Arzobispo
	Zona industrial del Bailén	Bailén

Para paliar la situación constatada la Consejería de Medio Ambiente ha adoptado un conjunto de medidas, algunas de las cuales se deben desarrollar en colaboración con la Administración Local.

Junto con los Ayuntamientos, se deben elaborar y ejecutar planes de mejora de calidad del aire para cumplir lo antes posible los valores límite, tal y como establece la normativa de aplicación. Tras conocer las superaciones de valores límite, comienzan los trabajos de formulación y elaboración de planes de mejora, para proceder a su aprobación posterior mediante Decreto, tal y como establece la normativa andaluza.

Además de los planes de mejora de calidad del aire, se ponen en marcha otras medidas adicionales dado que la elaboración de los mismos es compleja técnicamente y su tramitación larga. Dichas medidas se detallan a continuación:

- Autorización ambiental integrada.
- Autorización ambiental unificada.
- Evaluación ambiental de planes y programas.
- Calificación ambiental.
- Las autorizaciones de control de la contaminación ambiental.

- Planes de acción a corto plazo (art 7.3. de la Directiva 96/62/CE y art. 24 de la Directiva 2008/50/CE).

- **Plan de Acción Medioambiental para el Campo de Gibraltar** (Orden de 15 de septiembre de 2005, BOJA nº 187 de 23/9/2005). La aprobación de este plan ha supuesto una mejora importante en la calidad del aire y en el cumplimiento de los valores límite de contaminantes.
- **Medidas provisionales para reducir a corto plazo los niveles de PM10 de Villanueva del Arzobispo** (Orden de 27 de julio de 2007, BOJA nº 156 de 8/8/2007).

- Planes de calidad del aire (art. 8 de la Directiva 96/62/CE y art. 23 de la Directiva 2008/50/CE) en relación con PM10 para todas las zonas en que se sobrepasen los valores límite.

• **Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su entorno.**

En el marco de este Plan, se han desarrollado diversas iniciativas orientadas a resolver el comportamiento de los valores no admisibles que presentaban determinados contaminantes, entre los que destaca el dióxido de azufre. El desarrollo de dichas iniciativas ha conseguido que los valores registrados en la actualidad sean considerados admisibles respecto a los límites legalmente establecidos. Como principales iniciativas, pueden citarse:

- Firma de acuerdos voluntarios con algunas de las industrias ubicadas en la zona.
- Diagnóstico de la calidad del aire, realizado por el CSIC.
- Aprobación del Plan de Acción Medioambiental de la ría de Huelva, en cuanto al uso y emisiones de arsénico y dióxido de azufre.
- Otorgamiento de las autorizaciones ambientales integradas a las instalaciones que, según la normativa vigente, debían disponer de la misma.
- Caracterización de las emisiones de los principales focos de empresas por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

• **Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar.**

Entre las acciones desarrolladas caben citar las siguientes:

- Firma de acuerdos voluntarios con algunas industrias del entorno.
- Puesta en funcionamiento de una Unidad de Vigilancia Ambiental, que alerta veinticuatro horas al día, durante 365 días al año, de la posible aparición de incidentes contaminantes.
- Aprobación del Plan de Acción Medioambiental del Campo de Gibraltar. Su aplicación impuso una serie de condiciones de funcionamiento a las instalaciones industriales, muy superiores a las contempladas en la normativa general de aplicación.
- Otorgamiento de la Autorización Ambiental Integrada a las instalaciones que, según la normativa vigente, debían disponer de la misma.
- Realización de una auditoría ambiental por técnicos independientes a la refinería petrolífera de la zona.

Tras la implantación de las actuaciones realizadas, ningún contaminante de los contemplados en la normativa vigente supera, en la actualidad, los límites establecidos. Muy significativo es el caso del dióxido de azufre, que ha pasado de 44 superaciones del valor límite horario en 2005 a sólo uno en 2008 (la normativa vigente permite hasta

24 superaciones). Otro caso destacable es el de las partículas en suspensión, cuyos límites se superaron en 2005 y 2006, pero no así en 2007.

• **Plan de Mejora de la Calidad del Aire del municipio de Bailén.**

Actualmente en ejecución, algunas de las medidas previstas en el mismo ya se habían iniciado con anterioridad a su aprobación. Esto se ha debido en buena medida al elevado grado de concienciación ambiental, tanto de las administraciones implicadas, como de los titulares de las actividades industriales.

• **Plan de Mejora de la Calidad del aire del municipio de Villanueva del Arzobispo, cuya formulación y aprobación de medidas provisionales acordadas se aprueban en la Orden de 27 de julio de 2007.**

• **Planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.**

Distingue entre los de ámbito urbano (aquellos en los que el origen de la contaminación está asociado al tráfico, fundamentalmente) e industrial (necesarios para paliar la contaminación de origen industrial). La formulación de estos planes se acordó en la Orden de 9 de septiembre de 2008.

Actuaciones en materia de protección contra la contaminación acústica en 2008

Novedades legislativas

El 19 de enero de 2008 entró en vigor la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA). En materia de contaminación acústica, esta norma establece una nueva regulación que, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, incluye una nueva zonificación del territorio en áreas acústicas. Establece, además, el marco legal para la realización de mapas de ruido y planes de acción, fija el régimen aplicable en aquellas zonas en las que no se cumplan los objetivos de calidad acústica exigidos, e incorpora la posibilidad de designar servidumbres acústicas.

A lo largo del año 2008 se ha trabajado en la redacción del proyecto de Reglamento de desarrollo de la Ley GICA en materia de contaminación acústica. Este texto, una vez sancionado por el Consejo de Gobierno, sustituirá al actual Reglamento

de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, aprobado por Decreto 326/2003, de 25 de noviembre. El futuro Reglamento desarrollará, además, e incorporará a la normativa autonómica el contenido de carácter básico del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental; y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones.

En la redacción del citado texto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa estatal de reciente aprobación con incidencia en la materia:

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación.

• Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

- Vigilancia e inspección por dejación del ayuntamiento correspondiente.

- Vigilancia e inspección a petición del ayuntamiento.

- Incoación, instrucción y resolución de procedimiento sancionador ante posible inactividad de los ayuntamientos.

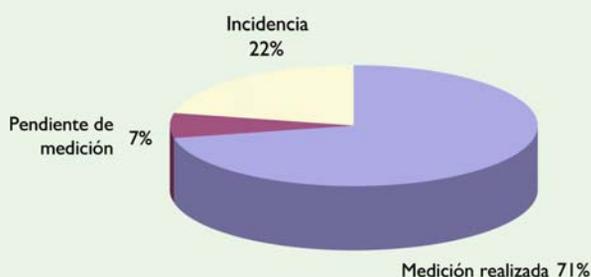
Actuación subsidiaria de la Consejería de Medio Ambiente en materia de contaminación acústica

El Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, establece en su artículo 4 la distribución de competencias entre la Consejería de Medio Ambiente y los ayuntamientos en materia de vigilancia, control y disciplina de la contaminación acústica. De este modo, las actividades correspondientes a los anexos I y II de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental, corresponden a la Consejería de Medio Ambiente, mientras que el resto de actividades no incluidas en dichos Anexos se atribuye a los ayuntamientos. Tras la entrada en vigor de la Ley 7/2007, corresponden a la Consejería de Medio Ambiente las actuaciones sometidas a Autorización Ambiental Integrada y Autorización Ambiental Unificada, concerniendo a los ayuntamientos el resto de actuaciones.

Durante 2008, se han tramitado un total de 88 solicitudes de actuación subsidiaria. De éstas, fueron realizadas 63 mediciones (71 % del total). El 22% de las solicitudes está pendiente de medición, mientras que la tramitación del 7% restante se ha visto afectada por alguna incidencia.

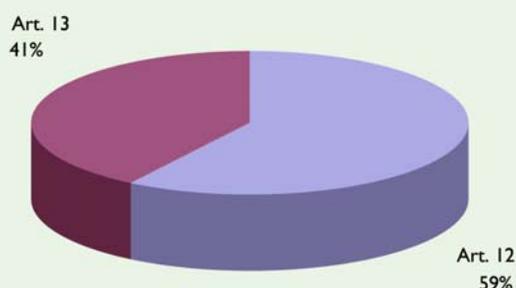
En cuanto al tipo de actuación, el 59% fue de manera subsidiaria de la Consejería por inactividad del Ayuntamiento (art. 12 de la Orden de 29 de junio de 2004). En el 41% restante, la actuación de la Consejería fue solicitada por los ayuntamientos (art. 13 de la Orden de 29 de junio de 2004).

Estado de tramitación de solicitudes de actuación subsidiaria, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Tipo de actuación, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

El procedimiento de actuación subsidiaria, desarrollado en la Orden de 29 de junio de 2004, plantea una serie de actuaciones de colaboración con los ayuntamientos en los siguientes supuestos:

La distribución de las actuaciones por provincias en 2008 es la siguiente:

Distribución provincial de actuaciones subsidiarias en materia de contaminación acústica, 2008

Provincia	Nº de solicitudes	%	Provincia	Nº de solicitudes	%
Almería	8	9,09	Huelva	7	7,95
Cádiz	25	28,41	Jaén	16	18,18
Córdoba	1	1,14	Málaga	2	2,27
Granada	16	18,18	Sevilla	13	14,77

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Las actividades que más intervenciones generan son las relacionadas con el ocio, seguidas en orden de importancia por las de hostelería.

Tipología de actividades que generan intervenciones en relación a la contaminación acústica

	Ocio	Hostelería	Actividades Comerciales	Actividades industriales y servicios	Otros
Actuaciones	53	13	9	9	4
%	60,23	14,77	10,23	10,23	4,55

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Mapas estratégicos de ruido y planes de acción

La Directiva 49/2002/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, así como su transposición a la legislación estatal mediante la Ley 37/2003, del Ruido, y el Real Decreto 1513/2005, que la desarrolla en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, establecen nuevas herramientas de gestión. De entre todas ellas destaca la exigencia de elaborar mapas estratégicos de ruido y planes de acción, tanto de las aglomeraciones urbanas como de las infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias, que deberán ser revisados periódicamente.

Así, durante 2008, las administraciones competentes han comenzado a elaborar los planes de acción relativos a los mapas estratégicos de ruido. El objetivo final es que, a largo plazo, toda infraestructura y aglomeración urbana de cualquier país europeo integre este tipo de mapas en su planeamiento territorial y en los respectivos planes de gestión ambiental. De acuerdo con la Ley 37/2003 y con la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, la competencia para la elaboración y aprobación de los mapas estratégicos de ruido y de los planes de acción corresponde:

- A la Administración General del Estado, la elaboración, aprobación y revisión de los mapas estratégicos de ruido y de los planes de acción relativos a los grandes ejes viarios y ferroviarios, así como los grandes aeropuertos y los puertos de competencia estatal.
- A la Administración Local, la elaboración, aprobación y revisión de los mapas estratégicos y planes de acción de las aglomeraciones relativas a las ciudades de más de 100.000 habitantes.

- A la Administración competente por razón de la actividad, la elaboración, aprobación y revisión de los mapas estratégicos de ruido y los planes de acción relativos a los grandes ejes viarios (carretera con un tráfico superior a 3.000.000 de vehículos por año), ferroviarios (vía férrea con un tráfico superior a 30.000 trenes al año), puertos y los grandes aeropuertos (con más de 50.000 movimientos anuales).

Como último trámite previo a la aprobación de los mapas estratégicos de ruido y de los planes de acción, se establece que la Consejería de Medio Ambiente emitirá en el plazo de dos meses un informe vinculante a efectos de legalidad. En el ejercicio de esta función, durante 2008 se ha emitido informe favorable sobre la totalidad de los mapas recibidos. Éstos han sido los correspondientes a los ejes viarios de tráfico superior a los 6.000.000 vehículos al año, y los mapas correspondientes a las aglomeraciones de las ciudades de Granada, Málaga y Sevilla.

Entre la información más relevante que integra los mapas estratégicos de ruido se encuentra la siguiente:

- Programas de lucha contra el ruido ejecutados en el pasado y medidas vigentes.
- Número estimado de personas, expresado en centenas, cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes de valores de Lden (dBA): 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- Número estimado de personas, expresado en centenas, cuyas viviendas están expuestas a cada uno de los rangos siguientes de valores de Ln (dBA): 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

Aglomeración	% población expuesta a niveles de L _{den}	
	> 65 dBA	>75 dBA
Granada	28,42	0,71
Málaga	37,13	7,75
Sevilla	27,63	1,75

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Aglomeración	% población expuesta a niveles de L _n	
	> 60 dBA	>70 dBA
Granada	1,01	0,04
Málaga	27,48	0,43
Sevilla	10,05	0,54

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

IV. Medio urbano y tejido productivo





I6. Medio ambiente ciudad

I7. Integración ambiental en el tejido productivo

IV. Medio urbano y tejido productivo

16. Medio ambiente y ciudad

17. Integración ambiental en el tejido productivo

Datos básicos

Producción de residuos urbanos en ciudades de Andalucía, 2007 (residuos procedentes de ciudades andaluzas gestionados en instalaciones para el tratamiento de residuos urbanos)	Producción respecto al total de Andalucía (%)	Ratio de producción en ciudades (Kg por habitante y día)
	73	1,5
Consumo energía eléctrica total por habitante en ciudades de Andalucía, 2007		5,4 MW/h
Emissiones contaminantes en ciudades de Andalucía procedentes del transporte 2006	Total transporte	Tráfico rodado
NOx (t)	46.186,3	32.411,9
CO (t)	65.094,4	62.997,8
COVNM (t)	15.876,2	13.091,4
GEI (t CO ₂ eq.)	7.478.582,3	6.658.534,6
SO ₂ (t)	6.861,6	163,9
PM10 (t)	4.857,2	2.878,3
Número de vehículos (turismos) por cada 1.000 habitantes en ciudades de Andalucía, 2007		503
Municipios adheridos al Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21, 2008		231
Población de municipios adheridos respecto al total de Andalucía		85,00%
*Ciudades mayores de 10.000 habitantes		96,00%
Grandes ciudades (más de 100.000 habitantes)		100,00%
Ciudades mediano-grandes (50.000-100.000 habitantes)		100,00%
Ciudades medias (30.000-50.000 habitantes)		93,3%
Ciudades mediano-pequeñas (10.000-30.000 habitantes)		94,8%

Nota: *Todos los datos ofrecidos en este capítulo se han calculado para ciudades mayores de 10.000 habitantes.
Acrónimos: COVNM Compuestos Orgánicos Volátiles No Metánicos; GEI Gases de Efecto Invernadero; PM10 Partículas en suspensión de tamaño inferior a 10 micras.

Conceptos generales

- Medio ambiente y ciudad.

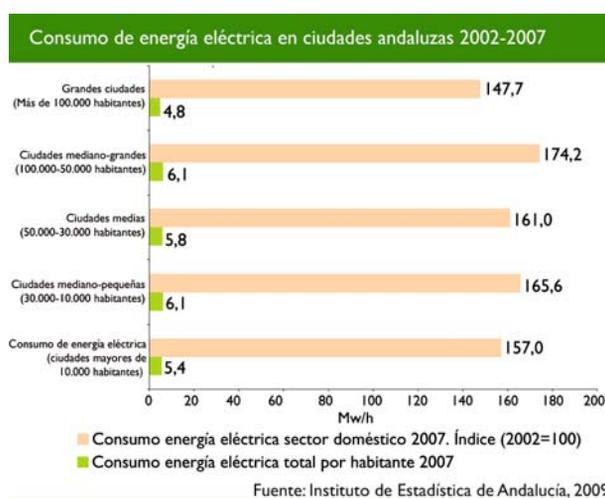
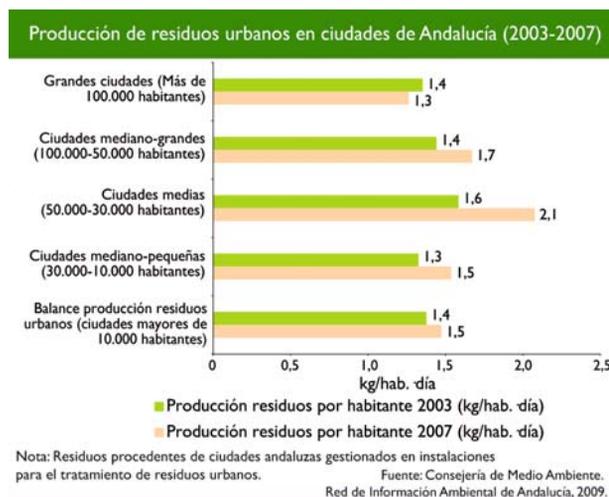
Recuadros

- El papel de la Red de Ciudades por el Clima en el concurso de buenas prácticas del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-Hábitat).
- Planes de movilidad urbana y otras experiencias singulares en ciudades de Andalucía.
- Actuaciones singulares desarrolladas dentro del Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21 en 2008.

Medio ambiente y ciudad

Andalucía es, en la actualidad, una comunidad autónoma eminentemente urbana. De acuerdo con los datos que se desprenden del padrón municipal de habitantes de 2008, el porcentaje de población que reside en ciudades con población igual o superior a 10.000 habitantes asciende al 79,6%.

El crecimiento de las ciudades, la diversificación de usos productivos o el incremento de las necesidades de transporte y movilidad determinan las tensiones ambientales que se producen en las ciudades de Andalucía. Algunos de los indicadores ambientales vinculados a las mismas se manifiestan en temas de consumo y depuración de agua, consumo de energía y suelo, gestión de residuos urbanos, apropiación intensa y desvirtuada de espacios adyacentes a los núcleos urbanos, etc. Como consecuencia de ello, se está intensificando la dependencia social colectiva respecto al suelo y los recursos naturales que abastecen a las áreas urbanas, en lo que respecta a las necesidades de alimentos y materias primas, así como también a las asociadas al depósito de residuos.

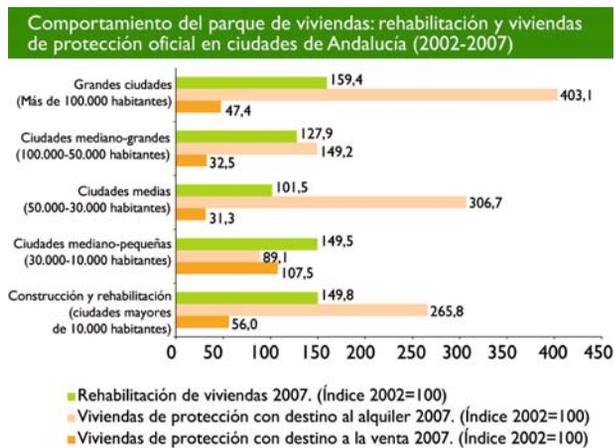


En ediciones anteriores del Informe de Medio Ambiente se ha analizado el reciente crecimiento de las ciudades de Andalucía. La progresión excesiva de la superficie construida respecto del incremento real de la población, las causas y contextos económicos que han acelerado y dirigido estos procesos, y la construcción de redes de infraestructuras y transporte, fueron algunos de los temas abordados.

En 2008 se hizo público el informe del Parlamento Europeo acerca de las repercusiones que el proceso urbanizador estaba teniendo sobre el medio ambiente y los derechos de la ciudadanía en el estado español, en respuesta a las peticiones y reclamaciones firmadas por miles de ciudadanos europeos que acudían a la Comisión de Peticiones del Parlamento Europeo para denunciar la vulneración del derecho comunitario. Este es el llamado informe Auken, que reúne, entre otras consideraciones, referencias al modelo de desarrollo urbano que se ha llevado a cabo en muchas ciudades y, sobre todo, en las zonas costeras mediterráneas. Este modelo ha saturado dichas regiones, afectando, no sólo al medio ambiente costero, sino también a su actividad social.

El Informe Auken recoge también una petición a las autoridades regionales competentes para que declaren una moratoria de todos los planes urbanísticos nuevos que no respetan ciertos criterios específicos de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social, en particular, en lo que se refiere a la adjudicación de contratos urbanísticos y al cumplimiento de las disposiciones en materia de agua.

En este contexto, la rehabilitación de viviendas representa una oportunidad para el ahorro energético y la disminución de la contaminación, siempre que se aproveche la situación para mejorar el comportamiento energético del edificio y se incremente la eficiencia en el uso de nuevos materiales, o la reutilización de los existentes. El indicador que refleja el comportamiento del parque de viviendas, muestra un aumento del número de viviendas rehabilitadas en 2007 respecto al año 2002. No obstante, la evolución experimentada por la rehabilitación en ciudades de Andalucía, debe asociarse también a la desaceleración en el ritmo de construcción de viviendas de nueva planta.



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

En los valores del indicador se observa, así mismo, un aumento en la oferta de viviendas de protección oficial con destino al alquiler. Cabe esperar que se consolide este cambio de tendencia en el parque de viviendas, en aras a la necesaria garantía social que las mismas deben cumplir de cara a la población en su conjunto.

El papel de la Red de Ciudades por el Clima en el concurso de buenas prácticas del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-Hábitat)

El programa de buenas prácticas y liderazgo local (BLP) tiene su origen en la segunda conferencia de Naciones Unidas sobre asentamientos urbanos Hábitat II, también conocida como "Cumbre de las ciudades". El objetivo fundamental del programa es la promoción de políticas y estrategias efectivas para el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, mediante la transmisión de información y conocimientos sobre experiencias y soluciones llevadas a la práctica.



La participación española en el Programa Hábitat II se articula a través del Comité Hábitat español, dependiente del Ministerio de Vivienda (antes Ministerio de Fomento). Este comité desarrolla un programa de trabajo emanado de la declaración de Estambul sobre los asentamientos humanos (1996), para conseguir ciudades más saludables, justas y sostenibles. En el Comité Hábitat español participan representantes de las diferentes administraciones de ámbito estatal, autonómico y local, además del sector privado, universidades, entidades financieras u organizaciones no gubernamentales.

El concurso internacional de buenas prácticas, que se celebra cada dos años en Dubai (Emiratos Árabes Unidos), se ha consolidado como un instrumento básico para el desarrollo de los objetivos del programa. Todas las iniciativas seleccionadas integran una base de datos de buenas prácticas. Un jurado internacional independiente concede diez premios especiales entre las mejores iniciativas designadas por el comité técnico asesor, tras un proceso de selección en el que se identifican buenas prácticas (GOOD), las 100 mejores prácticas (BEST) y cuarenta finalistas. De acuerdo con los dos objetivos fundamentales (mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos en sus aspectos físicos, económicos y sociales, y la sostenibilidad de las ciudades), se establecen siete áreas temáticas de referencia: vivienda,

desarrollo territorial y urbano sostenible, género y lucha contra la exclusión social, gestión sostenible de los recursos naturales, ciudad y entorno natural, transporte y accesibilidad, y gobernabilidad urbana, para las que existen unos criterios específicos para su evaluación.

De entre 456 propuestas internacionales el jurado del certamen en su convocatoria seleccionó por unanimidad, como buena práctica en 2008, la Red española de Ciudades por el Clima. Además, de las 37 prácticas presentadas por España, todas han obtenido la calificación de GOOD, nueve han sido destacadas como BEST, y cuatro han quedado finalistas, entrando en lo que se denomina como

SHORT LIST, que recoge las experiencias de mayor calidad que pueden optar a uno de los 12 premios (AWARD), el máximo galardón.

La Red española de Ciudades por el Clima, es un instrumento de coordinación e impulso de políticas locales que contribuyen a reducir la emisión de gases de efecto invernadero en las ciudades, a través del fomento del uso sostenible de la energía, el transporte y la planificación urbanística. Esta sección de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), a la que se adhieren voluntariamente ayuntamientos, diputaciones provinciales y mancomunidades de municipios, cuenta con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. En la

Plan de actuación de la Red Española de Ciudades por el Clima		
Actuaciones	Primera fase	Segunda fase
Energía	Aprobación en un año de una ordenanza municipal de alumbrado público.	Aplicación de las ordenanzas municipales sobre energías renovables y alumbrado público.
	Aprobación en un año de una ordenanza municipal de energía solar térmica en nuevas edificaciones.	Auditorías energéticas y certificación de los edificios municipales e instalaciones dependientes.
	Introducción de criterios de eficiencia energética en nuevas contrataciones y en concursos de adjudicación de servicios.	Planes energéticos municipales que incluyan la exigencia de eficiencia energética en instalaciones y servicios municipales.
	Incorporación progresiva de sistemas de energía renovable en edificios y dependencias municipales.	Incorporación de energías renovables en los edificios e instalaciones municipales.
	Incorporación progresiva de sistemas de eficiencia energética en edificios y dependencias municipales.	Progresiva sustitución de las tecnologías menos eficientes en los edificios e instalaciones municipales.
	Introducción de medidas económicas y fiscales para la implantación de energías renovables.	
	Acuerdos con asociaciones empresariales del sector solar térmico y solar fotovoltaico.	
	Acuerdos con agentes económicos y asociaciones de consumidores para el impulso de equipamientos domésticos eficientes y el buen uso de la energía en los hogares.	
	Campañas de sensibilización sobre el uso eficiente de la energía.	
	Establecer condiciones mínimas para la compra de equipamientos municipales que favorezcan los criterios de sostenibilidad.	
Movilidad	Implantación de medidas para calmar el tráfico.	Elaborar un plan de movilidad sostenible.
	Restricción del tráfico privado en determinadas áreas de los centros urbanos (si procede).	
	Introducción de medidas económicas y fiscales para la implantación de medios de transporte urbano menos contaminantes.	
	Establecer las condiciones mínimas para la compra de equipamientos municipales que favorezcan los criterios de sostenibilidad.	Favorecer las flotas de vehículos eficientes energéticamente y de energías más limpias.
		Potenciar medios de transporte menos contaminantes y consumidores de energía en las nuevas ampliaciones de la trama urbana.
Edificación y planificación urbana	Reserva de suelo para plantaciones arbóreas y arbustivas incrementando zonas verdes y de esparcimiento en las ciudades.	Racionalizar el uso y consumo de suelo.
		Promover arquitectura bioclimática en las nuevas ampliaciones de la trama urbana, así como en la rehabilitación de los edificios cuando sea viable.
		Integrar el transporte colectivo en los nuevos desarrollos urbanísticos y medios alternativos al transporte motorizado.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2009.

actualidad, está compuesta por 268 municipios (el 30% de ellos andaluces), así como seis diputaciones provinciales y una mancomunidad de municipios. En total, representan a más de 27 millones de habitantes.

Junto a la Red española de Ciudades por el Clima, entre las otras tres prácticas que entraron en la lista de finalistas se encuentra la presentada por el Ayuntamiento de Motril, denominada “Protección del entorno natural en 1ª línea de playa: desclasificación de suelo urbano, recuperación del humedal, y adecuación para su uso ciudadano” en Motril, Granada.

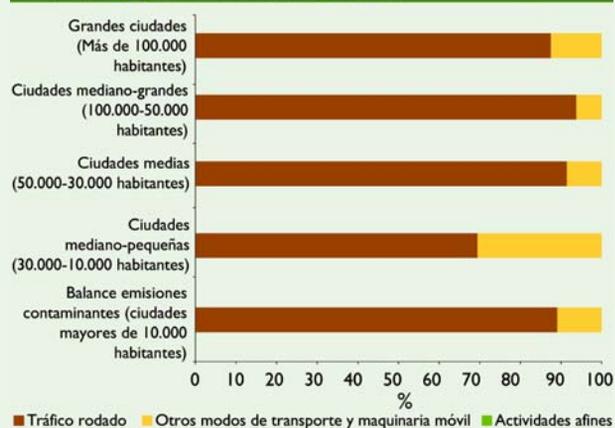
Esta red ha determinado un conjunto de actuaciones que tienen carácter de criterios mínimos para la adhesión, con independencia del grado de compromiso que cada municipio asuma voluntariamente tras su incorporación. Dichos requisitos mínimos han de articularse a través de un plan de actuación, que recoge medidas en tres ámbitos fundamentales de actuación municipal: energía, movilidad y edificación, y planificación urbana. Estas actuaciones habrán de acometerse en dos fases bien diferenciadas.

La extensión física de la ciudad ha traído consigo una pérdida de calidad de la misma para sus habitantes: incremento de espacio viario en detrimento de los espacios públicos, aislamiento y segregación social, zonas vacantes entre zonas edificadas, etc., sin olvidar que dicha morfología, junto a diferentes aspectos que exceden la dinámica urbana (el tráfico y la movilidad), ocasionan otros costes ambientales de gran envergadura. Ambos (tráfico y movilidad) ocasionan problemas ambientales y sociales, tales como la congestión del tráfico, la contaminación atmosférica producida por los vehículos, el consumo de energía, los problemas de salud relacionados con el sedentarismo, el ruido, la accidentalidad, etc. Además, el tráfico es el causante de entre un 40 y un 60% de la contaminación por partículas en suspensión en el aire, y es uno de los principales focos de emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Monóxido de carbono (CO), compues-

tos orgánicos volátiles sin metano (COVNM) y óxidos de nitrógeno (NOx) proceden mayoritariamente del tráfico urbano. También, aunque en menor cuantía, el tráfico urbano es fuente emisora de óxidos de azufre y sustancias precursoras de ozono troposférico.

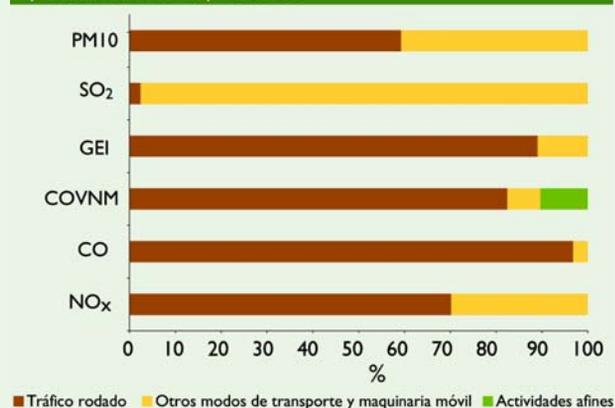
Estas emisiones procedentes del tráfico deterioran la calidad del aire en las ciudades, sobre todo en las grandes aglomeraciones urbanas. En este contexto,

Emisiones contaminantes en ciudades de Andalucía (gases de efecto invernadero) procedentes del transporte, 2006



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

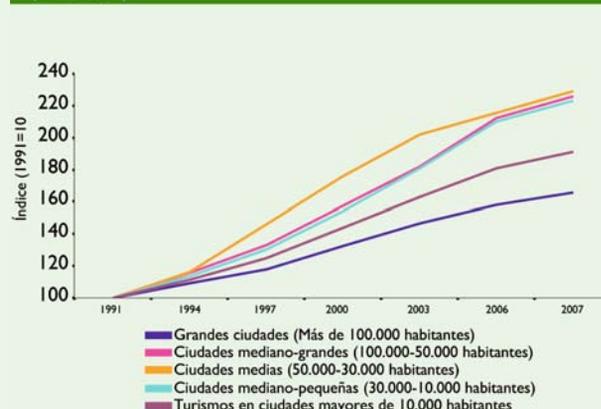
Emisiones de algunos contaminantes en ciudades de Andalucía procedentes del transporte, 2006



Nota: Todos los contaminantes se miden toneladas, a excepción de los GEI que son en toneladas CO₂ - eq

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Evolución del número de turismos en ciudades de Andalucía (1991-2007)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.



Red viaria y espacio público en ciudades

se hace necesaria la implantación de medidas como el fomento de la conducción eficiente, el fomento del transporte público, las flotas de coches compartidos, los medios no motorizados o los carriles de alta ocupación (reservados únicamente para la circulación de vehículos con varios ocupantes).



Tranvía Vélez-Málaga-Rincón de la Victoria

Existen multitud de experiencias en ciudades europeas que pueden ser un referente. Por citar un ejemplo, en Bruselas, y desde hace siete años, las empresas con más de 200 empleados están obligadas a redactar planes de movilidad. Además, aquellas organizaciones que facilitan el uso del autobús como medio de desplazamiento al trabajo, junto a los trabajadores que lo utilizan, reciben beneficios fiscales. En otras ciudades europeas, tales como Londres, Birmingham, Utrecht o Amsterdam, se han establecido limitaciones de velocidad en las redes de acceso y viales interiores de las mismas. Así, se fijan los límites de velocidad a través de paneles luminosos en función de la congestión, las condiciones meteorológicas o la contaminación. Los límites fluctúan entre los 40 u 80 km/h.

A finales de 2008, un total de 85 municipios europeos (ninguno español) tenían implantado un plan de zonas de bajas emisiones (LEZ). Las LEZ son áreas en las que está restringido (en ocasiones prohibido) el tránsito de vehículos, según su grado de contaminación (cuando sus emisiones superan determinados niveles establecidos). Buscan limitar al máximo las emisiones de partículas, dióxido de nitrógeno y gases precursores del ozono troposférico. Dichos planes se están ejecutando en el 64% de los casos.

En el intento de fomentar el transporte público y la habitabilidad de los entornos urbanos, en muchas ciudades de España se ha recuperado un medio de transporte histórico, el tranvía, en ocasiones adaptado al sistema de metro ligero. En Andalucía destacan las experiencias de Vélez-Málaga-Rincón de la Victoria o Sevilla.

Entre los modos de transporte no motorizados cobra un interés especial la bicicleta, sobre todo como alternativa para distancias medias (entre 3 y 5 km). En el contexto de países de la Unión Europea España presenta un ratio muy pequeño de bicicletas por cada 1.000 habitantes. En consecuencia, el porcentaje de viajes en este medio de transporte sobre el total es muy pequeño, si se compara con Italia (entre el 20 y 30%) u Holanda (alrededor del 40%).

En este contexto, se enmarcan las buenas prácticas en materia de movilidad urbana desarrolladas en el marco de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética y los planes de acción que desarrollan los objetivos de la misma. Para ello, se conciertan convenios de colaboración entre el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDEA) y las comunidades autónomas. En el contexto de dicha estrategia, actualmente se está desarrollando el segundo plan de acción (2008-2012).

Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética. Medidas prioritarias en transporte Plan de Acción 2005-2007. Año 2006

	Medidas prioritarias									
	Medida prioritaria 1			Medida prioritaria 2	Medida prioritaria 3	Medida prioritaria 4	Medida prioritaria 5	Medida prioritaria 6	Medida prioritaria 7	Medida prioritaria 8
	Número de planes	Número de actuaciones de promoción de la bicicleta	Número de estudios	Número de planes	Número de estudios	Número de proyectos	Número de alumnos	Número de alumnos	Número de vehículos industriales	Número de turismos
Andalucía	17	8	6	16	2	33	1.000	630	127	219
España	71	25	14	50	17	40	18.835	3.353	244	715

- Medida 1: Planes de movilidad urbana sostenible
- Medida 2: Planes de transporte para empresas y centros de actividad
- Medida 3: Mayor participación de los medios colectivos en el transporte por carretera
- Medida 4: Gestión de flotas de transporte por carretera
- Medida 5: Conducción eficiente de turismos
- Medida 6: Conducción eficiente de vehículos industriales (autobuses y camiones)
- Medida 7: Renovación de flotas de transporte por carretera
- Medida 8: Renovación del parque automovilístico de turismos

Fuente: Observatorio de la movilidad metropolitana. 2008

Planes de movilidad urbana y otras experiencias singulares en ciudades de Andalucía

Dentro del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España se están llevando a cabo diferentes medidas de gestión de la demanda de movilidad. Destacan la elaboración de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) y Planes de Transporte para Empresas y Centros de Actividad (PTT), Gestionados por la Agencia Andaluza de la Energía, a finales de 2008 se estaban elaborando alguno de estos planes en 101 municipios andaluces. La finalidad de los mismos es fomentar el cambio modal hacia medios de transporte más eficientes energéticamente, adaptando la demanda a una oferta que favorezca los modos colectivos y no motorizados. Se pretende, además, potenciar el uso compartido del vehículo privado y el transporte público, junto a la bicicleta o la peatonalización.



Movilidad urbana en ciudades andaluzas

Con la implantación y desarrollo de estos planes se persigue conseguir que el desplazamiento a los centros de trabajo y en la ciudad se realice de la manera más eficiente, desde el punto de vista energético, y más racional en cuanto al tiempo empleado, coste del transporte, contaminación, etc.

En este contexto, se hace necesaria la renovación del parque de vehículos andaluz, apoyando las nuevas tecnologías y los combustibles alternativos con el objetivo de aumentar la eficiencia energética del mismo. Junto a dichos proyectos, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa también ha desarrollado programas de conducción eficiente, dirigidos tanto a los conductores en general (turismos e industriales), como al colectivo de profesores de educación vial, con la finalidad de ir introduciendo estas técnicas en los hábitos cotidianos.

Algunas de las actuaciones más destacadas desarrolladas durante 2008 han sido:



- Aprobación de incentivos para la realización de 115 PTT y PMUS en diferentes municipios andaluces.
- Realización de cursos de gestión de la movilidad urbana sostenible (GMUS), dirigidos a concejales y personal técnico de ayuntamientos y mancomunidades de las provincias de Sevilla, Córdoba, Málaga, Granada y Huelva. La formación abarca ámbitos tales como la planificación de la movilidad urbana y las diferentes tecnologías de vehículos alternativos a los tradicionales (eléctricos, híbridos, etc.). Además, ofrecen formación e información sobre propuestas de actuación para mejorar la movilidad en los municipios y la movilidad al trabajo a través de los planes específicos (PMUS y PPT), la gestión y renovación de flotas de vehículos municipales, biocarburantes y la conducción eficiente.
- Puesta en marcha de nueve sistemas para el fomento del transporte urbano en bicicleta.
- Incentivos a experiencias piloto para mejorar la movilidad al trabajo de los empleados. Entre las mismas destacan las promovidas por entidades como la asociación AERONAL (Asociación de trabajadores de la Empresa Aerosur –Área metropolitana de Sevilla-), o EMASESA (Empresa Municipal de Aguas de Sevilla), entre otras.
- Contribución a la renovación del parque automovilístico, tanto en flotas cautivas urbanas (pesadas), con la inclusión de vehículos eléctricos y propulsados con gas natural, como en el parque de vehículos privados, con ayudas a la adquisición de vehículos híbridos.

Otras iniciativas singulares desarrolladas durante 2008 han sido las siguientes:

- Iniciativas de fomento de la movilidad al trabajo: en el marco de las iniciativas recogidas en el Plan de Transporte Metropolitano del área de Sevilla: Plan de Movilidad Sostenible, y a través de un convenio suscrito con la Agencia Andaluza de la Energía, el consorcio de transporte metropolitano del área de Sevilla ha impulsado la puesta en marcha de la iniciativa "En bus al trabajo". Esta campaña tiene por objeto posibilitar la accesibilidad mediante el transporte público a determinados polígonos industriales, como "La Isla" en Dos Hermanas o "PIBO" en Bollullos de la Mitación.

- El Consorcio de Transportes y el Ayuntamiento de Dos Hermanas han puesto en marcha el proyecto "Aparcamiento+Bus", destinado a captar nuevos usuarios para el transporte público en los desplazamientos que se realizan entre esta localidad y la capital sevillana. La iniciativa consiste en ofrecer ocho horas de aparcamiento gratuito en el parking subterráneo de la Plaza del Arenal, situado en el centro de Dos Hermanas junto a la parada principal de la línea M-131 (Sevilla-Dos Hermanas).

Actuaciones singulares desarrolladas dentro del programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21 en 2008

En un acto presidido por el Presidente de la Junta de Andalucía, en octubre de 2008, culminó el proceso de adhesión de 120 nuevos municipios al Programa CIUDAD 21. Con esta nueva fase de adhesión se afianzan los mecanismos de cooperación interadministrativa que habrán de favorecer la mejora del medio ambiente urbano, confirmándose la madurez de este programa de sostenibilidad ambiental en la comunidad autónoma.



Acto de adhesión de nuevos municipios al Programa CIUDAD 21



En la actualidad, la totalidad de los grandes núcleos urbanos de Andalucía (12 municipios con población superior a 100.000 habitantes) están integrados en el programa, al igual que las poblaciones de tamaño medio-grandes (las que poseen entre 100.000 y 50.000 habitantes). En conjunto, nada menos que el 96% de las ciudades de Andalucía se encuentran adheridas al Programa CIUDAD 21. Los habitantes que residen en los municipios integrados en el mismo (231) suponen el 85% de la población total de Andalucía.

De los 111 municipios pertenecientes al programa desde el año 2002, 110 tenían elaborado su diagnóstico ambiental en 2008. De todos ellos, 76 han puesto ya en marcha sus foros de participación ciudadana, han finalizado sus planes de acción, y se encuentran ejecutando actualmente las actuaciones contempladas en los mismos.

En 2008 se han intensificado los esfuerzos para ofrecer el máximo asesoramiento técnico a los ayuntamientos adheridos en materia de participación ciudadana o elaboración de planes de acción, entre otros temas. Se ha continuado además fortaleciendo el trabajo conjunto entre la Consejería de Medio Ambiente y el resto de instituciones y entidades comprometidas con el desarrollo sostenible de Andalucía. Entre estas últimas destacan las diputaciones provinciales, que vienen colaborando en el proceso de dinamización social, participación pública y educación ambiental, tanto del personal técnico como de la ciudadanía en su conjunto.

Respecto a los 120 municipios de reciente incorporación, el grado de desarrollo de los elementos estratégicos que requiere el compromiso y los contenidos del Programa CIUDAD 21 es dispar. 41 disponen de mecanismos de diagnóstico ambiental desde el momento de su adhesión, lo que ha permitido que, hasta la fecha, 17 de los mismos hayan iniciado sus planes de acción.

Para favorecer el éxito de las diferentes fases del programa, la Consejería de Medio Ambiente sostiene líneas de subvención para contribuir a la realización de los diagnósticos ambientales y apoyar económicamente el desarrollo de actuaciones incluidas

en los planes de acción municipal. Así, desde el comienzo del programa se han financiado más de 440 proyectos ambientales sobre diferentes áreas y materias que conforman el medio ambiente urbano. La inversión total de la Consejería destinada a la financiación de estos proyectos asciende a 27 millones de euros.

En este sentido, en 2008 se publicaron dos órdenes de subvención para actuaciones específicas de construcción de vías ciclistas (Orden de 12 de septiembre de 2008) y en materia de recogida selectiva de fracciones no clasificables de residuos urbanos (Orden de 18 de septiembre de 2008). La primera de ellas representa la ejecución de más de 57 kilómetros de vías ciclistas, para lo cual, la Consejería de Medio Ambiente ha realizado una inversión de más de 8 millones de euros. Respecto a la recogida selectiva, la cuantía ascendió a una cantidad superior a los 2 millones de euros.



Área de aparcamiento para bicicletas de alquiler



Panorámica urbana

La página web www.ciudad21.org constituye la cara visible de la secretaría técnica del programa, y hace las veces de interlocutor entre ésta y los municipios adheridos, las entidades económicas y sociales o la ciudadanía. Además de divulgar el programa, asiste en tareas de cooperación y coordinación entre las administraciones implicadas, constituyendo una plataforma de intercambio de experiencias que alienta la participación activa de la ciudadanía.

Actuaciones financiadas a través de la Orden de 12 de septiembre de 2008

Provincia de Almería

Roquetas de Mar	Proyecto de construcción de nuevas vías ciclistas y otras actuaciones destinadas a la adaptación de tramos ya existentes.
-----------------	---

Provincia de Cádiz

Sanlúcar de Barrameda	Proyecto de ejecución de vías ciclistas en zona urbana.
Chiclana de la Frontera	Propuesta trazado carril bici.
El Puerto de Santa María	Proyecto de movilidad sostenible en el ámbito urbano. Actuación sobre el transporte en bicicleta. Fase 2 (adecuación de los existentes y unión con el casco histórico).
Jerez de la Frontera	Anteproyecto de itinerario ciclista Centro-Universidad-Este.
La Línea de la Concepción	Construcción para vía ciclista.
San Fernando	Fomento del uso de vías ciclistas como estrategia de lucha contra el cambio climático.

Provincia de Córdoba

Córdoba	Proyecto de construcción de carriles bici.
---------	--

Provincia de Granada

Granada	Proyecto del carril bici Granada. Eje transversal norte.
Motril	Construcción de nuevas vías ciclistas.

Provincia de Jaén

Linares	Implantación de vía ciclista en Avenida Minas, C/ San Miguel, y conexión con el cinturón sur.
---------	---

Provincia de Málaga

Málaga	Itinerario ciclista II: Centro-Universidad.
Marbella	Iª Fase de carril bici en la zona sur de San Pedro de Alcántara.

Mijas	Carril bici zona norte de Las Lagunas.
Vélez-Málaga	Fase I del Plan director de carril bici.
Provincia de Sevilla	
Alcalá de Guadaíra	Construcción de un trazado de vía ciclista en la zona este de la ciudad.
Dos Hermanas	Implantación de nueva vía ciclista urbana en barriada de Montequinto.
Sevilla	Red complementaria de vías ciclistas de Sevilla-sector sur.
Utrera	Propuesta carril bici proyecto CIUDAD 21.

Actuaciones financiadas a través de la Orden de 18 de septiembre de 2008

Provincia de Almería	
Adra	Recogida selectiva de material informático.
Berja	Plan de mejora de la recogida selectiva,
Huércal de Almería	Campaña de gestión, educación ambiental y difusión sobre residuos urbanos: "Los residuos, cosa de todos".
Huércal-Overa	Proyecto para la colocación de contenedores de aceites usados domésticos en el municipio.
La Mojonera	Sistema de recogida de residuos urbanos no clasificables.
Láujar de Andarax	Punto limpio (1ª Fase).
Ohanes	Campaña de recogida de residuos urbanos.
Pulpí	Fomento de la recogida selectiva de fracciones no clasificables de residuos urbanos.
Vícar	Adquisición de camión para el servicio de recogida de muebles viejos y enseres, y campaña de difusión informativa para la población.
Provincia de Cádiz	
Puerto Real	Acondicionamiento terreno de punto limpio.
Rota	Recogida de pilas y móviles usados.
Ubrique	Campaña "Nos ponemos las Pilas".
Vejer de la Frontera	Punto limpio.
Villamartín	Actuación medioambiental sobre la recogida selectiva de fracciones no clasificables de residuos urbanos en el ámbito del Programa de sostenibilidad ambiental.
Provincia de Córdoba	
Aguilar de la Frontera	Recogida de aceites vegetales usados de uso doméstico.
Baena	Instalación de un punto limpio (Fase II).
Cabra	Campaña de concienciación ciudadana sobre la gestión de residuos urbanos de fracciones no clasificables.
Fernán Núñez	Servicio de recogida selectiva de RU de fracciones no clasificables.
Fuente Palmera	Proyecto de servicio de punto limpio móvil.
La Carlota	Servicio de recogida de residuos voluminosos y peligrosos de origen domiciliario.
Lucena	Servicio punto limpio móvil para la recogida de residuos urbanos y no clasificables en aldeas del término municipal de Lucena.
Montilla	Dotación de un punto limpio móvil para la ciudad de Montilla.
Montoro	Plan de fomento de recogida selectiva de fracciones no clasificables de residuos urbanos.
Palma del Río	Puesta en servicio de un punto limpio móvil.
Pañarroya-Pueblonuevo	Instalación de contenedores para la recogida de aceites vegetales usados de uso doméstico y de papeleras para la recogida de excrementos caninos en la vía pública.
Priego de Córdoba	Contrato de un servicio de punto limpio móvil y recogida de cartón comercial.
Puente Genil	Instalación de minipuntos limpios y adquisición de vehículos para la recogida selectiva de residuos no clasificables (punto limpio móvil para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas, muebles y enseres, y otros residuos no clasificables).
Rute	Servicio de recogida selectiva de enseres, aparatos electrónicos y eléctricos y campaña de divulgación.
Villanueva de Córdoba	Adquisición e instalación de contenedores de recogida de aceites usados en el punto limpio existente en la localidad.
Provincia de Granada	
Albolote	Dotación de punto limpio móvil.
Baza	Actuación de recogida selectiva de pilas, baterías usadas y pequeños aparatos eléctricos y electrónicos.
Guadix	Mejora del servicio de recogida selectiva de residuos.
Huétor Vega	Campaña de concienciación para el fomento de la recogida selectiva de fracciones no clasificables de residuos urbanos.
La Tahá	Cada cosa en su lugar, encuentra el sitio correcto para cada residuo: ubicación y campaña de difusión.
Las Gabias	Desarrollo sostenible de nuestro pueblo: 12 Prácticas Saludables.
Loja	Instalación de contenedores para la recogida de aceite vegetal domestico usado.

I6. Medio ambiente y ciudad

Ogijares	Actuaciones destinadas al fomento de la recogida selectiva de residuos no asimilables. Construcción de un "Ecoparque" para la gestión de residuos en el municipio.
Salobreña	Proyecto de Gestión del Punto Limpio de Salobreña y Campaña de Difusión. Educación Ambiental y Comunicación, Salobreña Recicla.
Santa Fe	La gestión de los residuos como elemento clave de la sostenibilidad ambiental.
Provincia de Huelva	
Almonte	Campaña ¡Apúntate a la selección!
Ayamonte	Fomento de la recogida selectiva de residuos urbanos no clasificables y su difusión.
Cartaya	El punto limpio y los residuos no clasificables de origen doméstico.
Isla Cristina	Recogida selectiva de residuos urbanos no clasificables.
Lepe	Campaña "Lepe continúa reciclando... con tu ayuda".
Palos de la Frontera	Proyecto de sensibilización en el reciclado de residuos no clasificables.
Punta Umbría	Fomento de la recogida selectiva de fracciones no clasificables de residuos.
Provincia de Jaén	
Alcalá la Real	Revalorización energética de los restos de poda en los espacios verdes públicos de Alcalá la Real.
Andújar	Recogida selectiva de las fracciones no clasificables de RU: aceites usados, teléfonos móviles, baterías y acumuladores, cartuchos de impresión, ropa y calzado.
Iznatoraf	Campaña de recogida selectiva de electrodomésticos y enseres varios.
Santisteban del Puerto	Ejecución de 4 centros de recogida de envases de productos fitosanitarios.
Torredelcampo	Mejora ambiental de la recogida selectiva de los residuos urbanos de fracciones no clasificables en el punto limpio municipal.
Torredonjimeno	Recogida de los residuos de poda.
Úbeda	Instalación de un punto limpio en el vertedero municipal.
Villacarrillo	Construcción de una caseta para la recogida de envases de productos fitosanitarios. Gestión de podas.
Villanueva del Arzobispo	Punto de recogida de envases fitosanitarios.
Provincia de Málaga	
Álora	Adquisición de contenedores y campaña de difusión.
Antequera	Recogida de aceite y campaña de concienciación
Archidona	Ecoparque Inred.
Ardales	Adecuación recinto para residuos no clasificados.
Casares	Punto limpio de Casares.
Fuente de Piedra	Recogida selectiva de aceites domésticos y pilas.
Moclinejo	Sistema de recogida de residuos no clasificados.
Ojén	Sistema de recogida de residuos no clasificables.
Parauta	Residuos no clasificables: dotación y difusión.
Rincón de la Victoria	Adquisición de punto limpio móvil.
Provincia de Sevilla	
Arahal	Proyecto de nueva recogida de fracciones selectivas no clasificables de residuos urbanos, en el punto limpio Avenida de Lepanto, de Arahal, y mejora del mismo.
Camas	Recuperación de residuos verdes.
Castilleja de la Cuesta	Fracciones no clasificables. Punto limpio móvil y otras medidas.
Cazalla de la Sierra	La otra vida de los residuos no clasificables.
Coria del Río	Coria Limpia.
Écija	Proyecto de instalación de servicio de recogida puerta a puerta de papel-cartón en comercios.
El Viso del Alcor	Adquisición de un contenedor de punto limpio móvil.
Gines	Ponte las pilas.
La Puebla del Río	Fomento de la recogida selectiva de fracciones no clasificables de residuos urbanos.
La Rinconada	Adquisición de dos unidades de equipos compactadores de cartón, unida a una campaña de difusión de la actuación.
Las Cabezas de San Juan	Recogida selectiva de residuos no clasificables.
Lebrija	Creación de centro de agrupamiento para recogida de residuos de envases de productos fitosanitarios en el punto limpio de Lebrija.
Los Palacios y Villafranca	Proyecto reformado de mejora de instalaciones en el punto limpio "Puente Verde" Fase II.
Mairena del Aljarafe	Compostadores domésticos.
Marchena	Puesta en funcionamiento de un punto limpio móvil.
Morón de la Frontera	Proyecto de implantación de minipuntos limpios y recogida domiciliar de aceites vegetales usados.

Osuna	Punto limpio móvil. Gestión de residuos no clasificables.
San Juan de Aznalfarache	Proyecto de recogida de aceite comestible usado.
Tomares	Implantación de minipuntos limpios.



IV. Medio urbano y tejido productivo

16. Medio ambiente y ciudad

17. Integración ambiental en el tejido productivo

Datos básicos

Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas en Andalucía	
Nº de Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas (a 31 de diciembre de 2008)	511
% Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas respecto a las solicitadas (a 31 de diciembre de 2008)	84,90
Agricultura ecológica en Andalucía 2008	
Superficie dedicada a agricultura ecológica	672.481,27 ha
Porcentaje de superficie dedicada a agricultura ecológica (respecto a SAU*)	11,29%
Consumo de elementos fertilizantes por hectárea de superficie cultivada en Andalucía 2007	
Nitrogenados (N)	71,97 kg
Fosfatados (P ₂ O ₅)	20,25 kg
Potásicos(K ₂ O)	23,45 kg
Densidad automovilística en Andalucía en 2007	
Turismos por cada 1.000 habitantes	451
Distribución modal de los desplazamientos cotidianos en Andalucía 2007-2008	
En día medio laborable (vehículo privado)	86,66%
En día medio de fin de semana (vehículo privado)	93,60%
Densidad de plazas de alojamientos turísticos en Andalucía en 2007	
Plazas por cada 100 habitantes	3,3
Marca Parque Natural de Andalucía	
Nº de empresas adheridas a la marca Parque Natural	186
Nº de productos y servicios de la marca Parque Natural	1.136
*SAU: Superficie agraria utilizada	

Conceptos generales

- Integración ambiental en el tejido productivo.
- Hitos en materia de responsabilidad ambiental.
- Claves para el cambio en algunos sectores económicos.
 - Sector agrícola.
 - Sector transporte.
 - Sector turístico.

Recuadros

- La participación voluntaria de organizaciones en un Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales (EMAS).
- La aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía.
- Medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario.
- Guía de ahorro y eficiencia energética en el sector hotelero andaluz.
- Estrategias territoriales de turismo sostenible en Andalucía 2008.
- Marca Parque Natural de Andalucía.

Integración ambiental en el tejido productivo

En líneas generales cabe afirmar que el compromiso y responsabilidad ambientales van calando en el tejido productivo andaluz; merced a la progresiva adaptación empresarial a los requerimientos de la legislación, y a una sociedad cada vez más exigente con el respeto al medio ambiente.

Este escenario se traduce como valor añadido a la calidad de los productos que incorporan criterios ambientales durante el proceso de fabricación, y un acicate para la competitividad entre las empresas. Sin duda, llevar a la práctica ese compromiso está requiriendo de un gran esfuerzo tecnológico y económico por parte de los sectores productivos, los cuales no quedan exentos de los problemas que les plantea una economía global que moldea los mercados a una velocidad sin precedentes.

A pesar del contexto de crisis y su impacto económico, durante el año 2008 existen algunos datos alentadores en materia de vertidos o emisiones contaminantes, como fruto de los logros alcanzados por el desarrollo de polí-

ticas específicas y la adopción de mejoras tecnológicas y de fórmulas de gestión, por un número cada vez mayor de empresas.

El compromiso político que supone la integración de criterios ambientales en las distintas políticas sectoriales se ha visto reforzado, durante el 2008, en diferentes ámbitos territoriales y en la economía productiva.

Entre los avances más destacados caben señalar el respaldo dado a la normativa europea en materia de energía y clima y, en el ámbito regional, caben resaltar, los resultados de tres planes: el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013, el Plan Andaluz de Acción contra el Cambio Climático 2007-2012 (Programa de Mitigación), y el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2007-2013; la entrada en vigor de la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA); o la definición de escenarios económicos para sectores estratégicos de la Comunidad Autónoma Andaluza.

La participación voluntaria de organizaciones en un Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales (EMAS)



En la actualidad, se está procediendo a la revisión del Reglamento (CE) del Parlamento Europeo (nº 761/2001), que permite que las organizaciones se adhieran, con carácter voluntario, a un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales, ayudándolas

a mejorar tanto en su comportamiento ambiental como en su competitividad.

Enmarcado dentro de la estrategia general del fomento de la producción y el consumo sostenibles, se pretende hacer del EMAS un sistema de gestión medioambiental de confianza que garantice, tanto a los participantes externos, como a las autoridades nacionales, que las organizaciones registradas en el

17. Integración ambiental en el tejido productivo

mismo cumplen toda la normativa ambiental aplicable y mejoran continuamente en su gestión ambiental.



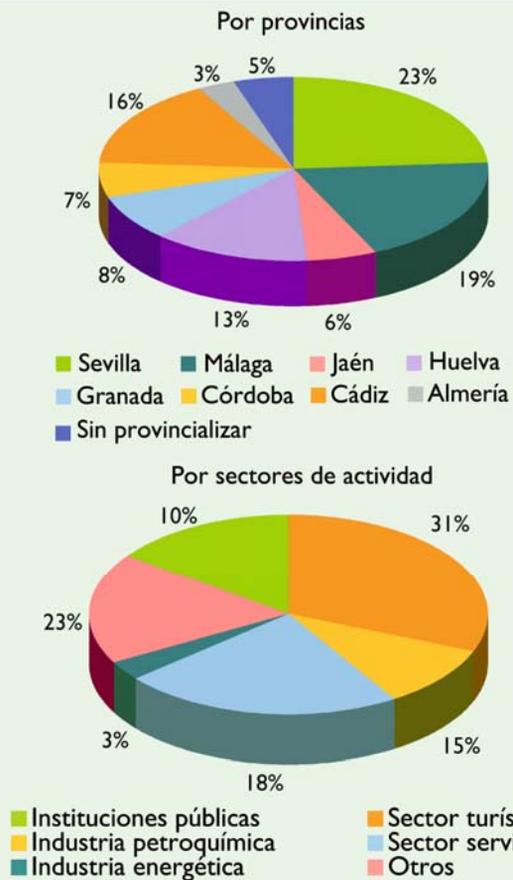
Instalaciones industriales

Además, se quiere aumentar el atractivo del sistema para las organizaciones participantes, en especial para las de pequeño tamaño, reduciendo así la carga administrativa que pesa sobre ellas y dando mayor relieve a la participación en el mismo.

A 31 de diciembre de 2008, en Andalucía existen un total de 62 empresas e instituciones inscritas en el Registro EMAS. Con este compromiso ambiental estas organizaciones apuestan por minimizar los efectos de sus actividades, en aspectos tales como la contaminación atmosférica, contaminación de las aguas, generación de residuos, consumo energético y de agua, etc., a través de un compromiso de total transparencia frente a la sociedad y otros estamentos. Por sectores de actividad el más representado

es el sector turístico (31%), seguido del de servicios (18%).

Organizaciones inscritas en el registro EMAS en Andalucía, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Hitos en materia de responsabilidad ambiental

Las vías más directas para avanzar hacia unos modelos sostenibles de producción y consumo requieren de compromisos y actuaciones que garanticen la necesaria conciliación de los objetivos ambientales y de crecimiento económico. Para favorecer este escenario, Andalucía cuenta con una amplia normativa en materia medioambiental, entre la que se encuentra la ley de gestión integrada de la calidad ambiental (Ley GICA). Enlazando la salud del medio ambiente y el bienestar humano con la conservación del patrimonio natural y territorial la Administración andaluza se dota con dicha ley de nuevos instrumentos de prevención y control ambiental, mejora las necesarias cautelas sobre actividades y recursos, garantiza el acceso a la información ambiental y amplía compromisos y objetivos de buen gobierno al:

- Garantizar la participación social en la toma de decisiones que afectan al medio ambiente.
- Promover y potenciar la utilización de instrumentos

voluntarios para ejercer la responsabilidad compartida en la mejora de la calidad del medio ambiente.

- Establecer instrumentos económicos que incentiven la disminución de la incidencia ambiental de las actividades sometidas a la ley GICA.
- Regular un sistema de responsabilidades y de reparación por daños al medio ambiente.
- Promover la sensibilización y la educación ambiental de los ciudadanos, así como la coordinación interadministrativa.

Durante 2008 se ha trabajado en la práctica totalidad de reglamentos de desarrollo previstos en la ley GICA, entre los que caben destacar los relativos a los instrumentos de prevención y control ambiental (Autorización Ambiental Integrada, Autorización Ambiental Unificada), de protección contra la contaminación acústica y lumínica, de la calidad del medio ambiente atmosférico (que incluye el procedimiento de autorización de emisiones a la atmósfera), de cali-

dad del medio hídrico (que contiene el procedimiento de autorización de vertidos), en materia de suelos contaminados, y el relativo a residuos (incluido el procedimiento de autorización para la gestión de este tipo particular de sustancias).

La obtención de la Autorización Ambiental Integrada (AAI), da muestra de la adaptación y posicionamiento de las empresas vinculadas al cumplimiento de la legislación específica de prevención y control integrados de la contaminación y de la ley de gestión integrada de la calidad ambiental, ante los requisitos específicos que le son impuestos.

En Andalucía, el sector de las industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas agrupa más del 50% de las instalaciones sometidas a AAI, seguido del sector de industrias minerales (21%), del sector de gestión de residuos (9%) y de instalaciones de combustión (7%). El mayor número de instalaciones afectadas se ubican en la provincia de Sevilla (27% del total), seguida de Jaén (15%) y de Almería (13% aproximadamente).

En 2008 (30 de abril) expiró el plazo previsto para que las instalaciones existente a la entrada en vigor de la Ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación obtuvieran la correspondiente AAI.

El estado de las autorizaciones ambientales integradas en Andalucía, a finales de 2008, responde al siguiente escenario:

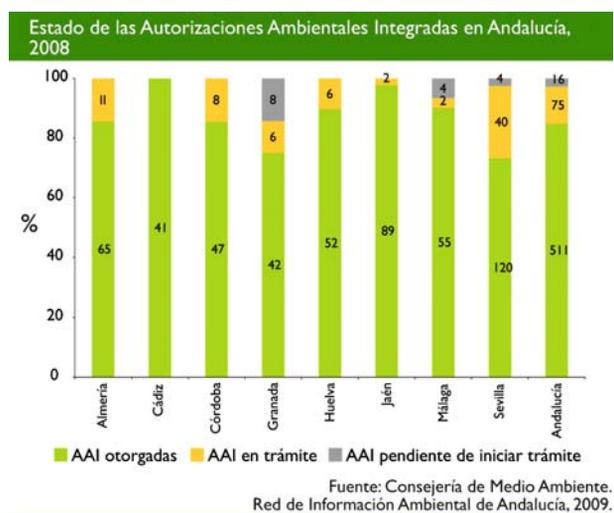
- El 84,9% de todas las instalaciones cuenta ya con la AAI (el 73,9% son instalaciones existentes, en el sentido expresado en el artículo 3.d de la Ley 16/2002, de prevención y control integrados de la contaminación; y el 11% nuevas).
- Un 12,4% de todas las instalaciones está tramitando su autorización (7,3% de instalaciones existentes y 5,1% nuevas).



- El 2,7% restante (correspondiente a instalaciones existentes, en su totalidad) no ha iniciado el trámite, o habiéndolo iniciado, el mismo ha finalizado sin obtener la autorización (bien por denegación de la misma, o por caducidad o desistimiento).

Por provincias, Cádiz cuenta con el 100% de sus instalaciones afectadas autorizadas, seguida de Jaén con un 98%, y Málaga y Huelva con el 90%, aproximadamente.

Respecto a las instalaciones existentes sometidas a AAI que a 30 de abril de 2008 no disponen de la preceptiva autorización, se ha dado traslado al órgano competente en materia de disciplina ambiental para la incoación del correspondiente expediente.



Por sectores, los que cuentan con mayor porcentaje de autorizaciones otorgadas son el de la industria química con un 95,8%, seguido por el de instalaciones de combustión con un 93,3%, mientras que el sector de las industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas es uno de los que menores porcentajes presenta (80,1%).



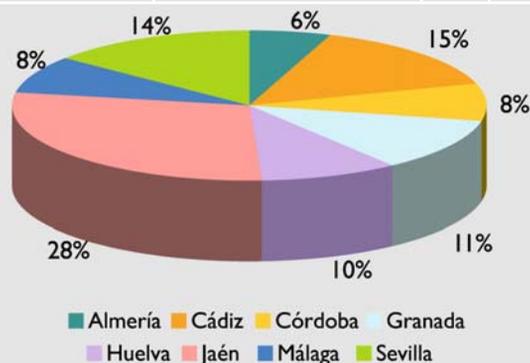
La aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía

El comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero está regulado por la Ley 1/2005, de 9 de marzo. Todas las instalaciones en las que se desarrolla alguna de las actividades especificadas en el anexo I de dicha ley, deben contar con una auto-

rización de emisión de gases de efecto invernadero. En el año 2007, el número de instalaciones autorizadas en Andalucía asciende a 197.

Distribución de instalaciones con autorización de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía, 2007

Sector	Subsector	Número de instalaciones
I.a Generación (1)		23
I.b Cogeneración (2)		37
I.c Combustión		29
	Alimentación (hortofrutícola, arroz)	5
	Automóvil	2
	Distribución de gas	3
	Industria aceitera	3
	Industria cervecera	4
	Química inorgánica	2
	Química orgánica	4
	Escayola	1
	Tabaco, asfalto, destilaciones	4
	Farmacia	1
2. Refinerías		2
3. Coquerías		0
4. Calc. M. Metálicos		0
5. Acerías		2
6. Cemento y cal		15
	Cementeras	9
	Caleras	6
7. Vidrio		3
8. Cerámicas		81
9.a Pasta de papel		2
9.b Papel y cartón		3
Total		197



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

(1) De las 23 instalaciones de generación, 1 instalación tiene además equipos de combustión del grupo I.c, que dan servicio a una industria aceitera.

(2) De las 37 instalaciones de cogeneración, 8 instalaciones tiene, además, equipos de combustión del grupo I.c, que dan servicio a las siguientes industrias: 3 azucareras, 2 aceiteras y 3 industrias de química inorgánica.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2009.

En cuanto a la aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) en el año 2007, es de destacar la incidencia en el sector cerámico y en la generación de energía eléctrica con carbón, al igual que sucediera en 2005 y 2006.

El sector cerámico es uno de los más afectados porque está constituido, esencialmente, por PYMES con menor capacidad de adaptación al régimen de comercio y con mayor dificultad para aprovechar las posibilidades de los mercados de carbono. Las instalaciones de energía eléctrica a partir de carbón constituyen el otro grupo de instalaciones más afectadas, ya que tienen un balance de emisiones y asignación considerablemente negativo.

Las emisiones de dióxido de carbono de las industrias andaluzas afectadas por el RCDE aumentaron en 2007 en 1.683.475 t CO₂ con respecto al año anterior, lo que supone un incremento del 5,3%. El aumento en las emisiones se ha producido, fundamentalmente, por el ascenso de las emisiones procedentes de la generación de energía eléctrica, que ha emitido un 8% más que en el año 2006, debido al incremento de la producción energética de las centrales de carbón.

En el 2007, las emisiones de este sector representan un 70% del total de las emitidas por las instalaciones afectadas por el RCDE.



Chimeneas industriales

Emissiones validadas y balance de asignación por sectores en Andalucía, 2005-2007

	2005		2006		2007	
	Emissiones validadas	Balance entre emisiones y asignación	Emissiones validadas	Balance entre emisiones y asignación	Emissiones validadas	Balance entre emisiones y asignación
I.a Generación	20.000.583	-1.396.503	18.894.264	-827.154	20.414.142	-2.878.724
I.b Cogeneración	2.882.341	312.071	2.723.079	622.128	2.917.035	458.151
2. Refinerías	2.743.068	100.524	2.675.873	167.719	2.689.802	523.534
5. Acerías	356.414	26.814	348.856	34.372	308.283	74.945
6.a Cemento	4.666.437	84.427	4.487.381	288.769	4.482.665	293.485
6.b Cal	379.374	131.184	419.549	91.009	428.015	82.543
7. Vidrio	191.756	32.080	199.291	24.545	195.104	28.732
8. Cerámicas	1.043.564	173.410	1.027.139	201.515	1.031.794	332.523
9.a Pasta de papel	38.408	-1.246	42.749	-5.587	43.601	-6.439
9.b Papel y cartón	44.133	3.990	41.991	6.132	42.651	5.472
Total menos I.c	32.346.078	-533.249	30.860.172	603.448	32.553.092	-1.085.778
I.c Combustión	0	0	903.391	348.750	893.946	525.877
Total	32.346.078	-533.249	31.763.563	952.198	33.447.038	-559.901

(*) Se presentan de forma separada las emisiones del sector I.c: instalaciones de combustión, para poder realizar una comparación homogénea, ya que las emisiones de este sector no contribuyen al total de 2005 al resultar afectadas por el RCDE a partir del 1 de enero de 2006.

Nota: Las unidades son toneladas de CO₂

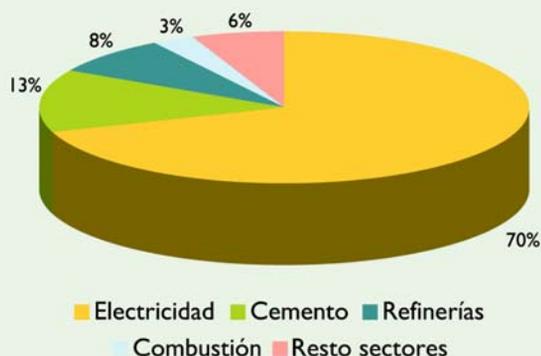
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

A pesar del aumento operado en las emisiones industriales en el año 2007, y el balance ligeramente negativo respecto a las emisiones asignadas, el sector industrial va a cumplir el objetivo de reducción que tiene España, para el año 2012 (sus emisiones no deben superar en más del 37% las del año de referencia, para los seis gases considerados de efecto invernadero), ya que tiene cerradas sus emisiones dentro del Régimen de Comercio de Derechos. El principal obstáculo para el cumplimiento se encuentra en el sector difuso (transporte, residencial, residuos, etc.), sector no regulado y responsable de la mitad de las emisiones globales en España, aproximadamente.

Por último, y a falta del informe anual de 2008 sobre la aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía, los datos del balance de las emisiones industriales verificadas apuntan hacia una reducción del CO₂ en más del 19 % respecto a las emitidas en 2007. La reducción en las emisiones se debe a la suma de los siguientes factores:

- En contra de lo que cabría esperar, ese descenso en las emisiones no obedece a las repercusiones que la coyuntura económica de 2008 hubo ejercido sobre actividades tales como la fabricación de acero, cemento o productos cerámicos, etc. Así, las emisiones procedentes del sector cementero no han variado respecto a las cifras de 2007, y las que tienen su origen en las refinerías han aumentado un 2%.
- Dos de las mayores plantas eléctricas de carbón de Andalucía (Puentenuevo-Córdoba y Los Barrios-Cádiz) no han operado durante 2008 por tareas de remodelación para incorporar mejoras ambientales.
- Durante 2008 se ha producido una reducción del precio del gas utilizándose éste como combustible para la generación de electricidad, en detrimento del carbón (mucho más contaminante).

Contribución por sectores a las emisiones de CO₂ del RCDE en Andalucía, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Claves para el cambio en algunos sectores económicos

Sector agrícola

Los agricultores gestionan el 43,6% de la superficie de Andalucía, y su actividad ejerce una influencia importante sobre el suelo, el agua o el patrimonio natural. La agricultura continúa siendo una actividad económica de gran relevancia en la región, y de ahí la importancia de establecer un equilibrio entre el desarrollo de la misma y los impactos ambientales potenciales que pueda ocasionar (consumo de agua, contaminación por nitrógeno de los ríos, emisiones de amoníaco o de gases de efecto invernadero, etc.).



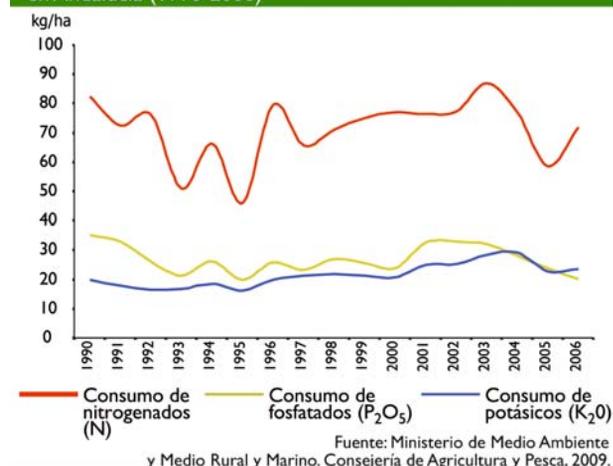
Cultivos agrícolas en el litoral andaluz

La superficie regable en Andalucía se ha visto incrementada en más de un 50% en las dos últimas décadas. Además, el consumo de agua atribuido a la agricultura representa el 78% sobre el total de la demanda. Por todo ello, un uso inadecuado del recurso podría generar un problema ambiental. Como resultados del programa operativo de mejora de las estructuras y de los sistemas de producción agrarios, del anterior Marco Comunitario de Apoyo (2000-2006), en los últimos años se han llevado a cabo procesos de modernización en las infraestructuras de regadío que han supuesto el aumento de la eficiencia hídrica, en términos de volumen de agua utilizada por superficie de cultivo.

La búsqueda de un mayor rendimiento en los cultivos ocasionó que la tendencia en el consumo total de fertilizantes siguiera una tónica al alza en las últimas décadas. No obstante, dicha tendencia se ha visto frenada, y en ocasiones alterada (operándose una reducción por hectárea) debido a la

sustitución de los fertilizantes químicos por abonos orgánicos, a las condiciones meteorológicas particulares y a la subida de precios y, sobre todo, por una mayor eficiencia en el uso de los fertilizantes. En Andalucía esta situación está claramente asociada a patrones de intensificación agraria y, de manera específica, a cultivos de regadío (incluidos cultivos bajo plástico), de forma que el consumo de fertilizantes ha pasado de 137,71 kg/ha cultivada en 1990, a 115,67 kg/ha en 2006. Para el periodo considerado, estos datos suponen una tasa de disminución del 16%, salvo para el caso de los fertilizantes potásicos, los cuales registran un aumento en 2006 del 18% respecto a las cantidades consumidas en el año 1990.

Evolución del consumo de fertilizantes por superficie cultivada en Andalucía (1990-2006)



Es importante considerar que las repercusiones de esta práctica agrícola sobre el medio ambiente no sólo dependen de la cantidad aportada a los cultivos, sino también de las condiciones de los espacios agrarios, los tipos de cultivo, y las prácticas de gestión que se desarrollen en las explotaciones.

No obstante, la infiltración de los fertilizantes que han sido aplicados al terreno agrícola puede contribuir a la contaminación por nitratos de las aguas subterráneas, así como de las aguas continentales y litorales, y su uso está relacionado con fenómenos tales como la acidificación del suelo, la eutrofización, o la contaminación del aire ambiente. Por ello, la reducción global del consumo de fertilizantes sigue siendo un objetivo ambiental prioritario en la Unión Europea, combinado con la extensión de buenas prácticas en su uso y sistemas de producción, en los que el control de la fertilización es un elemento esencial (sistemas de producción integrada).

Medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario

El Decreto 36/2008, de 5 de febrero, ha tenido por objeto proceder a una nueva designación de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en virtud de lo establecido en la legislación básica sobre la materia, y que determina la posibilidad de examinar y modificar o ampliar las mismas, a fin de tener en cuenta los cambios o factores que no hubiesen sido previstos en el momento de su designación. Además, mediante dicho decreto se establecen medidas para conseguir la disminución de la carga contaminante de nitratos de origen agrario aportada al medio hídrico andaluz.



Cultivo del arroz en la marisma

Entre las novedades del decreto se destacan el establecimiento de medidas contra la contaminación por estos compuestos. Dichas medidas comprenden, además de los programas de actuación y los de muestreo y seguimiento de la calidad de las aguas, acciones de formación, divulgación, investigación y desarrollo experimental, así como el empleo de herramientas informáticas en el asesoramiento a regantes, que servirán para mejorar la capacitación de los agricultores y el empleo de buenas prácticas agrarias.

Los programas de actuación en las zonas vulnerables se detallan en la Orden de 18 de noviembre de 2008. A su vez, en la misma se hace referencia a las prácticas agrícolas y ganaderas adecuadas a estas zonas. Por otra parte, queda claramente establecido que los titulares de las explotaciones agrarias situadas en zonas vulnerables están obligados a observar los requisitos legales de gestión establecidos en la normativa nacional y/o autonómica. En caso de incumplimiento, les será de aplicación la reducción o exclusión del beneficio de los pagos directos determinados en el artículo 11, de la Orden de la Conse-

jería de Agricultura y Pesca, de 5 de junio de 2007, por la que se desarrollan los requisitos de aplicación de la condicionalidad en relación con las ayudas directas en el marco de la Política Agrícola Común (PAC), y en función de lo dispuesto en la normativa comunitaria y nacional al respecto.

De entre todas las medidas contempladas contra la contaminación por nitratos de origen agrario caben resaltar las siguientes:

- Realización de un programa de muestreo y seguimiento de la calidad de las masas de agua afectadas.
- Desarrollo de un programa específico de formación y divulgación de prácticas adecuadas en el abonado nitrogenado en los cultivos, así como en la gestión de estiércoles y purines en las explotaciones ganaderas.
- Desarrollo de proyectos de investigación científica dirigidos a mejorar el conocimiento del nivel de nitrógeno en los sistemas agua-suelo-planta, como base para la toma de decisiones en la utilización correcta de los fertilizantes nitrogenados, y en la gestión de los residuos sólidos y líquidos de las explotaciones ganaderas.
- Puesta a disposición de los agricultores, en particular en las zonas designadas como vulnerables, de herramientas informáticas para el cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos, que les permitan realizar una correcta programación de los riegos de sus parcelas y, con ello, hacer un uso más eficiente del agua, y así evitar los efectos de escorrentía y lixiviación. Esta medida se desarrollará en colaboración con los servicios locales de asesoramiento al regante.
- Elaboración de un programa de control y seguimiento de la eficacia de las medidas contra la contaminación por nitratos que tendrá en cuenta los resultados de los programas de muestreo y seguimiento de la calidad de las aguas, así como los resultados de las acciones de formación, divulgación, investigación y asesoramiento.
- Evaluación de la eficacia de las medidas contra la contaminación por nitratos, partiendo del programa de control y seguimiento, al menos cada año. Dicha evaluación podrá dar lugar, en función de los resultados obtenidos, a una propuesta de revisión de las medidas contra la contaminación por estas sustancias y de las zonas vulnerables.

17. Integración ambiental en el tejido productivo

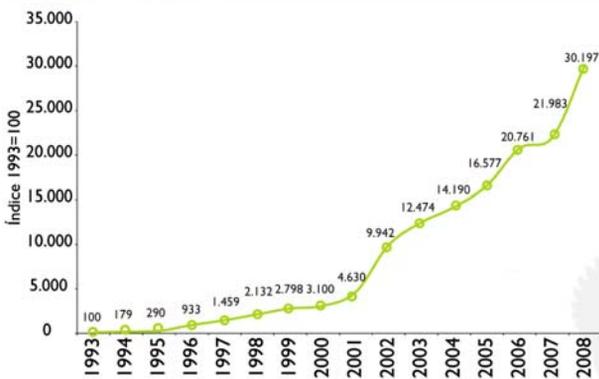
Entre los modelos desarrollados en los últimos años para conseguir una agricultura más sostenible, caben destacar, por un lado, los orientados a aspectos concretos de la producción (agricultura de conservación, lucha integrada, códigos de buenas prácticas agrícolas o ganaderas, etc.), y por otro, la agricultura ecológica y la producción integrada, que atienden al sistema de producción en su conjunto.



Olivar

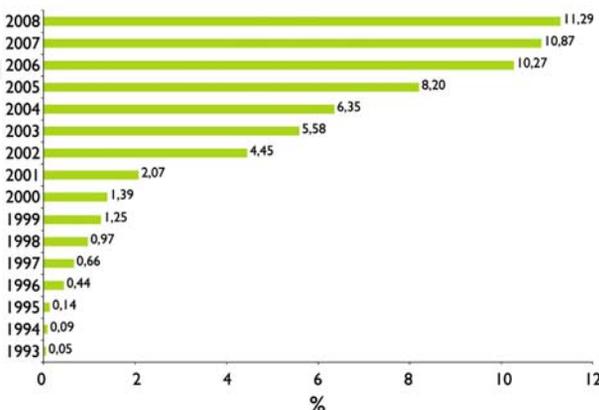
La evolución de la superficie de agricultura ecológica presenta una tendencia creciente y ascendente,

Evolución de la superficie dedicada a agricultura ecológica en Andalucía (1993-2008)



Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

Porcentaje de agricultura ecológica respecto al SAU, 2008



Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009.

sobre todo, a partir del año 2000. En 2008, de cada 100 ha de superficie agrícola utilizada en Andalucía, 11,29 ha se dedicaron a este tipo particular de práctica agrícola. De este modo, esta actividad agroalimentaria se presenta como un modelo de producción en alza, ampliamente consolidado.

Por su parte, la superficie bajo producción integrada continúa aumentando en Andalucía, según la encuesta de producción integrada a las comunidades autónomas del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (enero 2008). En 2008 la superficie de producción integrada asciende a 291.756 hectáreas (63,2% del total nacional), cifra que representa un incremento del 14% respecto a los datos de 2006.



Maquinaria para realizar labores agrícolas

Dentro de esta superficie predomina claramente el olivar, con un 66,4% de la superficie total (193.796 ha) y el 97,2% de la superficie que se cultiva en España bajo producción integrada. También es bastante significativo el cultivo del algodón (17,6% de la superficie total de Andalucía y 100% de la superficie destinada al algodón, en España).



Productos agrícolas

Sector transporte

El transporte, y dentro del sector, el urbano y por carretera, es el principal causante de la contaminación atmosférica y acústica. En Andalucía, los datos disponibles sobre su contribución al consumo energético, emisiones de gases contaminantes, ruido, etc., continúan ofreciendo una tendencia al alza. No obstante, en esta evolución deben reflejarse los resultados obtenidos mediante la aplicación de las medidas de mitigación del cambio climático, a favor del transporte público, y de mejora de la eficiencia energética puestas en marcha en desarrollo del Plan de Acción Contra el Cambio Climático (2007-2012), el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética, y el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía, éstos últimos coincidentes en su periodo de vigencia (2007-2013).



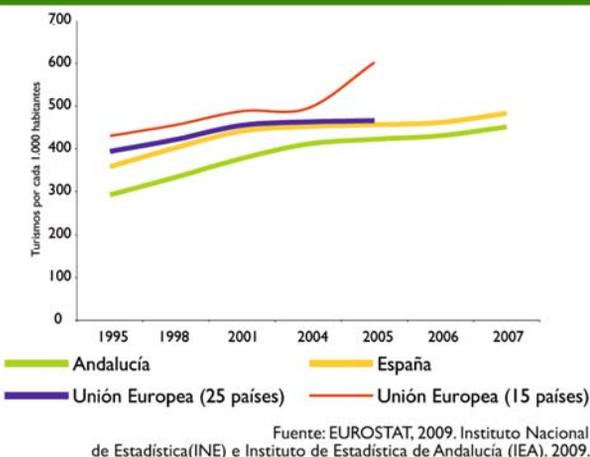
Transporte ferroviario

Por otro lado, algunos de los datos disponibles para 2008 sobre consumo energético asociado al transporte, o nivel de motorización, y que reflejan un brusco cambio de tendencia respecto a años anteriores, parecen guardar relación con la coyuntura económica de 2008. Por citar un ejemplo, en diciembre de 2008 la matriculación de vehículos había registrado una disminución del 56% en Andalucía (48% en España).

La evolución de la densidad automovilística en Andalucía ha experimentado una tendencia creciente. Hasta el año 2007, la motorización sigue aumentando y supera ya los 450 turismos por cada 1.000 habitantes (640 por cada 1.000 habitantes, considerando a todos los tipos de vehículos). Cabe destacar que este ritmo de crecimiento es muy superior al registrado por la población, y representa una tasa de incremento del 54% respecto a los valores del año 1995, si bien está por debajo de la media de España (483 turismos por cada 1.000 habitantes en 2007) y de los niveles de crecimiento experimentados por los países de la Unión Europea.

Considerando los datos de la encuesta de movilidad de las personas residentes en España, para las dos ediciones realizadas (MOVILIA 2001 y 2006-2007), los datos

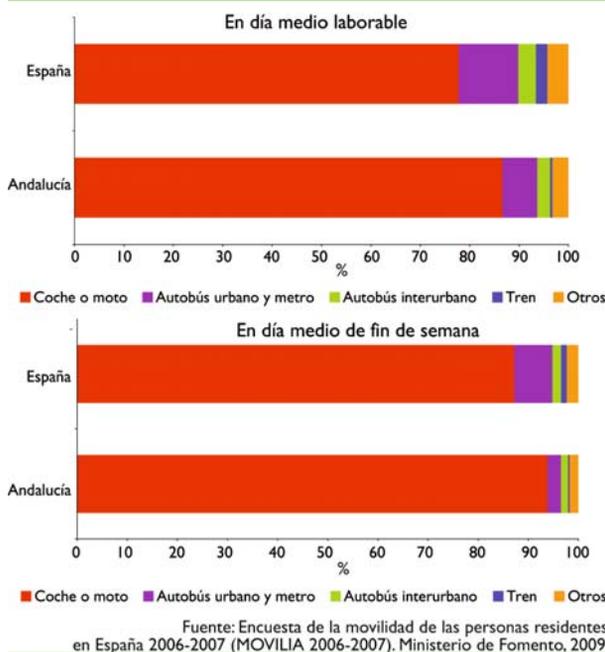
Evolución de la densidad automovilística (1995-2007)



relativos a la movilidad diaria reflejan un incremento del número de desplazamientos diarios del 61% para el periodo 2000-2006, cifra bastante alejada, nuevamente, del crecimiento experimentado por la población en dicho espacio temporal (9%).

Por otra parte, los desplazamientos motorizados continúan mostrando un predominio absoluto del uso del vehículo privado a la hora de realizar los desplazamientos cotidianos (tanto en día laborable como de fin de semana), en detrimento del uso del transporte público.

Distribución modal de los desplazamientos motorizados (2006-2007)



En Andalucía cabe esperar los resultados de las medidas recogidas en la planificación regional, tendentes a garantizar las necesidades territoriales de movilidad y accesibilidad de personas y mercancías, considerando y corrigiendo los impactos ambientales que esta movilidad ocasiona.

17. Integración ambiental en el tejido productivo

Sector turístico

El turismo es una actividad económica trascendental en Andalucía, cuyo desarrollo ha encontrado en el gran valor y diversidad del patrimonio natural y cultural de Andalucía su principal motor.

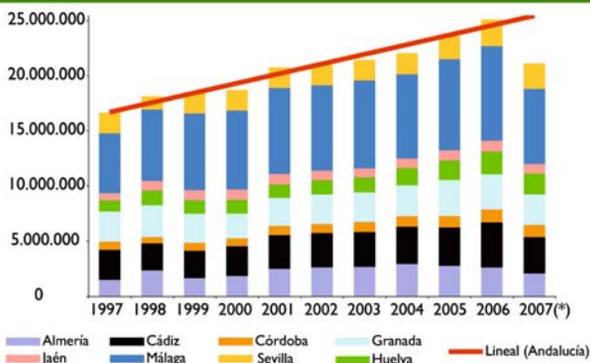


Reserva Natural Concertada Dehesa de Abajo

La actividad turística en Andalucía se apoya en los valores diferenciales que poseemos frente a otros ámbitos territoriales (diversidad natural y cultural, fundamentalmente), por lo que debe ser una prioridad preservarlos y trabajar en mantener una actividad turística creciente y competitiva basada, entre otros principios, en la protección del territorio y, por extensión, de sus valores ambientales, paisajísticos, sociales y culturales.

La evolución del número de turistas que han visitado Andalucía en los últimos once años, da muestra de la intensidad del desarrollo del sector turístico sobre el territorio y de la importancia que el mismo representa en el conjunto de la economía regional. En este periodo temporal, se ha pasado de los algo más de 16,5 millones de turistas a superar los 25,8 millones (tasa de variación del 35,46%).

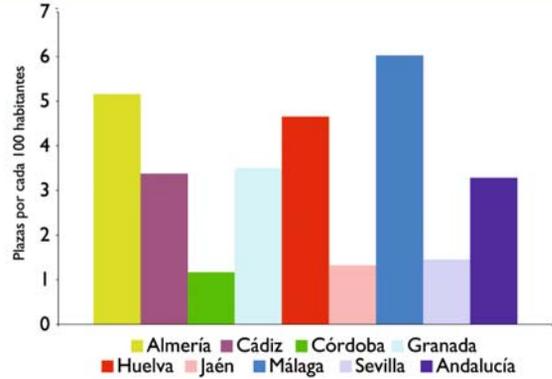
Número de turistas en Andalucía (1997-2007)



Nota: Respecto al número de turistas en 2007, no se dispone de las desagregaciones provinciales debido a problemas en los trabajos de campo del primer trimestre. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

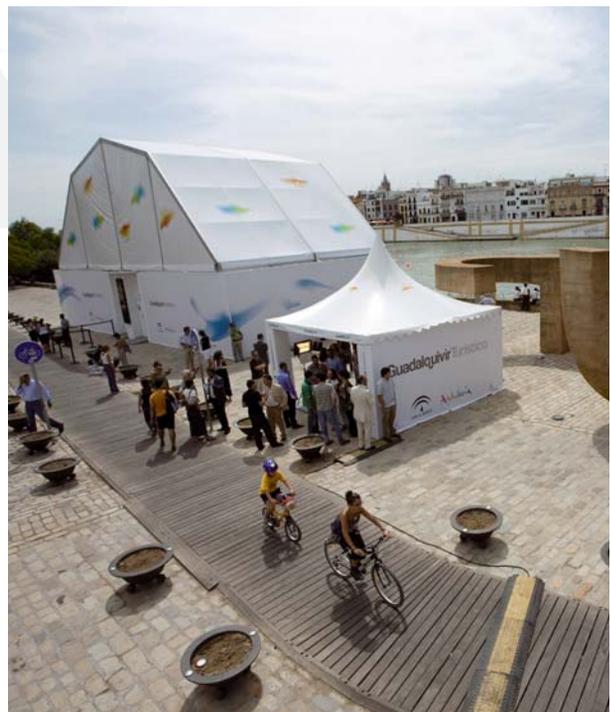
La densidad de plazas destinadas a cubrir las demandas de alojamiento, orienta sobre la tendencia que ha presentado el sector, y los destinos, en Andalucía. Cabe destacar que, en líneas generales,

Densidad de plazas en alojamientos turísticos en Andalucía, 2007



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2009.

se vuelve a registrar, por segundo año consecutivo, una reducción importante en el número de plazas en establecimientos turísticos, según las estimaciones realizadas en la encuesta de coyuntura turística de Andalucía (IEA, 2009). En 2007 existen 3,3 plazas por cada 100 habitantes en Andalucía frente a la ratio de 4 plazas/100 habitantes del año 2006. Nuevamente son las provincias de Málaga y Almería las que concentran más oferta en establecimientos turísticos en el 2007 (6,0 y 5,2 plazas por cada 100 habitantes, respectivamente).



Turismo en el Río Guadalquivir.

Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en el Sector Hotelero Andaluz

La Agencia Andaluza de la Energía ha elaborado la “Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en el Sector Hotelero Andaluz”, herramienta que ofrece a los responsables de los hoteles soluciones para incorporar medidas de ahorro energético y potenciar el uso de fuentes de energías renovables en sus instalaciones, sin que ello conlleve una reducción del confort de los clientes.

El sector hotelero posee una gran incidencia en el consumo energético de Andalucía (13,3% sobre el total) y es, a su vez, uno de los sectores con mayor potencial de ahorro y de implantación de energías renovables en sus instalaciones. Según la fuente, si se llevaran a cabo de manera generalizada las medidas propuestas en la guía, se alcanzaría un ahorro cercano al 10% de su consumo en el año 2010, lo que representa una cifra aproximada a 10.770 tep anuales (el consumo equivalente de 13.525 familias). Además, mediante la utilización de elementos propios de la arquitectura bioclimática en el diseño de los edificios que albergan los hoteles, el empleo de sistemas de producción térmica energéticamente eficientes, y la puesta en marcha de planes de mantenimiento de

las instalaciones, se estima que dicho ahorro energético sería superior al 40%.

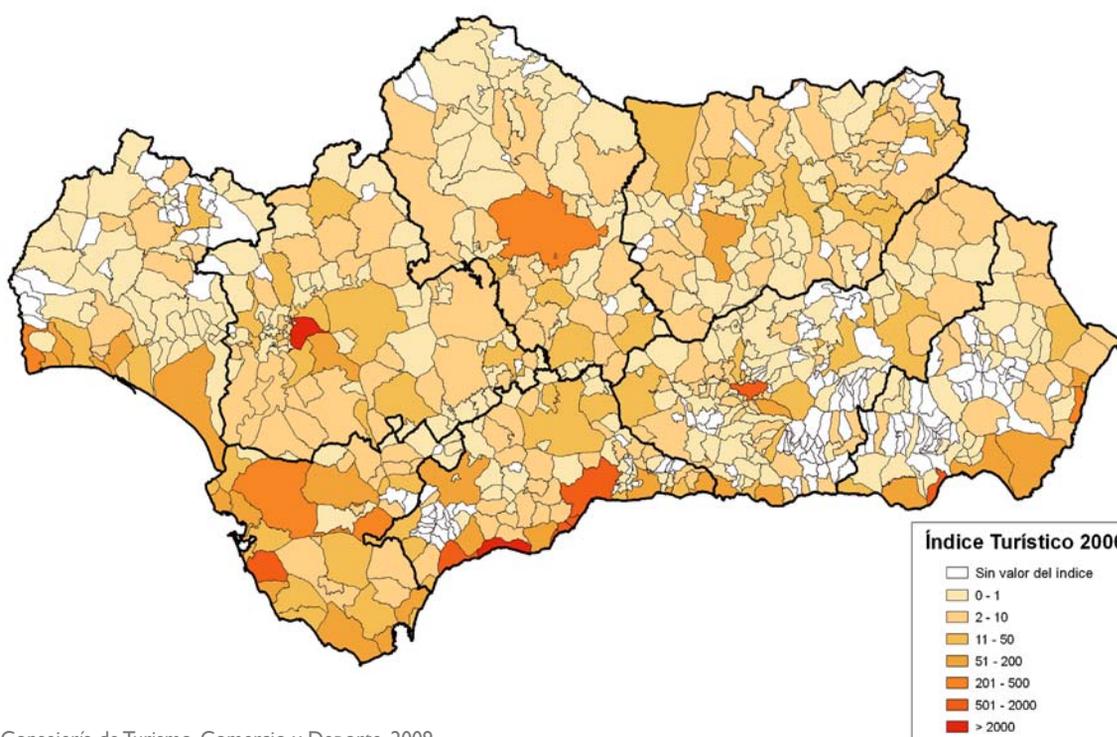
Los resultados que aparecen en el contenido de la guía se extraen de las auditorías y prediagnósticos energéticos que la Agencia Andaluza de la Energía ha realizado en más de 60 instalaciones hoteleras de Andalucía. En dichos estudios se ha analizado la situación energética actual del sector y se ha estudiado la viabilidad de cada una de las medidas de ahorro energético que pueden incorporarse (actuaciones en las instalaciones de climatización, agua caliente sanitaria e iluminación, etc.). Además, se dedica un capítulo específico a las energías renovables y un apartado a la normativa de aplicación y los incentivos económicos que la Junta de Andalucía destina a estas actuaciones.

En los anexos se incluye una breve guía para una estancia eficiente en el hotel donde se recogen recomendaciones para que también los clientes se comprometan con el ahorro energético, entre otros aspectos.

El patrón de distribución del índice turístico (año 2005), que delimita en el territorio los municipios donde es mayor la presencia de la actividad (asociada a la oferta turística disponible en éstos), muestra la máxima concentración de la misma en determinadas áreas del

litoral, con una tradición consolidada de destino turístico (Costa del Sol, Costa Tropical de Granada y Costa de Cádiz), y áreas de expansión turística más reciente (Costa occidental centro de Huelva, y Levante y Poniente almeriense).

Mapa de la intensidad de la actividad turística a nivel municipal en Andalucía. Índice turístico, 2006



Fuente: Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, 2009.

17. Integración ambiental en el tejido productivo

Los crecimientos más intensos de dicha actividad están vinculados a enclaves turísticos litorales, principalmente en la costa de Huelva, Costa Noroeste y Trafalgar y Bahía de Algeciras (provincia de Cádiz), Costa del Sol Oriental de Málaga, Costa Tropical de Granada y todo el litoral de Almería, ya ampliamente consolidados. Además se observa, que la intensidad sobre el territorio continúa siendo bastante significativa en el litoral. Muchos municipios de dicho ámbito territorial poseen valores del índice situados en el intervalo 51-200 e incluso muy superiores. No obstante, este patrón de distribución, asociado al turismo de sol y playa, está extendiéndose hacia el interior de Andalucía, complementando la oferta turística que se centraba, principalmente, en las ciudades históricas (Sevilla, Córdoba, Ronda, Arcos de la Frontera, Carmona, Úbeda, Jaén, Linares, Granada, etc.), y en los espacios naturales (turismo de naturaleza).

La aprobación del Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía (2008-2011), ha supuesto un punto de

inflexión respecto al planteamiento del turismo en un contexto de integración ambiental y de valoración de las claves, que harán de este sector un aliado de la conservación del medio ambiente y el patrimonio cultural.

En este sentido, durante 2008 se han desarrollado estrategias para la “demostración” del modelo turístico sostenible por el que apuesta Andalucía.



Estrategias territoriales de turismo sostenible en Andalucía 2008

En el marco de actuación del Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía (2008-2011) y de la estrategia de turismo sostenible, la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte plantea la mejora de la oferta turística de las zonas del interior de Andalucía, así como los destinos emergentes del li-

toral. Para tal fin, se han aprobado once estrategias territoriales de turismo sostenible, basadas en la revalorización del patrimonio paisajístico, histórico, cultural y natural de ámbitos territoriales homogéneos de características singulares.

Estrategias territoriales de turismo sostenible por ámbito

Ámbitos territoriales y temáticos estratégicos	Marco de actuación	Objetivo principal	Medidas	Inversión destinada hasta 2011
Costa del Sol y la Axarquía	Alcaucín, Alfarñate, Alfarñatejo, Algarrobo, Almáchar, Árchez, Arenas, Benamargosa, Benamocarra, Canillas de Aceituno, Canillas de Albaida, Colmenar, Comares, Cómpea, Cútar, El Borge, Frigiliana, Iznate, La Viñuela, Macharaviaya, Moclinejo, Nerja, Periana, Rincón de la Victoria, Riogordo, Salares, Sayalonga, Sedella, Torrox y Totalán (Málaga)	Potenciar recursos patrimoniales, culturales y naturales y la oferta de turismo cultural, bajo un modelo que una el interior y el litoral, potenciando los entornos naturales con la creación de ocio y recreo y la recuperación de senderos, vías verdes y miradores paisajísticos.	Mejora de instalaciones turísticas, recuperación y revalorización del patrimonio histórico y monumental, creación de nuevos productos, mejora de la accesibilidad y la señalización, creación de itinerarios culturales en los centros históricos, ampliación de museos, ejecución de centros de interpretación.	46,6 M€
Costa Occidental de Huelva	Aljaraque, Ayamonte, Cartaya, Gibraleón, Isla Cristina, Lepe y Punta Umbría	Potenciar recursos patrimoniales, culturales y naturales, complementando el modelo de turismo de sol y playa. Disminuir la estacionalidad e intensidad turística.	Creación de itinerarios y caminos entre lugares más emblemáticos de la zona. Recuperación de tradicionales barrios de pescadores. Creación de un centro de interpretación de la actividad minera y la cultura británica en la comarca, etc.	16,3 M€
Campaña de Jerez	El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera (Cádiz)	Creación de oferta turística con identidad clara y definida y servicios y productos relacionados con el vino y la enología.	Diseño de una ruta del vino, centros de exposiciones e intranet rural, entre otras.	3,6 M€

Poniente almeriense	Adra, Roquetas de Mar, Berja, Dalías, El Ejido, La Mojenera, Vícar, y la Entidad Local Menor de Balanegra (Berja)	Disminuir la estacionalidad e intensidad turística asociada al modelo sol y playa con alternativas turísticas diversificadas, centradas en valores ambientales y paisajísticos, incrementando la sensibilización ambiental en la población y en los actores del sector turístico.	Creación de itinerarios centrados en los siguientes núcleos temáticos: los caminos de Roma, la huella islámica, los caminos de la trashumancia, los viajes del agua, las defensas de la costa y los tesoros de la tierra.	21,8 M€
Ciudades medias del centro de Andalucía	Lucena (Córdoba); Loja (Granada); Alcalá la Real (Jaén); Antequera (Málaga); Écija y Estepa (Sevilla)	Aprovechamiento del patrimonio natural y cultural, apuesta por la formación e impulso de la coordinación público-privada.	Actividades y productos asociados al valor patrimonial, rehabilitación y mejora de alojamientos de cascos históricos y conjuntos monumentales, etc.	6,3 M€
Sierra Sur de Sevilla (Iniciativa "Andalucía en tus manos")	Algámitas, Aguadulce, Badolatosa, Casariche, Estepa, Los Corrales, Gilena, Lora de Estepa, Herrera, Osuna, Martín de la Jara, Pedrera, La Roda de Andalucía, Pruna, Villanueva de San Juan, El Rubio y El Saucejo (Sevilla)	Aprovechar los recursos naturales, paisajísticos, patrimoniales y culturales del ámbito territorial.	Creación de nuevos productos y ampliación y mejora de infraestructuras turísticas, rehabilitación y embellecimientos de núcleos urbanos, mejora de accesos a recursos de interés, y rehabilitación y aprovechamiento turístico de edificios singulares como cortijos y casas rurales. Cursos de asesoramiento para PYMES.	4,5 M€
Iniciativa "Guadalquivir a caballo" (provincias de Cádiz, Córdoba y Sevilla)	Jerez de la Frontera y Sanlúcar de Barrameda (Cádiz); Palma del Río y Córdoba (Córdoba); Écija y Dos Hermanas (Sevilla)	Creación de oferta turística con identidad clara y definida, y servicios y productos relacionados con el caballo, aprovechando el marco de los municipios que la sustentan.	Creación de tres centros temáticos ecuestres (Museo de Carruajes, de Interpretación del Caballo y de Interpretación Ecuestre).	7,2 M€
Paisajes mineros	La Carolina, Guarromán y Baños de la Encina (Jaén)	Rehabilitar y acondicionar una serie de conjuntos mineros industriales dispersos en el medio rural y natural.	Creación del centro de interpretación de La Carolina; consolidación, adecuación y revalorización del poblado y minas de Los Guindos, la Mina La Rosa, La Torre de los Perdigones, la Mina de San Pascual e instalaciones mineras en Baños de la Encina; y recuperación y tratamiento paisajístico de paisajes mineros.	3,6 M€
Paisajes troglodíticos	Municipios de las altiplanicies del norte de Granada (Albuñán, Aldeire, Alicún de Ortega, Alquífe, Baza, Beas de Guadix, Benalúa, Benamaurel, La Calahorra, Caniles, Castilléjar, Castril, etc.)	Desarrollo e impulso turístico de dichos municipios, en consonancia con los paisajes naturales de la zona. Basado en cinco pilares: producto cuevas, programa paleontológico-arqueológico, geologicultura, etnografía y gastronomía local.	Creación de rutas y nuevos productos turísticos ligados a enclaves paisajísticos (casas cueva y yacimientos arqueológicos). Rehabilitación y embellecimiento de núcleos urbanos de municipios beneficiados por la iniciativa, mejora de accesos a lugares de interés, talleres formativos para PYMES, entre otras.	9,8 M€
Los Pedroches	Icaracejos, Belalcázar, Conquista, Dos Torres, El Guijo, Fuente La Lancha, Hinojosa del Duque, Pozoblanco, Pedroche, Santa Eufemia, Torrecampo, Villanueva de Córdoba, Villanueva del Duque, Villaralto y El Viso (Córdoba)	Potenciar los recursos patrimoniales, naturales y culturales de la zona, incrementando su potencial imagen turística.	Creación de observatorios ornitológicos, aclimatación de vías verdes, señalización de itinerarios, celebración de muestras para fomentar la gastronomía y talleres formativos para PYMES o redes de informadores turísticos.	4,9 M€
Villas termales de Andalucía	Alhama de Almería; Paterna de Rivera (Cádiz); Alhama de Granada, Atarfe, Cortes y Graena, La Malahá, Lanjarón, Pinos Puente, Santa Fe, Villanueva de las Torres y Zújar (Granada); Marmolejo y Canena (Jaén); Tolox y Carratraca (Málaga)	Recuperar la tradición de las actividades desarrolladas en las villas termales.	Creación de nuevos centros termales, mejora de la oferta hotelera.	10,9 M€

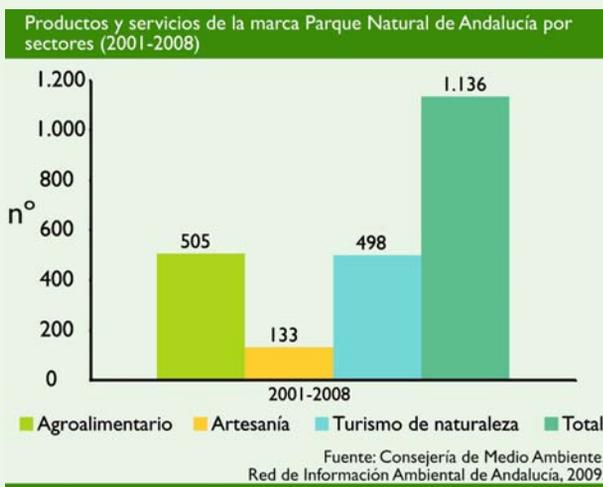
Marca Parque Natural de Andalucía

En el año 2008, un total de 125 productos y servicios han obtenido la licencia de uso de la marca Parque Natural de Andalucía. Estos se corresponden con 19 empresas ubicadas en los parques naturales de Andalucía, de las cuales, 66 son de empresas de servicios de turismo de naturaleza, 49 de productos de artesanía y 10 de productos agroalimentarios.



De esta forma, la marca acumula un total de 1.136 productos/servicios, entre los que destacan los agroalimentarios (505), seguidos por los servicios de turismo de naturaleza (498). Las empresas licenciatarias ascienden a 186, de las que 105 son de turismo, 64 agroalimentarias y 17 de artesanía.

La situación por ámbitos territoriales indica que los parques naturales que tienen más representación son los de la provincia de Cádiz (39 empresas y 281 productos certificados) y Jaén (34 empresas y 217 productos). Por parques naturales destacan, por el número de empresas, Sierra Nevada (24), seguido de Sierra de Grazalema (19), Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (19), y Sierra de Aracena y Picos de Aroche (18). En cuanto a los productos/servicios certificados, resaltan los parques naturales de Sierra de Aracena y Picos de Aroche (con 168 servicios/productos), Cabo de Gata-Níjar (117) y Sierra de Andújar (106).



En el comité de asesoramiento celebrado en el Parque Natural Del Estrecho en julio de 2008, se aprobó incorporar al mismo a dos entidades muy vinculadas a la marca, la Fundación Andanatura como entidad de certificación y Fasepan, la Federación de Empresas Licenciatarias de la marca. Asimismo, se acordó introducir varias modificaciones en la Orden de 15 de diciembre de 2004, por la que se regula su régimen jurídico y el procedimiento de concesión de la licencia de uso de la marca Parque Natural de Andalucía.

Se mantiene la línea de colaboración con otras entidades que contribuyen al buen desarrollo de la marca: Grupos de Desarrollo Rural, Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía, las UTEDLT, la Empresa de Gestión Ambiental, Fasepan, Andanatura y el Comité de Asesoramiento.

La Consejería de Medio Ambiente es la responsable de la gestión de la marca y coordina las acciones de promoción en las ferias junto con Fasepan. Durante 2008 han sido variados los eventos: Fitur (Madrid); Biofach (Alemania); Alimentaria (Barcelona); Ferantur (Sevilla); Expovacaciones (Bilbao); Feria Nacional de Parques Naturales (Portugal); Feria Internacional de Aves en Tarifa, (Cádiz); Agropriego (Priego de Córdoba); Tierra Adentro (Jaén); Feria de Artesanía (Pampaneira, Granada); Ecoliva (Jaén); Biocultura (Madrid); Agrotur (Cornellá, Barcelona); Expotur (Madrid); Intur (Valladolid).

También en 2008 se celebró, en Sevilla, la VI Feria de la Marca Parque Natural de Andalucía en el contexto de Ferantur, la feria de turismo y desarrollo rural de Andalucía. En esta edición, la Consejería de Medio Ambiente organizó unas jornadas en torno a las marcas de calidad asociadas a espacios naturales protegidos. Como resultado de las mismas se



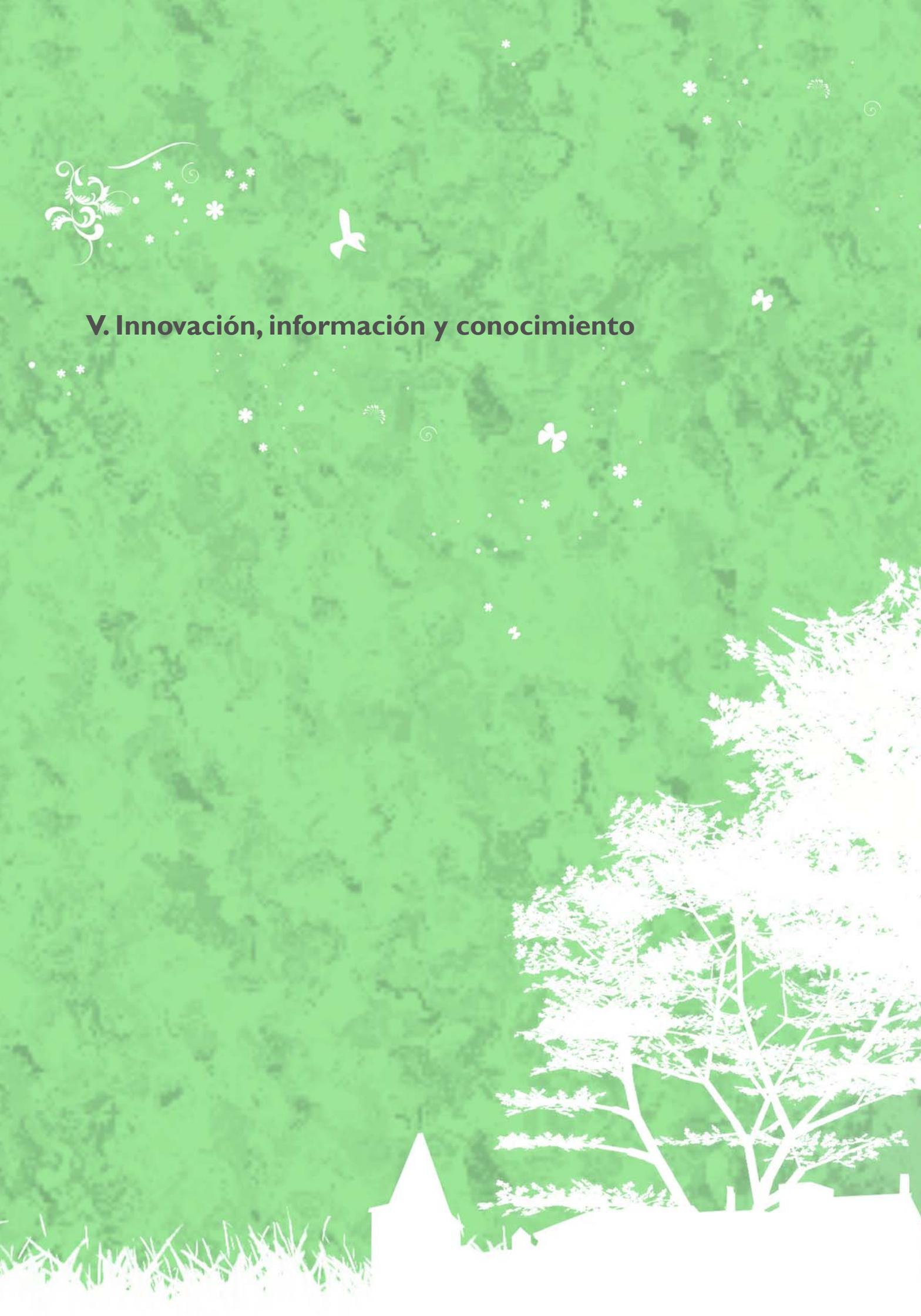
concreta un proyecto liderado por Andalucía, y presentado a la convocatoria de financiación europea Interreg IV C, junto a Cataluña, País Vasco y Castilla y León, y otros Estados del ámbito de la Unión Europea como Portugal, Alemania, Francia, Polonia, Italia, Grecia, Bulgaria y Lituania.

Desde septiembre de 2008 hasta enero de 2009 un autobús equipado especialmente con equipo informático y material de la marca Parque Natural de Andalucía ha recorrido 7.500 km, con el objetivo de “acercar” los parques naturales andaluces a un gran número de ciudadanos. En las ocho capitales de provincia se realizó una presentación de esta campaña ante los medios de comunicación, que ha contribuido a la difusión y promoción de la marca. Dicho autobús ha estado estacionado en 76 núcleos, y ha sido visitado por más de 6.000 escolares y público en general. En él se han celebrado 30 reuniones con empresarios licenciatarios, y otros susceptibles de serlo, en las que se ha hablado de la marca, sus ventajas y la forma de acreditarse. El autobús también estuvo presente en algunas de las ferias, como la de las Aves en Tarifa, Tierra Adentro o Expotural.



Aceite de oliva comercializado con la marca Parque Natural

Además, se ha elaborado material de promoción, como agendas, libretas de campo, bolígrafos, bolsas de tela, catálogos, etc. También se han realizado algunos regalos institucionales, y atendido varias degustaciones oficiales con productos de la marca. Se ha mantenido una página con contenidos específicos en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente y se ha continuado con la línea de promoción, en prensa y revistas especializadas, en colaboración con EGMASA.



V. Innovación, información y conocimiento



- 18. Investigación e información ambiental
- 19. Percepción social sobre temas ambientales
- 20. Educación ambiental
- 21. Voluntariado ambiental

V. Innovación, información y conocimiento

18. Investigación e información ambiental

19. Percepción social sobre temas ambientales

20. Educación ambiental

21. Voluntariado ambiental

Datos básicos

Datos básicos del Plan Nacional de I+D+i, 2008

Nº de proyectos aprobados relacionados con los programas de medio ambiente a nivel estatal	368
Inversión total concedida	44,52 M€
Nº de proyectos concedidos relacionados con los programas de medio ambiente en Andalucía	68
Inversión en Andalucía de los programas relacionados con medio ambiente	8,42 M€

Datos básicos del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, 2007

Inversión anual en I+D+i	1.478,55 M€
Inversión anual respecto PIB	1,01%
Financiación concedida al área Recursos Naturales y Medio Ambiente	1,43 M€
Total de personal en I+D+i adscritos	1.494

Datos básicos de la Consejería de Medio Ambiente

Nº expedientes de I+D+i iniciados en 2007	174
Inversión de los expedientes iniciados en 2007	75,03 M€
Nº de convenios y contratos con universidades y centros de investigación en 2008	33
Inversión total de convenios con universidades y centros de investigación	1,37 M€

Datos básicos sobre el derecho de acceso a la información ambiental

Nº de solicitudes de información ambiental	4.592
Porcentaje de solicitudes de información atendidas en plazo (Ley 27/2006)	100%

Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía, 2008



Fuente: Agencia de Desarrollo e Innovación de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

- Contexto de las nuevas políticas científicas.
- El sistema andaluz del conocimiento.
 - Evolución de la inversión anual en I+D+i en Andalucía.
 - Ayudas a la investigación.
 - Proyectos de excelencia por área temática y financiación concedida en 2007.
- Apoyo a la I+D+i desde la Consejería de Medio Ambiente: convenios e inversiones.
- Inversiones de I+D+i en Andalucía desde el Plan Nacional.
- La información ambiental.
- Derecho de acceso a la información ambiental.

Recuadros

- Mesa de trabajo sobre las oportunidades del Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013.
- Modificación de los incentivos de la Junta de Andalucía.

Contexto de las nuevas políticas científicas

La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i), se consideran elementos fundamentales de la acción política comunitaria para alcanzar los objetivos estratégicos de crecimiento, empleo y cohesión social, fijados en la agenda del Consejo Europeo de Lisboa de 2000. El triángulo del conocimiento constituido por las políticas de investigación, educación e innovación, el Séptimo Programa Marco para la Innovación y la Competitividad 2007-2013 es, en la actualidad, la principal herramienta de financiación para las actividades de I+D+i, para la mejora de la competitividad en la Unión Europea. Con un presupuesto de 50.521 millones de euros para el período 2007-2013, presta apoyo financiero a las infraestructuras de investigación y a la formación del personal investigador; y coordina los diferentes programas nacionales o la puesta en funcionamiento de plataformas tecnológicas europeas. Financia también iniciativas de investigación, demostración e innovación en régimen de colaboración transnacional entre empresas e instituciones de investigación.

De los cuatro grandes programas que lo integran, el de Cooperación acoge la práctica totalidad de los proyectos de investigación consorciados. El medio ambiente es la sexta prioridad temática, cuyo presupuesto para el período 2007-2013 asciende a 1.900 M€. Su finalidad es contribuir a la gestión sostenible del medio ambiente a través del conocimiento sobre las relaciones entre los ecosistemas y las actividades humanas. Entre otras cuestiones, se priorizan todas aquellas relativas al cambio climático, riesgos



Portal web del Programa Marco para la Innovación y la competitividad naturales, tecnologías medioambientales o diseño de instrumentos predictivos y evaluativos.

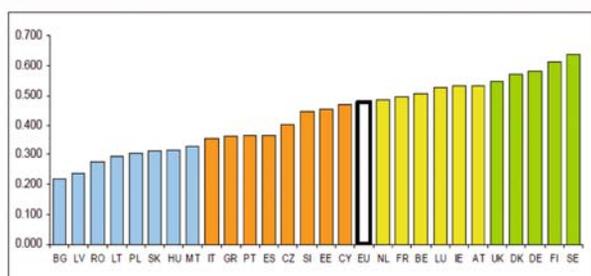
Los resultados obtenidos en 2007 y 2008 de la participación española en el Séptimo Programa Marco arrojan una participación agregada de 498,4 millones de euros para 857 entidades, de las que 467 son empresas. Cabe destacar que más de 766 proyectos y redes de excelencia han contado con participación española, de los que 114 han sido liderados por entidades nacionales.

El Cuadro Europeo de Indicadores de la Innovación (European Innovation Scoreboard 2008 - EIS) proporciona un análisis exhaustivo de la situación de la investigación y el desarrollo tecnológico a nivel comunitario. Se compone de veintinueve indicadores, que oscilan desde un resultado mínimo posible de 0 hasta un resultado máximo posible de 1. En su octava edición, refleja los resultados obtenidos en 2006/2007, antes, por tanto, de la crisis financiera mundial. En particular, se destaca la progresi-

va reducción de la brecha tecnológica con Estados Unidos y Japón, los países que más inversión pública destinan a investigación y desarrollo, y con las economías emergentes. Esta circunstancia, en buena medida, se debe a la reciente incorporación de nuevos países a la Unión Europea. También se registran logros particulares en materia de disponibilidad de financiación y en recursos humanos. Sin embargo, las inversiones destinadas a innovación, por parte del sector empresarial, continúan estando por debajo de los niveles deseados.

por su parte, pone de manifiesto la existencia de cuatro grandes grupos de países dentro de la Unión Europea en materia de innovación. En este documento Suiza, Suecia, Finlandia, Alemania, Dinamarca y el Reino Unido presentan resultados muy por encima de la media de la UE. Le siguen Austria, Irlanda, Luxemburgo, Bélgica, Francia y los Países Bajos, cuyos resultados también superan a los del conjunto de la Unión. Chipre, Islandia, Estonia, Eslovenia, República Checa, Noruega, España, Portugal, Grecia e Italia (innovadores moderados) se encuentran por debajo de la media; mientras que Malta, Hungría, Eslovaquia, Polonia, Lituania, Croacia, Rumanía, Letonia, Bulgaria y Turquía están en una posición muy inferior.

Índice Sintético de Innovación 2008



Bélgica BE; Bulgaria BG; República Checa CZ; Dinamarca DK; Alemania DE; Estonia EE; Irlanda IE; Grecia GR; España ES; Francia FR; Italia IT; Chipre CY; Letonia LV; Lituania LT; Luxemburgo LU; Hungría HU; Malta MT; Holanda NL; Austria AT; Polonia PL; Portugal PT; Rumanía RO; Eslovenia SI; Eslovaquia SK; Finlandia FI; Suecia SE; Reino Unido UK; Unión Europea EU

Nota: Refleja los resultados obtenidos en 2006/2007.

Fuente: Comisión Europea, 2009.

El Informe de la Comisión Europea “Ciencia, Tecnología y Competitividad” correspondiente a 2008,



Mesa de trabajo sobre las oportunidades del Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013

Organizado por la Agencia Andaluza de la Energía y el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía, el día 23 de octubre se celebró en la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla la “Mesa de trabajo sobre las oportunidades del Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013: Convocatorias Energía 2009”. Participaron en este evento más de 30 expertos procedentes de los principales centros de investigación y tecnológicos, universidades, instituciones públicas y privadas, y otros agentes que trabajan en investigación, desarrollo tecnológico y demostración.

La finalidad de estos encuentros es difundir los resultados de convocatorias anteriores e informar acerca de las nuevas posibilidades de financiación que brinda la edición 2009, cuyo presupuesto para esta partida supera los 270 millones de euros. Como áreas temáticas más resaltables se incluyen las de la iniciativa tecnológica conjunta de hidrógeno y pilas de combustible, la producción de electricidad y combustibles



renovables, las tecnologías limpias de carbón o las redes de energía inteligentes. También hay una convocatoria especial para biorefinerías. En su condición de participante de país miembro de la UE 27, a las mismas pueden concurrir todas aquellas empresas y entidades andaluzas interesadas mediante proyectos en los que concurren al menos tres Estados miembros.

Los objetivos estratégicos en materia de energía del Séptimo Programa Marco, buscan reforzar la competitividad de la industria europea tratando de asegurar la demanda de abastecimiento energético, haciendo frente a la amenaza del cambio climático y a los retos que plantea el desarrollo sostenible. Para ello, promueven la creación y el establecimiento de las tecnologías necesarias para adaptar el sistema energético actual hacia un sistema menos dependiente de fuentes perecedoras, en el que primen las tecnologías renovables o con menores niveles de emisión de CO₂, se diversifique la procedencia del consumo energético, y se fomente la eficiencia y el ahorro de energía.

En el transcurso de esta mesa de trabajo se dieron además a conocer dos experiencias prácticas llevadas a cabo por socios andaluces. Se trata del proyecto European Distributed Energy Partnership (Proyecto EUDEEP), en el que participa el Grupo de Investigación Termodinámica y Energías Renovables del Departamento de Ingeniería Energética de la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla, y el Proyecto Biosynergy, desarrollado entre otras entidades por ABNT Abengoa Bionenergía Nuevas Tecnologías, S.A.

El sistema andaluz del conocimiento

El Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) es el principal instrumento de dinamización de las políticas de fomento de desarrollo científico y tecnológico de la Comunidad Autónoma. Coordina de un modo integrado los agentes públicos y privados que componen el Sistema Andaluz del Conocimiento, y constituye el nuevo marco de planificación de las políticas de investigación y desarrollo tecnológico para la innovación.



Entre las líneas más destacadas de apoyo a la investigación y al desarrollo tecnológico, emprendidas en 2008 por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, pueden subrayarse las siguientes:

- Programa de Incentivos a los Agentes del Sistema Andaluz para el período 2008-2013 (Orden de 11 de diciembre de 2007).
- Incentivos para el equipamiento e infraestructuras científicas de las universidades públicas andaluzas (Orden de 11 de diciembre de 2007).
- Líneas de incentivos a la utilización y desarrollo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación por el tejido asociativo andaluz (Orden de 2 de julio de 2008).
- Incentivos para la implementación y el sostenimiento de la red de Centros Guadalinfo para el período 2008-2010 (Orden de 3 de marzo de 2008).

- Incentivos para proyectos de aplicación del conocimiento (Orden de 11 de diciembre de 2007).

Los días 17 y 18 de noviembre, se celebró en la ciudad de Málaga el III Congreso de la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA). Con el título "Los nuevos retos de la innovación", en esta edición se analizó el desarrollo y funcionamiento de la Red y su vocación como punto de encuentro para quienes participan en el sistema ciencia-tecnología-empresa. Otras cuestiones abordadas fueron las nuevas metas y oportunidades que la innovación ofrece para fortalecer el tejido productivo andaluz, las agrupaciones como instrumentos para la dinamización de los sistemas productivos tradicionales o la incorporación de TICs en las pymes.

A esta cita acudieron los principales actores del sistema andaluz de innovación, así como empresas, grupos de investigación y expertos en I+D+i de ámbito estatal y supranacional. Creada en 2005, la RETA cuenta actualmente con 46 miembros: 10 parques científicos y tecnológicos, 31 centros de innovación y tecnología, 3 centros europeos de empresas e innovación, IFAPA (con 18 centros de investigación y formación agraria y pesquera), la Corporación Tecnológica de Andalucía, y la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía. Además, como entidades participantes se encuentran la Fundación Red Andalucía Emprende, las nueve universidades públicas andaluzas, la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA) y la Fundación EOI.

De otro lado, un total de 83 entidades participaron en la VIII Semana de la Ciencia en Andalucía, que se celebró en las ocho provincias andaluzas del 10 al 23 de noviembre de 2008. Bajo el lema "Un mundo de conocimiento", en el transcurso de la misma se realizaron 251 actividades diferentes, en las que participaron centros de investigación, empresas, universida-

des y centros educativos. La Semana de la Ciencia se consolida cada año como el mayor evento coordinado de divulgación científica que se realiza en la Comunidad Autónoma. Coordinada por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa a través del Programa de Divulgación Científica de Andalucía "Andalucía Investiga" y la Red de Espacios de Divulgación Científica y Técnica de Andalucía (RECTA), pretende difundir al conjunto de la sociedad los resultados de la investigación e innovación tecnológicas.

Auspiciado por el acuerdo marco de colaboración suscrito entre las Consejerías de Medio Ambiente y la de Innovación, Ciencia y Empresa para el desarrollo de actuaciones conjuntas de innovación y desarrollo, en febrero de 2008 se celebró en Sevilla un encuentro sobre ecoinnovación, el primero de su género en Andalucía. Con el título "Las tecnologías ambientales y la ecoinnovación en las políticas de las regiones europeas", se encuadra en el Plan de Innovación y Modernización de



Jornada "Las tecnologías ambientales y la ecoinnovación en las políticas de las regiones europeas"

Andalucía y en el Plan Andaluz de Investigación. En el transcurso de este evento, en el que participaron los principales agentes de los sistemas de ciencia, tecnología y empresa relacionados con el medio ambiente, se analizó el papel de las comunidades autónomas en la promoción de las ecoinnovaciones y los instrumentos de promoción de las tecnologías ambientales.

Modificación incentivos de la Junta de Andalucía

La nueva Orden de Incentivos para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Empresarial de Andalucía 2008-2013 (Orden de 17 de noviembre de 2008, por la que se modifica la de 11 de diciembre de 2007, por la que se establecen las bases reguladoras del programa de incentivos a los agentes del sistema andaluz del conocimiento y se efectúa su convocatoria para el período 2008-2013), constituye el nuevo marco normativo de referencia de apoyo al sector productivo andaluz. Es fruto de un proceso de diálogo en el que, entre otras entidades vinculadas al sistema andaluz de ciencia y tecnología, han participado las sindicatos mayoritarios andaluces y la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA).

Esta reformulación persigue adaptar las líneas de apoyo a la innovación y modernización de las empresas a la actual coyuntura económica, especialmente en lo que a la necesidad de liquidez se refiere. Cuenta con una dotación económica de 1.500 millones de euros hasta el año 2013, y viene a sustituir a las anteriores órdenes dictadas en 2006 y 2007. En esta nueva edición, la innovación, investigación y desarrollo tecnológicos, junto con la cooperación empresarial, siguen siendo factores estratégicos sobre los que ha de sustentarse el desarrollo empresarial y económico de Andalucía. Destacan, además, por su importancia, una mayor presencia de ayudas financieras frente a los incentivos a fondo perdido.

Respecto a la Orden anterior, se introducen nuevas categorías y subcategorías en los proyectos de

I+D+i. Es el caso de los proyectos de desarrollo de agrupaciones innovadoras (clusters) o los incentivos para los servicios de asesoramiento en innovación. Entre los nuevos instrumentos financieros se encuentran: los incentivos reembolsables (donde se elimina el límite de 600.000 euros y la necesidad de aval), abono de anticipos de incentivos directos hasta un máximo del 75%, préstamos participativos, aportaciones al capital social por Invercaria, préstamos del Banco Europeo de Inversiones, bonificación del tipo de interés de créditos del Instituto de Crédito Oficial (ICO) y los incentivos a empresas innovadoras de reciente creación (hasta cinco años) para los costes directamente relacionados con su constitución y funcionamiento, cuyo importe máximo es de 2 millones de euros.

Con objeto de adecuar la Orden a la coyuntura económica actual, se establece una reserva presupuestaria del 10% para proyectos auspiciados por jóvenes, porcentaje que se eleva al 20% cuando se trate de iniciativas empresariales promovidas por mujeres. También contempla un incremento económico del 5% adicional para aquellas empresas que acrediten actuaciones en materia de responsabilidad social corporativa, del 10% para proyectos de creación y modernización empresarial que asuman trabajadores en situación de desempleo, y del 20% cuando se trate de proyectos que fomenten la conciliación de la vida familiar y profesional. De igual modo, para los proyectos de creación de empresas se exige la realización de planes de igualdad de género.

Para reducir los plazos de resolución se ha optimizado la tramitación telemática. Así, los “bonos tecnológicos” para la contratación de servicios avanzados por parte de las pymes serán resueltos en un mes,

los proyectos que soliciten bonificación de intereses serán resueltos en tres meses, mientras que para los proyectos del Programa InnoEmpresa, el plazo previsto es de seis meses.

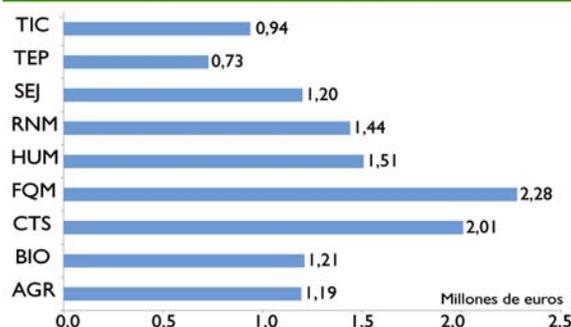
Evolución de la inversión anual en I + D + i en Andalucía

La inversión en I+D+i en la Comunidad Autónoma andaluza se elevó en 2007 a 1.478.545 €. Esta cifra supone un incremento del 17,90% respecto a 2006.

Ayudas a la investigación

Desde la irrupción de la Orden de Incentivos a los Proyectos de Excelencia (Orden de 5 de julio de 2005), cada año se vienen impulsando proyectos de investigación multidisciplinares que alientan la investigación de calidad. Los resultados de participación de la Resolución del año 2007 de esta Orden, vuelven a poner de manifiesto el extraordinario peso y relevancia de las universidades públicas andaluzas en la actividad investigadora y científica de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Financiación concedida a grupos de I+D+i del PAI, 2007



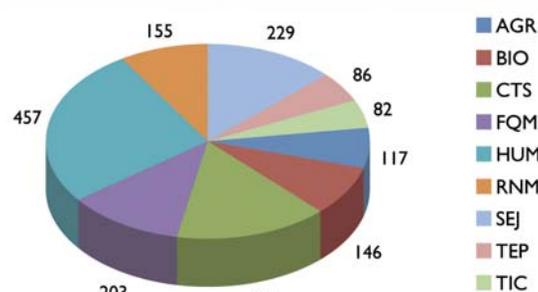
TIC: Tecnología de la información y las comunicaciones, TEP: Tecnología de la producción, SEJ: Ciencias sociales, jurídicas y económicas, RNM: Recursos naturales y medio ambiente, HUM: Humanidades, FQM: Física, química y matemáticas, CTS: Ciencia y tecnología de la salud, BIO: Ciencias de la vida, AGR: Agroalimentación.

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

En 2007, la financiación otorgada a los diferentes grupos de I+D+i ascendió a 12.498.506,18€, repartidos entre las nueve grandes áreas temáticas. En este mismo año se contabilizaron 1.741 grupos de investigación, 14 menos que los que participaron en

la resolución de ayudas del ejercicio 2006. El 87,01% de los mismos están vinculados a las nueve universidades andaluzas. En total, en 2007 se contabilizaron 18.954 personas adscritas (doctores, titulados superiores y medios, y personal auxiliar) a los grupos de I+D+i. El 7,88% del personal investigador en Andalucía se encuadra en el área temática *Recursos Naturales y Medio Ambiente*, que integra 155 grupos de investigación.

Distribución de los grupos de investigación por áreas científico-técnicas del PAI, 2007



AGR: Agroalimentación, BIO: Ciencias de la vida, CTS: Ciencia y tecnología de la salud, FQM: Física, química y matemáticas, HUM: Humanidades, RNM: Recursos naturales y medio ambiente, SEJ: Ciencias sociales, jurídicas y económicas, TEP: Tecnología de la producción, TIC: Tecnología de la información y las comunicaciones

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

Proyectos de excelencia por área temática y financiación concedida en 2007

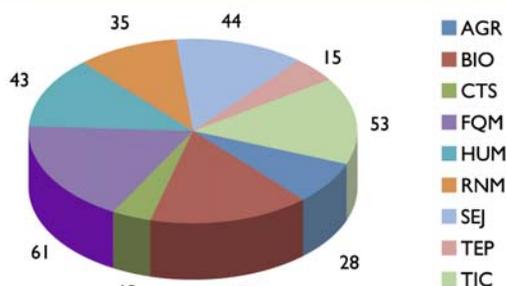
En 2007 se otorgaron 347 proyectos de excelencia a los grupos de I+D+i con una financiación que ascendió a 76.098.124,16 €; de los cuales 35 fueron proyectos inscritos en el área temática Recursos Naturales y Medio Ambiente, con una financiación ligeramente superior al 10% de la inversión total. La cifra de personal adscrito (doctores, becas FPI y técnicos de apoyo) en 2007 es de 426.

Recursos financieros del Plan Andaluz de I+D+i							
Inversiones	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Inversión anual en I+D+i	538,33	585,67	903,15	882,91	1.051,03	1.213,82	1.478,55
Inversiones propias	209,57	243,00	289,25	212,72	277,60	368,22	409,09
Inversión anual / nº de investigadores	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
Inversión anual respecto al PIB (%)	0,61	0,62	0,89	0,77	0,84	0,89	1,01

Nota: Las cifras de inversión anual en I+D+i y las de inversiones propias se expresan en millones de euros.
Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009

18. Investigación e información ambiental

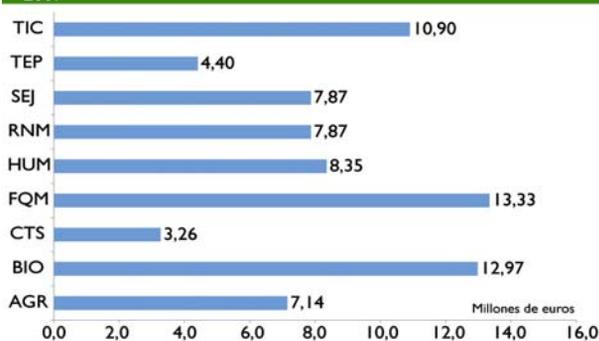
Nº de proyectos de excelencia del PAI por áreas científico-técnicas, 2007



AGR: Agroalimentación, BIO: Ciencias de la vida, CTS: Ciencia y tecnología de la salud, FQM: Física, química y matemáticas, HUM: Humanidades, RNM: Recursos naturales y medio ambiente, SEJ: Ciencias sociales, jurídicas y económicas, TEP: Tecnología de la producción, TIC: Tecnología de la información y las comunicaciones

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

Financiación de los grupos de excelencia del PAI por área temática, 2007



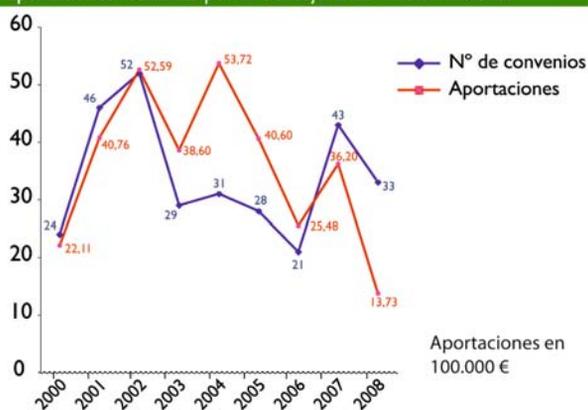
TIC: Tecnología de la información y las comunicaciones, TEP: Tecnología de la producción, SEJ: Ciencias sociales, jurídicas y económicas, RNM: Recursos naturales y medio ambiente, HUM: Humanidades, FQM: Física, química y matemáticas, CTS: Ciencia y tecnología de la salud, BIO: Ciencias de la vida, AGR: Agroalimentación.

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2009.

Apoyo a la I+D+i desde la Consejería de Medio Ambiente: convenios e inversiones

El número de convenios y contratos firmados en 2008 por la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación fue de 33 (diez menos que en 2007), ascendiendo la inversión total a 1.373.837,59 €, frente a los 3.620.222,52 € destinados en 2007. A la misma habría que añadir otros 5.068.172,77 € fruto de 298 proyectos locales con sociedades, ONG (asociaciones y fundaciones), ayuntamientos o diputaciones provinciales.

Evolución del número de convenios de investigación y de las aportaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente

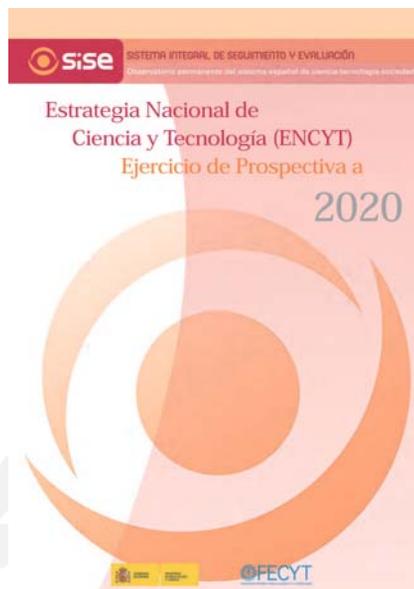


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

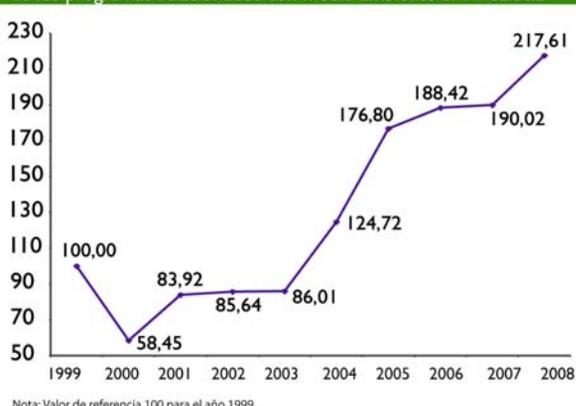
En lo que a financiación de proyectos de I+D+i se refiere, en 2007 se han firmado 174 proyectos de inversión, 54 más que durante el año anterior. No obstante, la inversión total de los mismos ascendió a 75.032.217 €, lo que representa 21.928.323 € menos que lo desembolsado en 2006 para todas las anualidades de los proyectos.

Inversiones de I+D+i en Andalucía desde el Plan Nacional

En 2008 comenzó la andadura del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011, siendo este el nuevo instrumento de programación de la investigación, desarrollo e innovación de la Administración General del Estado. Incorpora cambios importantes en su estructura y en su forma de gestión, intentando superar el esquema tradicional de áreas temáticas para llegar a un modelo construido desde la definición de los instrumentos, la respuesta de las administraciones públicas a los objetos estratégicos y operativos fijados en la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT).



Evolución de la inversión en I+D+i desde el Plan Nacional de I+D+i de los programas relacionados con medio ambiente en Andalucía



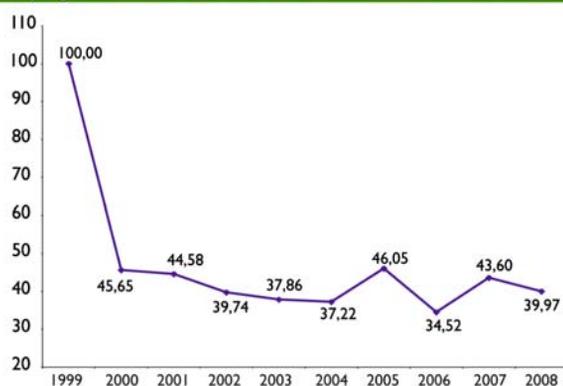
Nota: Valor de referencia 100 para el año 1999.

Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009.

Las inversiones en Andalucía provenientes del Plan Nacional disminuyeron durante 2008; no obstante, las destinadas a programas relacionados con el medio ambiente y su porcentaje aumentaron respecto del ejercicio anterior.

Tras el notable aumento de las inversiones que supuso en 2004 el nuevo Plan Nacional, y la estabilización económica de los años 2006 y 2007, en 2008 la inversión de los programas de I+D+i relacionados con medio ambiente en Andalucía se situó en 8,42 M€. Esta cifra supone en términos porcentuales el 217,61%, en relación al año de referencia (1990), y un aumento de 1,07 M€ respecto a 2007.

Evolución de la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España en programas relacionados con el medio ambiente del Plan Nacional

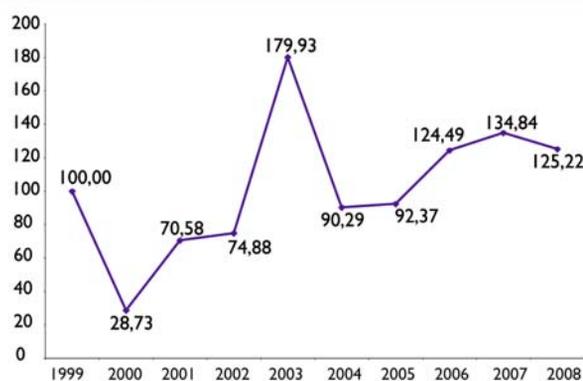


Nota: Valor de referencia 100 para el año 1999.

Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009.

En relación con la evolución de la inversión en I+D+i de los programas con contenido ambiental respecto al total de programas en Andalucía, 2008 ha significado un crecimiento de las inversiones con relación al año 2007. Así, las cantidades asignadas a programas de medio ambiente supusieron el 16,3% del total de programas de I+D+i de la Comunidad Autónoma, frente al 13,2% del ejercicio anterior.

Evolución de la inversión en I+D+i de todos los programas del Plan Nacional en Andalucía

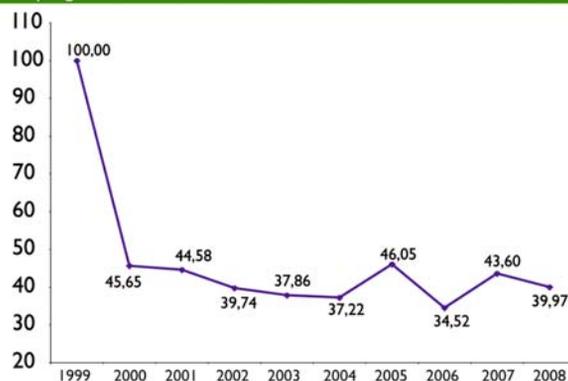


Nota: Valor de referencia 100 para el año 1999.

Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009.

En 2008, el esfuerzo inversor en todos los programas del Plan Nacional en Andalucía descendió levemente. No obstante, los 51.725.545 M€ invertidos (55.698.912 M€ en 2007) superan en más de 25 puntos porcentuales el año de referencia.

Evolución de la inversión en I+D+i de Andalucía con respecto a España en programas relacionados con el medio ambiente del Plan Nacional

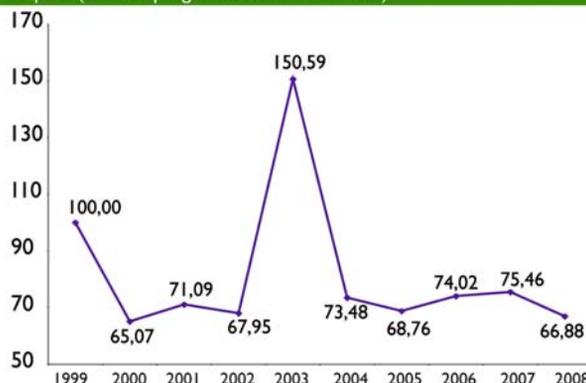


Nota: Valor de referencia 100 para el año 1999.

Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009.

Pese a su disminución en 2008 (18,92% del total estatal frente al 20,64% en 2007), la inversión I+D+i de temática ambiental en Andalucía correspondiente al último ejercicio se mantiene dentro de la media registrada para los últimos 5 años.

Evolución de la inversión en I+D+i de Andalucía con respecto a España (total de programas del Plan Nacional)



Nota: Valor de referencia 100 para el año 1999.

Fuente: Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009.

Al igual que el capítulo anterior, las inversiones en I+D+i de Andalucía respecto a España para el total de programas descendieron en 2008, representando una bajada de casi 34 puntos respecto al año de referencia. En si mismas, estas inversiones supusieron el 12,33% del total nacional (13,92% en 2007).

La información ambiental

La información ambiental desempeña un papel fundamental en la concienciación y sensibilización ambiental de la sociedad. El conocimiento representa un elemento imprescindible para poder intervenir en los asuntos públicos, que alienta la participación en la resolución de la problemática ambiental y legitima la toma de decisiones. El acceso a la información ambiental constituye un derecho reconocido que comprende dos aspectos primordiales: el derecho a solicitar y obtener información que obra en poder de las autoridades públicas, y el derecho a recibir información ambientalmente relevante y de calidad por parte de las mismas, las cuales están además obligadas a recopilarla y hacerla pública y accesible sin que medie una petición previa.

Derecho de acceso a la información ambiental

La Dirección General de Planificación e Información Ambiental es el organismo responsable, dentro de la Consejería de Medio Ambiente, de dar cumplimiento a los requerimientos y obligaciones emanadas de la Ley 27/2006.

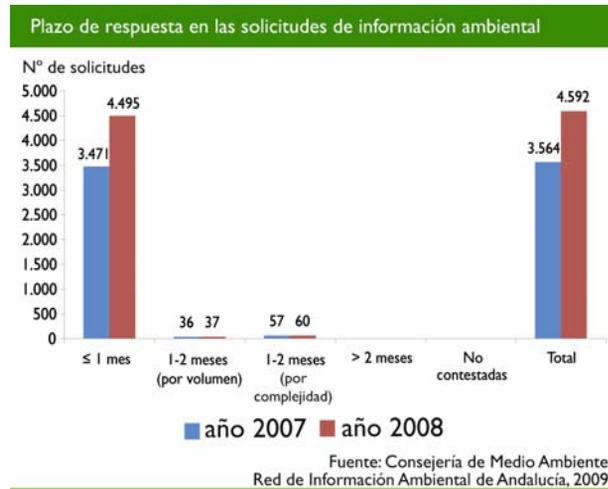
Durante 2008, el 97,89% de las solicitudes de información ambiental realizadas al Servicio de Información y Evaluación Ambiental fueron contestadas en el plazo inferior a un mes, establecido por la Ley. En el 2,11% de los casos la contestación se demoró un mes más, tal y como prevé la Ley por motivos de volumen y complejidad de la información requerida. En conjunto, el 100% de las solicitudes de información ambiental fueron contestadas en plazo.



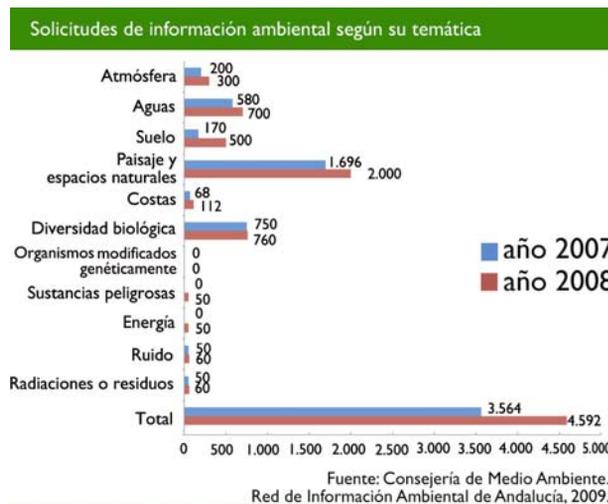
Funcionamiento de la REDIAM

De acuerdo con la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, las administraciones públicas deben garantizar los siguientes derechos:

- A acceder a la información ambiental que esté en poder de las autoridades públicas.
- A ser informado y asesorado acerca de los derechos que, en materia de acceso de información ambiental, otorga la legislación para su correcto ejercicio.
- A ser asistido en la búsqueda de información.
- A recibir la información que se solicite (salvo las limitaciones establecidas) en forma y formato.
- A una justificación de los motivos por los que, en su caso, no se facilitara la información.
- A un conocimiento de las tarifas y precios que sean exigibles para la recepción de la información.



El número total de solicitudes de información ambiental aumentó en 2008 un 28,84% respecto al ejercicio anterior, hasta alcanzar las 4.592. Al igual que sucediera en 2007, las temáticas más demandadas fueron información sobre paisaje y espacios naturales (43,55%), diversidad biológica (16,55%) y aguas (15,24%).

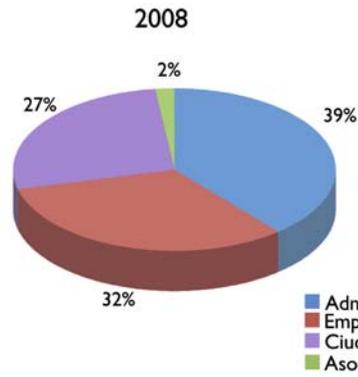
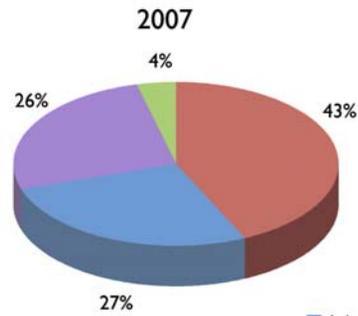


Por tipo de solicitante, se pone de manifiesto que las administraciones públicas constituyen en la actualidad los principales demandantes de información ambiental en la Comunidad Autónoma Andaluza. Su peso porcentual ha aumentado en 2008 en 13 puntos respecto al año anterior, hasta representar el 39% del conjunto de solicitudes. Le siguen, por orden de importancia, empresas y profesionales (32%) y ciudadanía en general (27%). Este último colectivo ha incrementado las solicitudes en un 34,52% en relación a 2007.



Mapa de paisaje del Atlas de Andalucía

Solicitudes de información ambiental por tipo de solicitante



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

V. Innovación, información y conocimiento

18. Investigación e información ambiental

19. Percepción social sobre temas ambientales

20. Educación ambiental

21. Voluntariado ambiental

Datos básicos

Percepción social de los problemas ambientales según el EcoBarómetro de Andalucía 2008*

Percepción de los problemas más importantes de Andalucía

Paro y economía	98,0 %
Vivienda	20,4 %
Medio ambiente	16,2 %

Percepción de los problemas ambientales más importantes a escala local

Ruido	29,8 %
Suciedad de las calles	29,0 %

Percepción de los problemas ambientales más importantes en Andalucía

Incendios forestales	49,4 %
Falta de agua	37,1 %

Percepción de los problemas ambientales más importantes a escala mundial

Cambio climático	54,8 %
Destrucción de la capa de ozono	47,0 %

* Porcentajes calculados sobre el total de encuestados. Los encuestados señalaron hasta un máximo de dos o tres problemas según el caso.

Percepción de la situación ambiental en distintos ámbitos territoriales

	Mala o muy mala	Regular	Muy buena o buena
Local	27,4 %	34,7 %	35,5 %
Regional	24,9 %	35,2 %	30,3 %
Mundial	70,8 %	18,4 %	5,2 %

Conceptos generales

- Datos básicos del Ecobarómetro de Andalucía 2008.

Datos básicos del Ecobarómetro 2008.

El Ecobarómetro de Andalucía (EBA) es una encuesta sobre temas ambientales cuyo objetivo es estudiar cómo los ciudadanos se relacionan con el medio ambiente. Se trata de una herramienta que pretende ser un reflejo de la percepción ciudadana sobre los principales problemas ambientales y sobre la actuación de los organismos e instituciones públicas ante los mismos.

Para ello se elabora un sistema de indicadores a partir de las preguntas que se realizan a los encuestados y que tienen por finalidad medir sus percepciones, actitudes, conocimiento y comportamientos respecto a diversas cuestiones ambientales. Ese conjunto de indicadores permite analizar la conciencia ambiental de los andaluces.

Con la elaboración de este estudio, en 2008 se inicia la tercera fase de un programa plurianual de investigación, por el cual se han realizado ocho ediciones anuales del EBA: 2001-03, 2004-07 y 2008-11. En la tercera fase (2008-11), el diseño de la muestra amplía el número de entrevistas a unas 3.200, lo que permite que el grado de error absoluto máximo esperado de los resultados sea del $\pm 1,9\%$, y se analicen los datos provinciales con un porcentaje de error del 5% para un nivel de confianza del 95%.

De esta forma, los resultados del año 2008 han sido obtenidos tras la realización de 3.148 entrevistas sobre una población mayor de 18 años, repartidas en agrupaciones censales de las ocho provincias andaluzas. Las encuestas se han efectuado a lo largo del mes de junio por el Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA), en el marco de un convenio de colaboración entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Al igual que ocurriera en todas las ediciones del EBA desde 2001, el principal problema de Andalucía destacado por los encuestados es la economía,



más aún en el contexto económico actual del país, constatándose un importante crecimiento en 2008 debido a la preocupación por esta cuestión, siendo mencionada por casi la totalidad de los encuestados (34 puntos porcentuales más que en 2007). Además, uno de cada cuatro encuestados señala la vivienda como uno de los tres problemas más importantes de Andalucía.

Asimismo, se comprueba el descenso, por primera vez desde que se realiza esta encuesta, de la percepción del medio ambiente como problema más importante, compartida por un 16,2% de los encuestados (9 puntos porcentuales menos que en 2007). Sin embargo, el porcentaje de encuestados que mencionan problemas ambientales aumenta al 23,6% en las ciudades de más de 100.000 habitantes. A nivel provincial, en Sevilla se registra el mayor porcentaje de encuestados (23,7%) que menciona los temas ambientales entre los tres problemas más importantes de Andalucía.

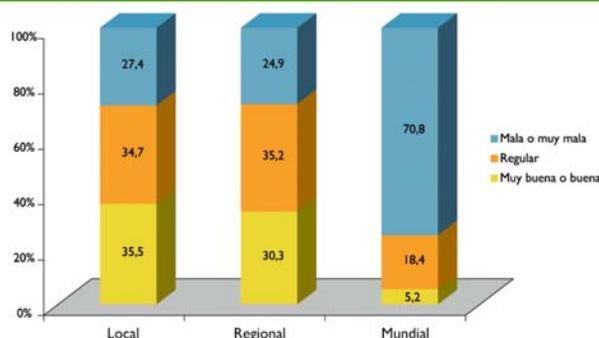
La percepción de los andaluces sobre la situación del medio ambiente varía en función del ámbito territorial que se considere: local, regional o mundial. De esta forma las opiniones negativas disminuyen a medida que se pasa de la escala mundial a la local, de un 70,8% al 27,4%, respectivamente. Así se confirma la tendencia habitual de percibir peor el

19. Percepción social sobre temas ambientales



El principal problema ambiental de Andalucía, según el EBA, son los incendios forestales

Percepción de la situación ambiental en distintos ámbitos territoriales

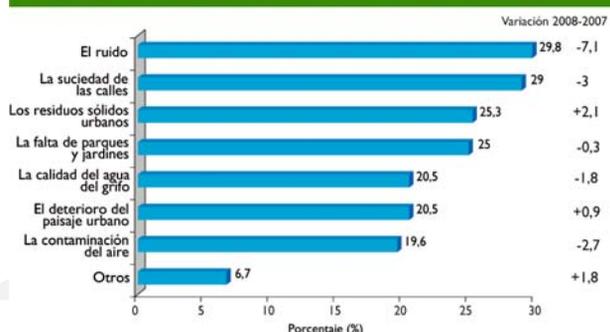


Porcentajes calculados sobre el total de encuestados. Los casos sin respuesta (NS/NC) han sido excluidos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

estado del medio ambiente cuanto más amplio sea el territorio o más alejado esté de la realidad próxima de las personas. Como conclusión, la mayoría de los andaluces consideran que la situación del medio ambiente del planeta ha empeorado en los últimos tres años mucho más que en Andalucía o en el ámbito local.

Percepción de los problemas ambientales más importantes a escala local



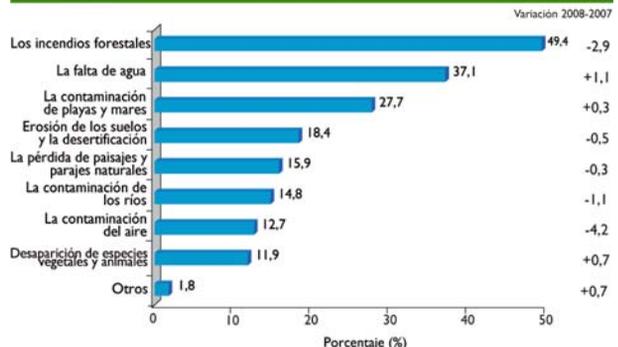
Respuesta múltiple. Los encuestados señalaron hasta un máximo de dos problemas. Porcentajes calculados sobre el total de encuestados. Los casos sin respuesta (NS/NC) han sido excluidos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

A nivel local, la contaminación acústica ha sido señalada en todas las ediciones del EBA como el principal problema ambiental, si bien en 2008 se observa un importante descenso respecto al año anterior, situando el problema de la suciedad de las calles casi

al mismo nivel porcentual que éste. Los residuos urbanos, así como la falta de parques y jardines, son señalados por uno de cada cuatro encuestados, mientras que un porcentaje menor (uno de cada cinco) menciona la calidad del agua del grifo, el dete-

Percepción de los problemas ambientales más importantes en Andalucía



Respuesta múltiple. Los encuestados señalaron hasta un máximo de dos problemas. Porcentajes calculados sobre el total de encuestados. Los casos sin respuesta (NS/NC) han sido excluidos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

rioro del paisaje urbano o la contaminación del aire. En cualquier caso, la importancia que los andaluces otorgan a los distintos problemas ambientales de su localidad varía según el tamaño de los municipios que estén valorando.

El problema ambiental más importante a nivel de la Comunidad Autónoma de Andalucía, según los encuestados, continúa siendo los incendios forestales, aunque se sigue apreciando una reducción de su mención en los últimos años. En segundo y tercer lugar, los encuestados destacan, aunque con un porcentaje menor, la falta de agua y la contaminación de playas y mares. Sin embargo, existen diferencias entre los residentes en las distintas provincias andaluzas a la hora de priorizar los problemas ambientales que más afectan a la región. Además, la preocupación por algunos de estos problemas se acentúa en determinadas provincias, como es el caso de la contaminación del aire en Huelva, aunque a nivel regional dicho problema haya caído más de 4 puntos porcentuales respecto al año pasado.



La falta de agua, otro de los grandes problemas ambientales de Andalucía



En cuanto a los problemas ambientales a escala mundial, la preocupación por el cambio climático

se ha ido extendiendo entre la ciudadanía a lo largo de toda la serie temporal analizada en el EBA, y en 2008 es considerado por más de la mitad de las personas como el problema ambiental más importante del planeta. Esta preocupación es mayor entre los más jóvenes, los que tienen un mayor nivel educativo y los que se consideran personalmente bastante preocupados por el medio ambiente.

El segundo problema ambiental más importante es la destrucción de la capa de ozono, seguido, aunque con un porcentaje bastante inferior, por el agotamiento de los recursos naturales. Sobre el resto de problemáticas, y respecto al año anterior, cabe mencionar la aparición de la contaminación de los océanos, ocupando el quinto lugar, y el desbanque de la disminución de los bosques.

V. Innovación, información y conocimiento

- 18. Investigación e información ambiental
- 19. Percepción social sobre temas ambientales
- 20. Educación ambiental**
- 21. Voluntariado ambiental

Datos básicos

Actividades de educación ambiental	Colectivos	Nº de participantes	Lugar
Red Andaluza de Ecoescuelas	Estudiantes	76.830	Centros educativos
Árboles, Bosques de Vida	Estudiantes	52.691	Centros educativos
Kioto Educa	Estudiantes	-	Centros educativos
Cuidemos la costa	Estudiantes	4.736	Centros educativos
Educación Red Andaluza Jardines Botánicos	Estudiantes	40.215	Red Andaluza de Jardines Botánicos
Rutas educativas	Estudiantes	4.386	Centros de educación ambiental
La Naturaleza y tú	Estudiantes	-	Espacios naturales protegidos
Alimentos ecológicos	Ciudadanía en general	-	Centros públicos
Actividades de sensibilización ambiental	Colectivos	Nº de participantes	Lugar
Programa GEODA	Mujeres	-	Córdoba, Huelva, Málaga, Sevilla
Programa Con Otro Sentido	Personas con discapacidad	-	Málaga, Sevilla
Movilidad sostenible	Ciudadanía en general	-	Capitales andaluzas
III Ciclo de Cine Ecológico	Ciudadanía en general	-	Sanlúcar de Barrameda, Lucena, Dos Hermanas y Huelva
Hogares Verdes	Ciudadanía en general	450	Andalucía
Actividades de formación ambiental	Colectivos	Nº de participantes	Lugar
Formación con Fondo Social Europeo	Trabajadores ocupados relacionados con la educación ambiental	-	
Formación en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril	Ciudadanía en general	1.604	Cazorla
Proyecto Andalucía Ecocampus	Universitarios	-	Universidades andaluzas

Nota: El nº de participantes se corresponde con el número de alumnado, profesorado y ciudadanos que hayan colaborado en las diferentes actividades recogidas en la tabla.
(-) Datos no cuantificados.

Conceptos generales

- Educación ambiental para la comunidad educativa.
 - Red Andaluza de Ecoescuelas.
 - Árboles, Bosques de Vida.
 - Programa de educación ambiental frente al cambio climático. Kioto Educa.
 - Cuidemos la Costa.
 - Educación para la Conservación en la Red Andaluza de Jardines Botánicos.
 - Rutas educativas. Actividades en centros de educación ambiental.
 - “La naturaleza y tú”. Programa de visitas con escolares a espacios naturales protegidos.
 - Alimentos ecológicos para escolares de Andalucía.
- Sensibilización ambiental.
 - Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.
 - Actuaciones subvencionadas de educación ambiental.
 - Programa Geoda: Medio ambiente e igualdad de género.
 - Programa “Con Otro Sentido” para personas con discapacidad.
 - Movilidad sostenible.
 - III Ciclo de Cine Ecológico.
 - Hogares Verdes de Andalucía.
- Formación ambiental.
 - Formación del Fondo Social Europeo
 - El Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril.
 - Programa de actividades en centros de educación ambiental. Aula de Otoño.
 - Proyecto Andalucía Ecocampus.

Educación ambiental para la comunidad educativa

Un año más se han desarrollado en los centros educativos de la comunidad autónoma andaluza las diferentes actuaciones del Programa de Educación Ambiental ALDEA. Éste lleva realizándose desde principios de los años 90 y sigue apostando por introducir la educación ambiental en los centros educativos y acercar el entorno a los mismos. Para ello, cada año se plantean unos objetivos y líneas de actuación que se han ido plasmando en diferentes proyectos educativos, pasando por modelos de naturaleza y grado de compromiso distintos; desde las actuaciones encaminadas a mejorar el conocimiento del medio, a la creación de conciencia y conductas ambientales, o a la promoción de la acción y la participación de la comunidad educativa en la resolución de problemas.

Red Andaluza de Ecoescuelas

Esta red es un programa dirigido a la gestión y certificación medioambiental y a la educación ambiental para el desarrollo sostenible en los centros educativos. Se puso en marcha en el curso escolar 97/98 en Andalucía, y desde entonces son muchos los centros que se han adherido, existiendo en la actualidad 194 y 39 galardonados con bandera verde en esta comunidad autónoma.

Participación de centros educativos en la Red Andaluza de Ecoescuelas

Provincia	Centros	Galardonados con bandera verde	Profesorado	Alumnado
Almería	17	5	443	5.049
Cádiz	32	6	1.069	13.585
Córdoba	21	6	558	6.473
Granada	23	3	726	8.755
Huelva	16	4	483	5.643
Jaén	18	4	458	4.764
Málaga	30	8	909	12.808
Sevilla	37	3	1.032	14.075
Total	194	39	5.678	71.152

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

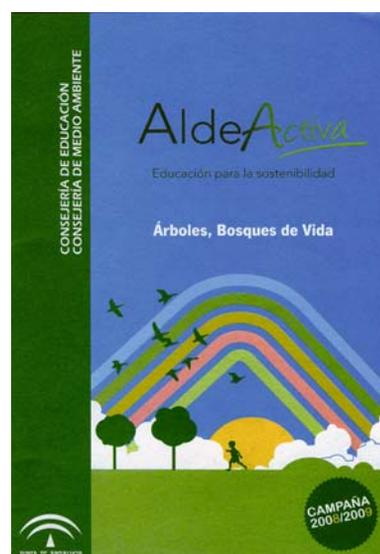
Este programa se desarrolla en 36 países; y su enfoque simple, pero completo, de la gestión, certificación y educación ambiental, desde su comienzo en 1994, ha permitido crecer rápidamente, tanto dentro de cada uno de los países participantes como en términos de su red internacional, con la incorporación ininterrumpida de nuevos centros.

Un año más, en Andalucía se ha intentado fomentar el espíritu de red y la conexión entre los centros. Es, por ello, que en 2008 se han realizado ocho encuentros provinciales entre los coordinadores de las ecoescuelas. También se realizó el III Encuentro de alumnado en el mes de junio, que culminó con la entrega de los galardones banderas verdes de ecoescuelas 2007/2008 en el Parque Temático de Isla Mágica, Sevilla.

Destaca este año la realización del I Encuentro regional de la Red Andaluza de Ecoescuelas, realizado en Cazalla de la Sierra, Sevilla. Éste ha sido un importante lugar de reflexión e intercambio de experiencias entre los diversos centros, ya que participaron más de 200 profesores y profesoras.

Árboles, Bosques de Vida

Transmitir el importante papel del medio forestal es el objetivo principal de esta campaña que, en su segundo año de funcionamiento, ha conseguido implicar a 470 centros educativos de toda la comunidad autónoma andaluza, a más de 1.000 profesores y profesoras y más de 50.000 alumnos y alumnas.



Participación y plantones por provincia en la campaña "Árboles, Bosques de Vida", 2008

	Cádiz	Córdoba	Málaga	Huelva	Sevilla	Granada	Jaén	Almería
Nº Centros	63	72	81	32	90	52	49	31
Profesorado	150	132	303	39	110	122	138	85
Alumnado	5.513	5.615	8.110	4.509	11.359	5.830	6.440	4.236
Plantones	8.273	5.618	11.377	9.037	21.560	6.248	7.852	5.395

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

En esta edición se ha ofrecido la posibilidad de trabajar desde cuatro temáticas distintas y con dos niveles de implicación. Estas temáticas son las siguientes: árboles y reforestación, creación de un vivero, creación de huerto o jardín y prevención de incendios forestales. De ellas la temática más demandada ha sido la primera, árboles y reforestación y la menos demandada prevención de incendios forestales.

Además de facilitar al profesorado materiales de apoyo, como son la guía didáctica y el fichero de actividades, el cuadernillo "Siente el bosque", o el cuento "Nuestro Amigo el Árbol", se han repartido más de 75.000 plantones, así como semillas de especies autóctonas forestales y de especies hortícolas para desarrollar huertos ecológicos en los centros.

A algunos de los centros se les ha facilitado el material necesario para crear los viveros en el propio

centro y se les ha ofrecido un asesoramiento especial. Asimismo, y en función de la demanda del profesorado, se han llevado a cabo sesiones formativas y asistencias informativas en los propios centros, las cuales se pueden observar en la tabla adjunta.

Como colofón a todo el trabajo desarrollado por el profesorado, se llevó a cabo el III Encuentro de la Campaña "Árboles, Bosques de Vida", en las instalaciones de la Granja escuela El Molino de Lecrín, situado en Dúrcal (Granada), los días 17, 18 y 19 de abril de 2008. En este encuentro, al que asistieron cerca de 40 profesores y profesoras, se realizó una reflexión sobre la campaña y las acciones desarrolladas por los diversos centros, con la intención de generar conjuntamente soluciones a los problemas más comunes que puedan plantearse en el transcurso de las actividades.

Demanda de las temáticas de la campaña "Árboles, Bosques de Vida", 2008

Provincia	Árboles	Vivero	Huerto/Jardín	Incendios	Totales
Cádiz	34	24	26	3	87
Córdoba	54	16	12	5	87
Málaga	50	18	22	8	98
Huelva	17	8	15	1	32
Sevilla	45	31	37	10	90
Granada	28	7	19	5	64
Jaén	35	12	22	6	75
Almería	23	7	8	3	41

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

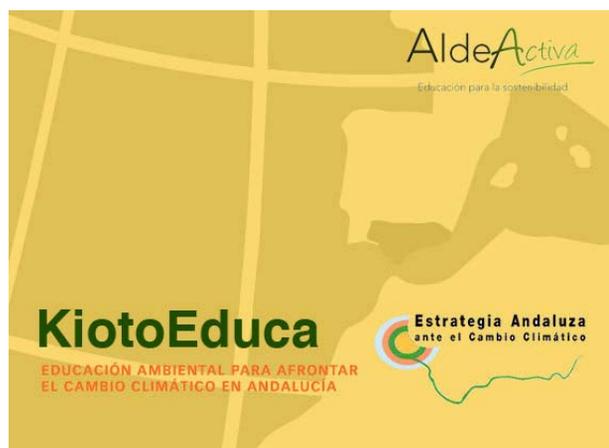
Campaña "Árboles, Bosques de Vida": sesiones formativas y asistencias técnicas al profesorado, 2008				
Provincia	Sesiones formativas		Asistencias técnicas	
	Sesiones formativas	Centros	Asistencias	Centros
Cádiz	12	8	31	21
Córdoba	17	12	47	24
Málaga	18	11	32	25
Huelva	26	21	31	12
Sevilla	20	14	70	30
Granada	22	15	23	23
Jaén	19	14	30	30
Almería	18	12	15	15
Totales	152	107	279	180

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Ha resultado también de gran utilidad la web de la campaña www.arbolesbosquesdevida.org. Se pretende que, año a año, esta web se constituya como un lugar de encuentro para el profesorado participante, además de una fuente de información actualizada.

Programa de Educación Ambiental frente al cambio climático. Kioto Educa

Este programa surge con la intención de sensibilizar al alumnado y al profesorado sobre la necesidad de ahorrar energía y hacer frente al cambio climático. Constituye una de las actuaciones del Programa de Educación Ambiental ALDEA, en directa conexión con la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y pretende facilitar al profesorado la tarea de incluir en su programación actividades orientadas a la toma de conciencia sobre la gravedad de este problema.



Programa de educación ambiental Kioto Educa

Se desarrolla en tres actividades no excluyentes entre sí; sesión de sensibilización, talleres con el profesorado y alumnado, y una auditoría de las emisiones del centro "Ecoauditoría"; contando con el apoyo de una secretaria técnica para el asesoramiento y seguimiento de las acciones, así como una página web de apoyo al programa (www.kiotoeduca.org).

Comienza su andadura de manera piloto en el curso 2006/07, a través de la Red Andaluza de Ecoescuelas, con una participación de 16 centros educativos de Andalucía, siendo ampliado a 32 centros en el curso escolar 2007/08.

En el programa se contempla la realización de cursos de formación dirigidos al profesorado, que darán lugar a una red de educadores y educadoras por el clima, que se constituirá en elemento de apoyo a la gestión futura del programa. En el año 2008 se han realizado dos cursos provinciales, en Huelva y Almería, con la participación de alrededor de 50 docentes. También se han celebrado dos encuentros del profesorado; el primero de ellos coincidiendo con el encuentro regional de Ecoescuelas en enero en Sevilla; y un segundo en mayo en Antequera (Málaga), con la participación del profesorado de los 32 centros participantes en el programa.

Cuidemos la Costa

Muchas de las acciones no respetuosas con el litoral se deben al desconocimiento y la falta de información de la población en general. Esto ha llevado durante mucho tiempo a considerar el mar como una despensa inagotable de recursos y un vertedero donde todo se disuelve. Por ello, es muy importante conocer la implicación social que existe tras todos estos problemas ecológicos, así como la realización de nuevas propuestas que posibiliten cambios de hábitos y un desarrollo compatible con la conservación del litoral.

Participación provincial en la campaña "Cuidemos la Costa" (2007/08)			
Provincia	Alumnado	Profesorado	Centros participantes
Huelva	544	42	17
Cádiz	399	34	19
Sevilla	79	5	2
Málaga	1.446	82	32
Almería	1.308	56	21
Granada	719	22	11
Total	4.495	241	102

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Educación para la conservación en la Red Andaluza de Jardines Botánicos

Este programa pretende acercar a la comunidad educativa el valioso patrimonio vegetal de la región andaluza. Para ello, se desarrollan actividades didácticas previas a la visita que realizarán los escolares a un jardín botánico. También se ha generado un valioso material didáctico con temáticas específicas relacionadas con la flora y la vegetación y sus relaciones con otros organismos.

Destaca la importante participación, que asciende a más de 40.000 personas, en sus diferentes modalidades. Además, durante 2008 se han continuado desarrollando campañas específicas dirigidas a especies concretas de fauna en peligro, como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) y el buitre negro (*Aegypius monachus*).

Participación en actuaciones de educación para la conservación en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2008

Jardines botánicos con actuaciones de educación ambiental	Nº de Participantes
El Albardinal	7.347
Umbria de la Virgen	4.337
El Aljibe	2.553
El Castillejo	7.094
San Fernando	5.757
Torre del Vinagre	5.641
El Robledo	7.486
Total	40.215

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Rutas educativas. Actividades en centros de educación ambiental

En el marco del Programa ALDEA, se potencia la realización de actividades que supongan un aporte pedagógico para el trabajo de valores respetuosos, no sólo con el medio ambiente, sino también en aspectos de convivencia, hábitos democráticos, igualdad, educación para la salud, etc.

La Consejería de Educación ha aglutinado una serie de propuestas para acciones fuera del aula, a la que vienen accediendo los centros educativos de la Comunidad Autónoma Andaluza bajo el título de "Rutas Educativas por Andalucía", con objeto de contribuir al desarrollo personal del alumnado y a la adquisición de competencias básicas, no sólo en el conocimiento y la interacción con el medio físico y natural, sino también en el ámbito social y ciudadano, cultural y artístico, y en el de autonomía e iniciativa personal.



Instalaciones de la granja escuela Molino de Lecrín

Uno de los recursos utilizados para este trabajo lo forman los centros de educación ambiental, apareciendo como una de las rutas educativas la denominada "Actividades en Centros de Educación Ambiental", según la Orden de 2 de octubre de 2007, por la que se convoca el programa "Rutas Educativas por Andalucía" para el año 2008.

La convocatoria para este año se ha realizado sobre la base de dos modalidades: estancias de un día de duración (modalidad A) y de tres días (modalidad B), desarrollándose en las siguientes fases:

- Formación del profesorado participante.
- Desarrollo del programa con el alumnado, antes, durante y después de la visita.
- Evaluación.

Participación en actividades en centros de educación ambiental, 2008

Provincia	Centros en Modalidad A	Centros en Modalidad B	Profesores	Alumnos
Almería	5	14	38	480
Cádiz	7	19	52	657
Córdoba	2	13	30	360
Granada	2	16	36	465
Huelva	2	10	24	284
Jaén	4	12	32	446
Málaga	4	20	48	576
Sevilla	6	27	66	792
Total	32	131	326	4.060

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Cada centro educativo seleccionado asistirá a uno de los once centros de educación ambiental asignados. La participación se distribuye en turnos de primavera y de otoño, siendo cada uno compartido por dos grupos de distinto centro, arrojando una participación de 163 centros educativos, 326 docentes y alrededor de 4.060 alumnos y alumnas.

“La Naturaleza y Tú”. Programa de visitas con escolares a espacios naturales protegidos

La Consejería de Medio Ambiente ha venido realizando programas de actividades asociados a toda su infraestructura de uso público con la intención de poner en contacto a la sociedad con el rico patrimonio de los espacios naturales protegidos. En el marco de este programa de visitas se encuentra “La Naturaleza y tú”, un proyecto dirigido a escolares en el que se les transmiten valores de respeto y sensibilización por la naturaleza.

Con el apoyo de los centros de visitantes, senderos señalizados, áreas recreativas, etc., el profesorado tiene la posibilidad de optar a distintas actividades diseñadas y adaptadas a las diferentes etapas educativas. Para ello cuentan con un cuaderno del profesorado que ofrece las opciones para el trabajo de tareas previas y posteriores a la salida, y un cuaderno del alumnado, adaptado al espacio natural en el que se vayan a realizar las actividades.

El desarrollo de estas actividades tiene lugar entre los meses de enero a junio, tras un periodo de capacitación de los centros educativos participantes en los últimos meses del año. Todas se llevan a cabo en horario de mañana con la realización de un itinerario de 4 ó 5 horas de duración y en las que se contempla la adaptación de los contenidos a la etapa educativa de los participantes, estando monitorizada por personal especializado y conocedor del entorno natural en el que se desarrolla.

En su edición de 2008 se llegaron a realizar un total de 230 actividades con la participación de más de 12.000 alumnos y alumnas.

Alimentos ecológicos para escolares de Andalucía

En el año 2005, las Consejerías de Educación, Agricultura y Pesca, y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, firmaron un convenio conjunto de colaboración para unir sus esfuerzos y poner en marcha el programa denominado “Alimentos ecológicos para el consumo social en Andalucía”.

Éste permite que los productores ecológicos locales introduzcan en centros públicos alimentos obtenidos sin sustancias químicas de síntesis, ni medicamentos en la alimentación de los animales, con un exigente control. De este modo, se educa en la alimentación equilibrada, y se divulgan las ventajas sociales, medioambientales y nutricionales del consumo de alimentos ecológicos.



Aula de la naturaleza. Ermita Vieja.

En el año 2008 este proyecto ha sido reconocido y valorado tanto en nuestra Comunidad como fuera de ella, presentándose en la Expo de Zaragoza 2008 y siendo también galardonado con el Premio “Alimentación Ecológica y Biodiversidad 2008”, convocado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Se desarrolla actualmente en 48 Centros de Atención Socioeducativa (CASES) y otros 42 más entre colegios públicos, residencias de mayores y de escolares. Además, se han introducido los alimentos ecológicos en menús del Hospital Virgen de las Nieves (Granada) y en el de Alta Resolución de Sierra de Segura (Jaén). De este modo, el proyecto beneficia en el presente curso a un total de 10.846 comensales, 3.700 de ellos adscritos a los CASES.

También, cabe destacar el I Encuentro de profesorado del programa en el Aula de Naturaleza Ermita Vieja en Dilar, Granada. Éste fue muy bien valorado por los participantes, tratándose temas como el consumo, la publicidad, la alimentación saludable y la agricultura ecológica. Además, se presentó la Guía “Alimentación Saludable, Mundo Saludable” y se dieron las pautas pedagógicas necesarias para su utilización en los centros.

Sensibilización ambiental

Estrategia Andaluza de Educación Ambiental

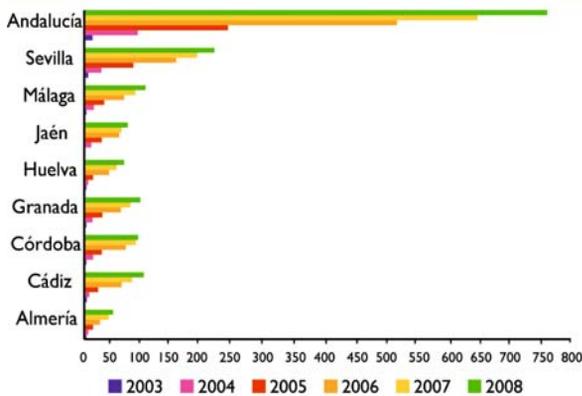
La Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (Ea- dEA) se ha configurado como un documento de referencia para el desarrollo de programas y acciones de educación ambiental, dirigidos a los diferentes contextos sociales de la población andaluza. Este documento es el resultado de un proceso de debate, análisis y reflexión colectiva, concretándose en dos objetivos claves: la construcción de un marco general que establezca las líneas de actuación en educación ambiental en Andalucía, y la movilización y dinamización de re-

20. Educación ambiental

cursos humanos y materiales afines que existan en la Comunidad Autónoma.

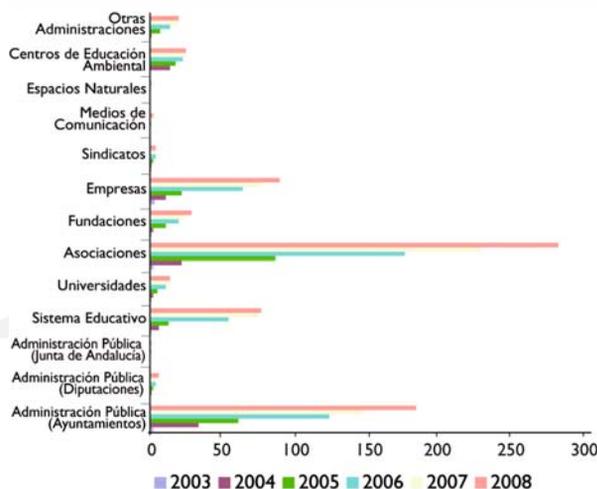
A principios del 2008 se puso en marcha la nueva web, cuyo objetivo fundamental es mantener un contacto más interactivo entre las entidades y personas adheridas. Está formada por apartados en los que explica la historia de la EAdeA, da indicaciones de cómo adherirse y como hacer los compromisos de acción de forma telemática. También se puede encontrar un apartado interactivo de envío de fotografías, vídeos, noticias y publicar los compromisos de acción de las entidades. Además, la forman otros apartados de documentos y enlaces relacionados. De forma quincenal se manda un boletín de noticias a los inscritos en la web con novedades relacionadas con la educación ambiental en Andalucía y en España. Se ha contado con más de 1.700 personas inscritas y 23.500 visitas.

Número de adhesiones a la EAdeA por provincias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Número de adhesiones a la EAdeA por sectores



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

El número de entidades adheridas a la EAdeA en 2008 ha seguido en aumento hasta un total de 746 organizaciones representantes de diferentes colectivos sociales.

Actuaciones subvencionadas de educación ambiental

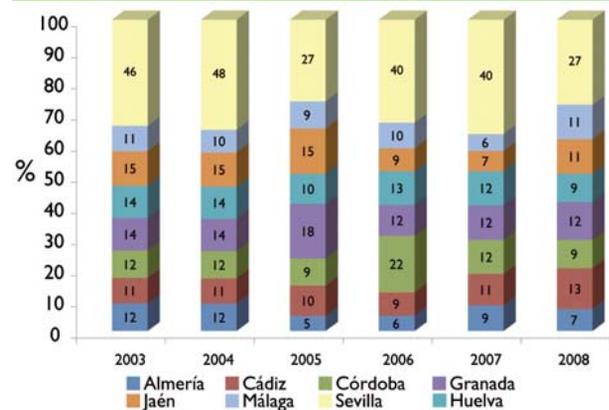
La Consejería de Medio Ambiente asume el compromiso de impulsar actuaciones que favorezcan la implantación de las propuestas recogidas en la Estrategia Andaluza de educación ambiental mediante el desarrollo de programas que posibiliten el fomento de estas recomendaciones y la concesión de ayudas y subvenciones que faciliten su puesta en marcha.

La Orden de 1 de abril de 2005, (BOJA nº 80 de 26 de abril de 2005), por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en materia de educación ambiental, y la Orden de 21 de enero de 2008 (BOJA nº 25, de 5 de febrero de 2008) por la que se efectúa su convocatoria para el año 2008, pretenden impulsar la educación ambiental para lograr una población consciente y preocupada por el medio y por los problemas relativos a él, así como promover los conocimientos, competencias, predisposición, motivación y el sentido del compromiso que le permita actuar individual y colectivamente en la resolución de los problemas actuales.

Los beneficiarios de estas subvenciones son entidades y asociaciones sin ánimo de lucro, así como entidades locales y otros entes públicos. Las actividades de educación ambiental subvencionables se centran en actuaciones de: formación y capacitación, información, comunicación, e investigación y evaluación.

Tras el proceso de baremación y selección de los proyectos presentados, en el año 2008 se cuenta con un total de 99 entidades subvencionadas, de las cuales 73 fueron asociaciones y entidades sin ánimo de lucro, 17 corporaciones locales y 9 universidades.

Porcentaje de subvenciones para actividades de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental por provincias (2003-2008)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La presente línea de subvención de la Consejería de Medio Ambiente viene desarrollándose desde el año 2003, y en el cuadro anterior se recogen los datos correspondientes a las subvenciones concedidas.

Programa Geoda: Medio Ambiente e Igualdad de Género

Este programa durante el año 2008 ha venido realizando, por parte de la Consejería de Medio Ambiente y con el apoyo del Instituto Andaluz de la Mujer, una serie de actuaciones de comunicación, sensibilización y formación. Es el marco a través del cual se potencian las políticas y estrategias medioambientales, integrando la igualdad de género y también promoviendo la presencia de las mujeres andaluzas en el sector medio ambiental.

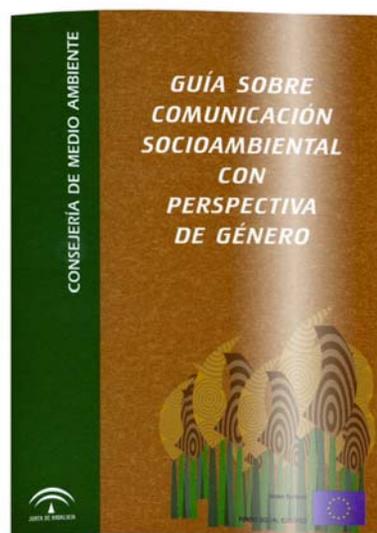
Las actuaciones que se han desarrollado tienen como objetivo básico fomentar la participación de las mujeres en las cuestiones medioambientales, en sintonía con las medidas contempladas en la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, la nueva ley de Gestión Integral de la Calidad Ambiental y la Ley para la promoción de igualdad de género en Andalucía.



Ante la necesidad de hacer de motor de las iniciativas de participación de colectivos de mujeres y del derecho a estar bien informadas en todas las cuestiones relativas al medio ambiente, se ha publicado y distribuido la Guía sobre comunicación socioambiental con perspectiva de género y la Guía de buenas prácticas ecológicas en la vida cotidiana con perspectiva de género.

De las actividades del Programa de Sensibilización e Información, destaca la puesta en escena de la exposición itinerante Geoda: mujeres y medio ambiente ¿qué tenemos que ver?; que en 2008 año ha aumen-

tado el número de escenografías y actividades realizadas a través de un nuevo sistema de solicitudes de la Consejería de Medio Ambiente, llegando a superar las previsiones y teniendo que programar peticiones para el año 2009. Ésta se ha presentado en 6 ciudades diferentes, con un total de 61 días de exposición, y un número de visitantes de 1.205 hombres y 2.030 mujeres.



Integrados en el Programa de Formación y Participación, se han celebrado 4 talleres participativos para trabajar sobre las posibles medidas con enfoque de género ante el cambio climático. Éstos han sido impartidos en las ciudades andaluzas de Córdoba, Huelva, Málaga y Sevilla. También en este programa se han realizado los cursos sobre agricultura ecológica para mujeres autónomas, que se han impartido en Huelva y Sevilla.

Programa “Con Otro Sentido” para personas con discapacidad

El presente programa de educación ambiental se puso en marcha en el marco del convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente, la Consejería para la Igualdad y el Bienestar Social, y el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI). Las actuaciones que se vienen desarrollando tienen como objetivo el conocer y dar respuesta a las necesidades en materia de educación ambiental y participación social de las personas con discapacidad, haciendo efectivo el derecho a la movilidad y la accesibilidad.

Entre las actividades llevadas a cabo durante el 2008, se ha publicado un estudio de opinión de las personas que participan en las asociaciones de personas

con discapacidad. Igualmente, se resaltan los cursos sobre medio marino en Málaga, y otros seminarios de botánica y consumo responsable en diversas ciudades andaluzas. También se celebró el I Encuentro sobre Educación Ambiental Adaptada en Sevilla, al cual asistieron un total de 104 personas. Durante este acto se presentaron las nuevas líneas de trabajo del programa “Con Otro Sentido 2009-2010”, y se proyectó el vídeo “Con Otro Sentido” que recoge los trabajos que se han realizado durante 2008.



Presentación del programa “Con Otro Sentido”.

Movilidad sostenible

El servicio de gestión y préstamo de bicicleta, “Pedalea”, es la apuesta de la Consejería de Medio Ambiente por una movilidad sostenible y ecológica de sus trabajadores y trabajadoras. Además la Consejería de Medio Ambiente ha puesto a disposición de su personal una flota de bicicletas para cubrir los desplazamientos asociados a las gestiones de trabajo.

El sistema se puso en marcha en el mes de septiembre de 2008 coincidiendo con la celebración del “Día europeo sin coche”. Hasta final de año, más de 250 personas han sido usuarias de este servicio.

III Ciclo de Cine Ecológico

Durante 2008 se han celebrado en Sanlúcar de Barrameda, Lucena, Dos Hermanas y Huelva los ciclos de “Cine Ecológico”. Estas actividades han contado con la colaboración de la revista cultural Fila Siete, y de otras instituciones como el CSIC. Todos ellos tuvieron carácter gratuito, con entrada libre hasta completar aforo.

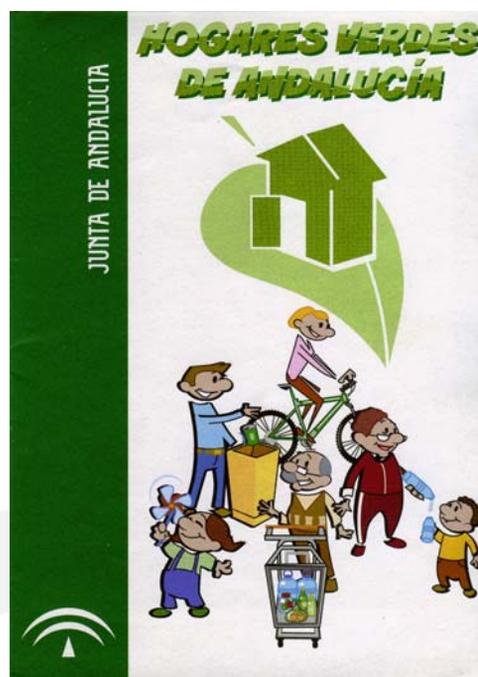
El objetivo de estas iniciativas es implicar a ciudadanos y ciudadanas, y en especial a la población joven, en la resolución de una problemática que, no sólo afecta al medio físico o biológico, sino que tiene un

importante componente social que condiciona el estilo de vida y el desarrollo de todos los habitantes del planeta. Con la selección de películas y los coloquios posteriores a las proyecciones se pretende propiciar un cambio de estilos de vida, poniendo en práctica el concepto de sostenibilidad para satisfacer las necesidades actuales y garantizar los recursos para las futuras, en un mundo donde los patrones de progreso sean la solidaridad, la equidad y el cuidado de la biosfera.

Desde su comienzo en 2004 hasta la actualidad, han sido proyectadas 16 películas diferentes en 12 ciudades andaluzas, con un total de 42 proyecciones y una asistencia de aproximadamente 4.000 personas.

Hogares verdes de Andalucía

Es un programa de ámbito autonómico participado por la Consejería de Medio Ambiente, que invita a los hogares andaluces a contribuir de forma activa en la reducción del consumo de recursos y promover hábitos de vida responsables en el hogar.



Durante el 2008 se ha puesto en marcha la primera edición del programa, en el que han participado directamente 129 hogares con cerca de 450 participantes.

El programa ha contado con diversos encuentros de formación y asesoramiento, talleres y jornadas en los que han estado implicados los ayuntamientos de los municipios participantes. Junto con el programa se ha creado una web con más de 1.500 visitas recibidas.

Formación ambiental

Formación del Fondo Social Europeo

La Consejería de Medio Ambiente ha venido planteando una línea específica de formación al amparo del Programa Operativo FSE Andalucía 2007-2013, cofinanciado con el Fondo Social Europeo, y en la tarea de implementar las consideraciones de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.

los nuevos empleos medioambientales; así como el de fomentar la empleabilidad, la inclusión social y la igualdad entre hombres y mujeres. Con ello, se pretende el desarrollo de una conciencia ambiental, así como la promoción del desarrollo sostenible.

El perfil de los participantes de las acciones formativas se ha establecido entre trabajadores ocupados, especialmente de autónomos, PYMES o empresas de economía social, y otros colectivos para el fomento de la empleabilidad, como el de mujeres.

Participación en Programas de Formación para profesionales de educación ambiental, 2008				
Provincia	Lugar de realización	Nº de horas	Nº de participantes	Título del curso
Huelva	Aula de Naturaleza “La Cañá del Corchuelo” -Cala	30	18	Diseño de itinerarios educativos e interpretativos
Cádiz	Aula de Naturaleza “Higuerón de Tavizna” - Benaocaz	30	18	Indicadores de sostenibilidad. Una herramienta fundamental en EA
Jaén	Centro de Naturaleza “Huerta del Cañamares” – La Iruela	25	19	Introducción a la Interpretación del Patrimonio
Córdoba	Granja Escuela “Cortijo de Friás” – Cabra	25	30	Relacionando que es gerundio. Una aproximación al pensamiento complejo y su necesaria aplicación en EA
Sevilla	Las Reales Atarazanas de Sevilla	25	33	Nuevos escenarios conceptuales y procedimentales para la educación ambiental
	Total	135	118	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Entre los objetivos que se persiguen con esta iniciativa se encuentra el refuerzo de la estabilidad en el empleo, mejorando y actualizando la cualificación de los trabajadores, con el fin de aumentar su capacidad de adaptación a los nuevos requerimientos del sistema productivo, mediante la adaptación a

En este contexto, y relacionado con el sector de la educación ambiental, concretamente para aquellas personas que desempeñan su función como profesionales en esta materia en centros y equipamientos relacionados, se ha desarrollado la cuarta edición del Programa de formación para profesionales de esta materia, con la realización de 5 acciones formativas y la participación de 118 personas.

El Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril

Este centro ha venido desarrollando diversas líneas de trabajo en relación con la formación y capacitación para la gestión de recursos naturales, sobre todo en el ámbito forestal, junto con otras acciones vinculadas al ámbito de la experimentación forestal o el apoyo a actividades de educación y sensibilización ambiental.

En el plano formativo ha seguido desarrollando el ciclo formativo de grado superior “Gestión y organización de los recursos naturales y paisajísticos” al cuál, se les ha asociado otras 3 acciones formativas complementarias relacionadas con la gestión de recursos forestales, aplicación de plaguicidas e iniciación al bonsái.

20. Educación ambiental

Participación en acciones formativas del Centro de Capacitación y Experimentación de Vadillo-Castril, 2007-2008

Tipo de curso	2007			2008		
	Cursos	Profesorado	Alumnado	Cursos	Profesorado	Alumnado
Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos	2	-	49	2	-	50
Cursos de formación ambiental	28	132	622	27	120	619
Cursos no reglados para alumnos de ciclos	3	14	75	3	15	51
Colaboraciones con otras entidades	2	14	84	26	-	205
Promovidos por la Consejería	11	58	232	1	4	40
Solicitados por otros centros	5	-	2.050	11	48	182
Otros	51	218	3.112	4	-	320
Total	102	436	6.224	74	187	1.417

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.



Programa de cursos 2008 del Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo Castril

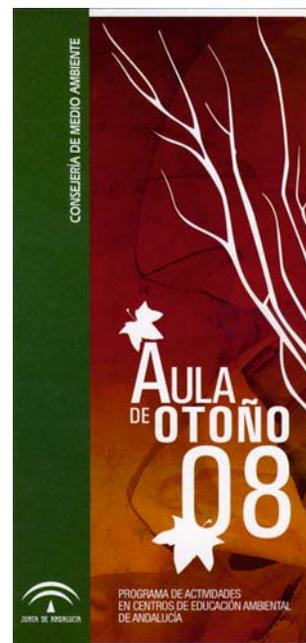
Por otra parte, en 2008 se ha llevado a cabo la XXI edición del Programa de formación del Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla, con el desarrollo de 27 acciones formativas y la participación de 619 alumnos y alumnas que han podido acceder a temáticas como plagas y enfermedades forestales, manejo de GPS, elaboración de planes técnicos de caza, talleres de educación ambiental, fotografía de naturaleza o identificación de aves, entre otros.

En colaboración con otras entidades como universidades, ayuntamientos y asociaciones, ha llegado a realizar un total de 12 acciones formativas en respuesta a demandas concretas y para el tratamiento de temáticas como biodiversidad amenazada, maquinaria forestal, práctica de injertos o poda del encinar, entre otras.

Se puede observar, con respecto al 2007, que tanto el número de cursos impartidos como el de alumnado participante, se han reducido en gran medida.

Programa de actividades en centros de educación ambiental-Aula de Otoño

Este programa está dirigido preferentemente a educadores ambientales, coordinadores de programas educativos y /o profesionales relacionados con la educación y la participación ambiental, a los cuales se les han ofrecido 11 programas cuyas temáticas han girado en torno al paisaje, los recursos naturales y culturales, la dehesa sostenible, el cambio climático y el bosque mediterráneo o la huerta ecológica.



Aula de Otoño

Todo ello se ha articulado en esta cuarta edición del programa a través de un total de 22 turnos y con la participación de 590 personas, repartidas en 11 equipamientos de educación ambiental de la comunidad autónoma andaluza, con estancias de un fin de semana, durante los meses de octubre y noviembre.

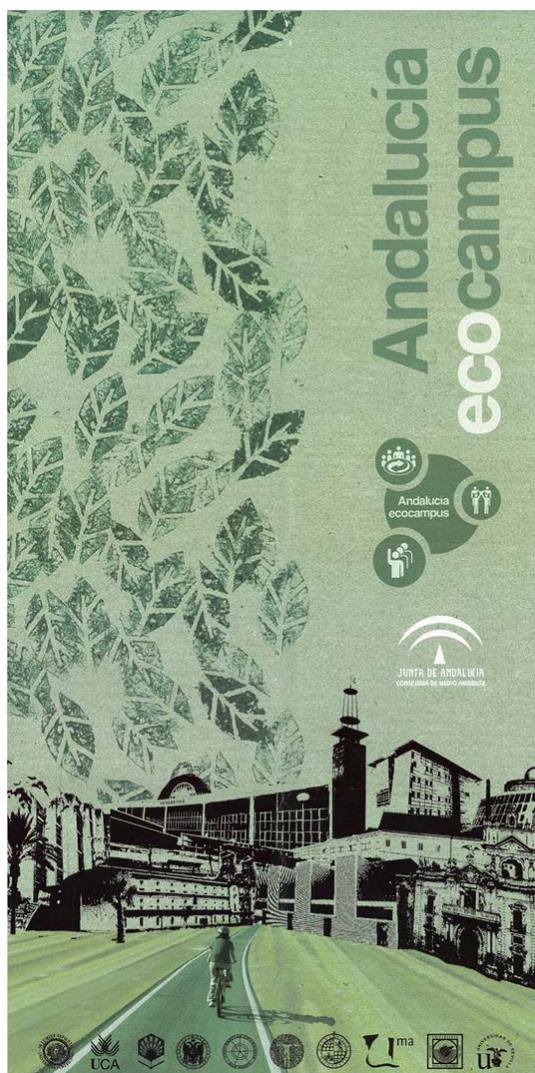
Proyecto Andalucía Ecocampus

El Proyecto Andalucía Ecocampus constituye el

marco de colaboración entre las universidades andaluzas y la Consejería de Medio Ambiente en materia de educación ambiental, formación ambiental y voluntariado ambiental.

Entre sus objetivos se encuentran potenciar el desarrollo de programas de voluntariado ambiental; crear aulas universitarias de educación ambiental; y promover el desarrollo de programas integradores e interdisciplinarios sobre problemática ambiental y sostenibilidad, construir un modelo de universidad ambientalmente coherente a través de un amplio proceso de participación, crear redes estables entre los departamentos y grupos que trabajen sobre educación ambiental, sensibilizar a la comunidad universitaria y al resto de la sociedad sobre la problemática socioambiental, intervenir en el campus y en otros entornos cercanos para evaluar y mejorar su calidad ambiental, etc.

Actualmente, son nueve las universidades andaluzas adscritas a dicho proyecto y que cuentan con aulas de sostenibilidad u oficinas verdes en el campus universitario. Este año, las universidades han desarrollado diversas actividades que desarrollan las tres líneas de acción de dicho proyecto, entre las que se encuentran las reforestaciones participativas a través del programa Monte Mediterráneo, la Semana Verde en la universidad, auditorías energéticas de la universidad, jornadas de movilidad sostenible, cursos de educación ambiental en la universidad y en la empresa, campañas como “Compartir el coche”, etc. El proyecto tiene como destinatarios a toda la comunidad universitaria; personal administrativo, de investigación, alumnado y profesorado.



Ecocampus.

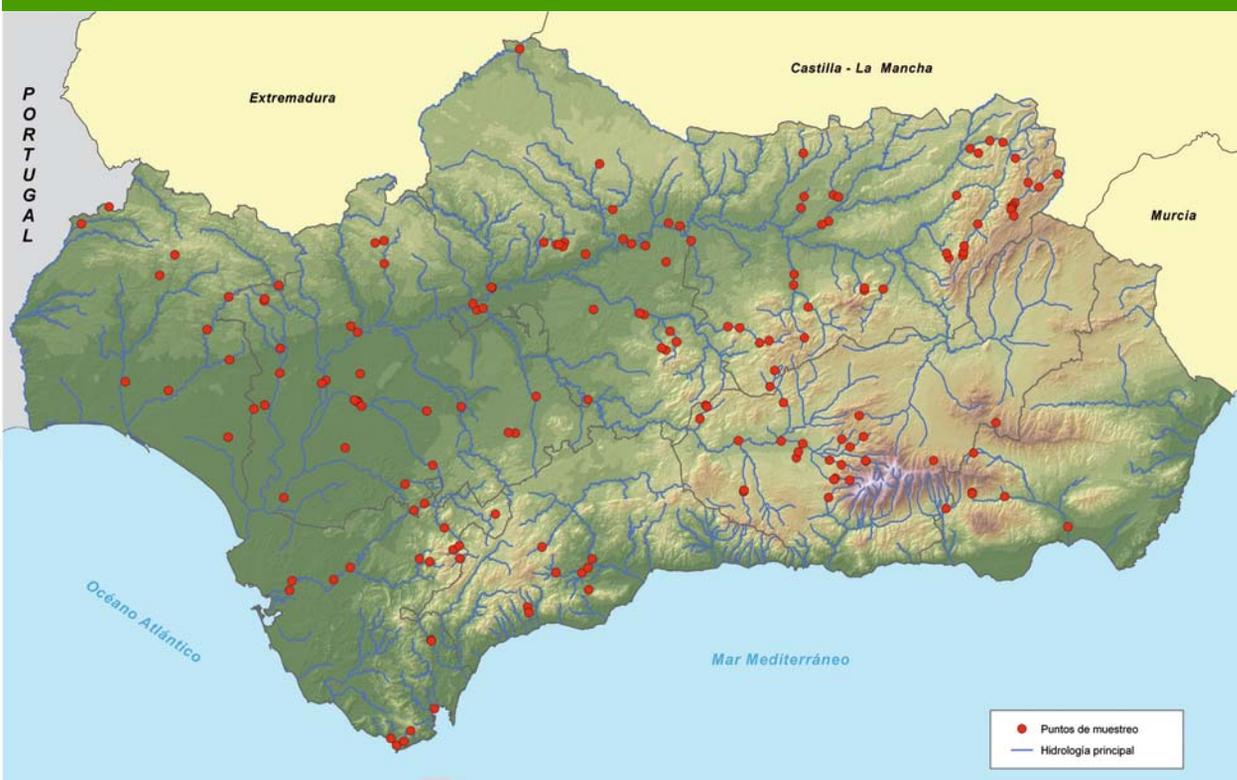
V. Innovación, información y conocimiento

- 18. Investigación e información ambiental
- 19. Percepción social sobre temas ambientales
- 20. Educación ambiental
- 21. Voluntariado ambiental

Datos básicos

	Nº de horas de trabajo voluntario (estimadas)	Participación (nº voluntarios/as)
Proyectos locales de voluntariado ambiental	72.000	1.200
Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales	8.560	107
Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales	16.701	472
Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz	13.242	995
Programa para la Defensa del Monte Mediterráneo	1.860	310
Programa Andarríos	19.200	696
Programas de Biodiversidad	37.886	250

Tramos muestreados en el Programa Andarríos en 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Conceptos generales

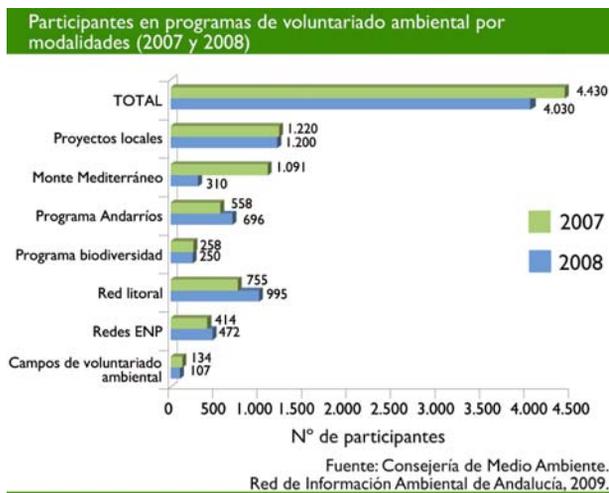
- Evolución de los programas de voluntariado ambiental.
- Proyectos locales de voluntariado ambiental.
- Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos.
- Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales protegidos.
- Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz.
- Programa de Voluntariado Ambiental para la Defensa del Monte Mediterráneo.
- Programa Andarríos.
- Programas de Biodiversidad.
 - Programa MIGRES.
 - Proyecto Eremita.
 - Proyecto de voluntariado Life Lince.

Recuadro

- Programa andaluz de voluntariado ambiental universitario.

Evolución de los programas de voluntariado ambiental

El Programa de voluntariado ambiental de Andalucía del 2008 ha llevado a cabo su décimo cuarta edición, estimándose la participación de 4.030 andaluces y andaluzas realizando un total de 169.429 horas de trabajo voluntario, repartidas en las diferentes modalidades de participación: proyectos locales, campos, redes y programas específicos.

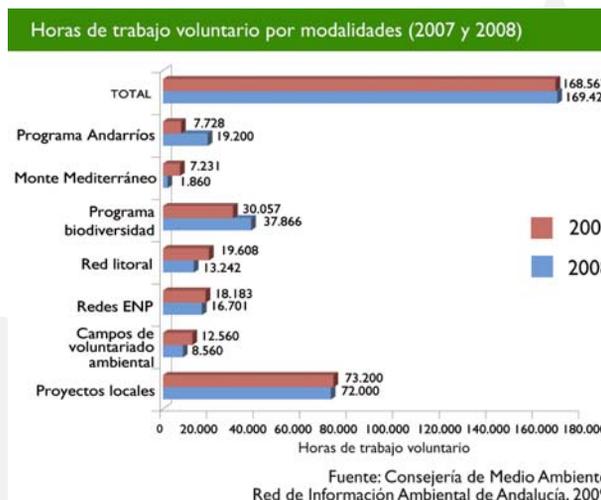


Como puede observarse en el gráfico anterior, la mayor participación se concentra en la convocatoria de proyectos locales de voluntariado, con 1.200 participantes y un 29,45%, en la red de voluntarios ambientales del litoral andaluz con 995 participantes y un 24,42%, y en el Programa Andarríos con 696 participantes y un 17,08%.

En cuanto a la distribución de estos voluntarios por provincias, destaca la de Cádiz con 841 voluntarios y un 20,87% de participación, seguido de Jaén (15,04%) y Málaga y Sevilla ambas con un 13,82%. Las provincias menos participativas han sido Córdoba (6,70%) y Almería (7,69%).



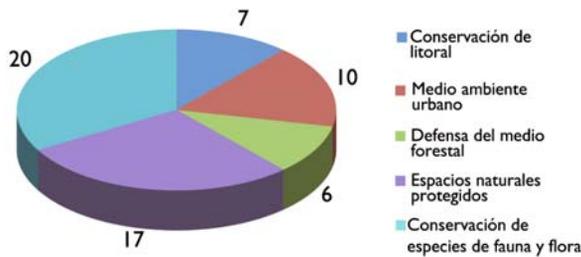
A pesar de haberse reducido el nº de voluntarios totales debido fundamentalmente a la disminución de actividades del Programa para la Defensa del Monte Mediterráneo, el nº de horas desarrolladas ha experimentado un ligero incremento, debido fundamentalmente al significativo aumento del Programa Andarríos.



Proyectos locales de voluntariado ambiental

En el año 2008 se han realizado un total de 60 proyectos distribuidos por las diferentes provincias andaluzas. Se estiman unas 72.000 horas de trabajo voluntario en proyectos en toda la Comunidad Autónoma y la participación de 1.200 personas. Las acciones a desarrollar en estos proyectos se enmarcan en alguna de las siguientes categorías y con la siguiente distribución provincial.

Distribución de proyectos locales de voluntariado ambiental según categorías de actividad, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Número de proyectos locales de voluntariado ambiental subvencionados por provincias, 2008

Provincias	Proyectos subvencionados
Almería	5
Cádiz	10
Córdoba	7
Granada	7
Huelva	5
Jaén	8
Málaga	7
Sevilla	11
Total	60

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos

Entre los meses de julio y septiembre del año 2008 se han celebrado un total de siete campos de voluntariado ambiental con la participación de 107 jóvenes andaluces, lo que ha supuesto un total de 8.560 horas de trabajo voluntario, sensiblemente inferior al año pasado al haberse realizado un campo menos que en la edición anterior.

Todos estos campos han estado dirigidos a la mejora y recuperación de entornos en espacios naturales protegidos de la Comunidad Autónoma



Campos de voluntariado ambiental

Andaluza. Se ha actuado sobre especies faunísticas como el flamenco (Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra) y el quebrantahuesos (Parque Natural de la Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas), en conservación de anfibios y reptiles en el Parque Natural de la Sierra de Grazalema, y en la adecuación y reconstrucción de senderos en el Parque Natural de los Montes de Málaga y Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla. Asimismo, se han realizado programas de recuperación e interpretación del patrimonio etnológico en el Parque Nacional de Sierra Nevada, y de recuperación de arroyos y construcción en piedra seca en el Parque Natural de las Sierras Subbéticas.

Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales protegidos

En la actualidad, se cuenta con ocho redes de voluntarios ambientales establecidas en los siguientes espacios protegidos: Espacio Natural de Doñana, Parque Natural Sierra de Huétor, Parque Nacional de Sierra Nevada, Paraje Natural Marismas del Odiel, Parque Natural Bahía de Cádiz, Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate, Parque Natural Sierra Mágina, y Parque Natural Sierra de las Nieves.



Voluntarios en espacios naturales

En el 2008 han participado 472 voluntarios y voluntarias, que junto con la colaboración de los gestores de las áreas protegidas en cuestión, han desarrollado un importante programa de actividades dirigidas a la defensa del medio forestal, conservación del litoral y conservación de la biodiversidad (fauna y flora), además de incorporar actividades de interpretación y educación ambiental, conservación y mantenimiento de hábitats, habiendo supuesto esto un total de 16.701 horas de trabajo voluntario. Entre las diversas actividades realizadas pueden destacarse las siguientes:

- En Doñana: vigilancia de nidos de halcón peregrino, campaña de sensibilización en la Romería de El Rocío, eliminación de plantas exóticas y retirada de residuos y censo de huellas de cría de lince ibérico.
- En Sierra Nevada: actividades de interpretación ambiental con personas invidentes, seguimiento de fauna silvestre y restauración de zonas incendiadas.



Voluntarios ambientales en el Espacio Natural de Sierra Nevada

- En las Marismas del Odiel y Bahía de Cádiz: el anillamiento nocturno de limícolas. En la Bahía de Cádiz, recuperación de salinas y seguimiento de aves acuáticas. En las Marismas del Odiel, el seguimiento de colonias de diferentes especies de avifauna: águila pescadora (*Pandion haliaetus*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), charrancito (*Sterna albifrons*), tarro blanco (*Tadorna ferruginea*), etc.

- En la Breña y Marismas de Barbate: inventario de enebro marítimo (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) y censo de zahoreña (*Sideritis arborescens* subsp. *perezlarae*), actividades de uso público y educación ambiental, campaña sobre el camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*) y limpieza del pinar.

- En la Sierra de Huétor: limpieza de cuevas, recuperación de fuentes y de patrimonio etnológico (trincheras de la Guerra Civil).

- En Sierra Mágina: mantenimiento de cuevas y áreas recreativas, señalización y mejora de senderos, protección de especies arbóreas y encuestas de uso público.

Algunas de estas actividades han participado en el diagnóstico de ríos dentro del marco del Programa Andarriós.

Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz

En el 2008 se ha celebrado en Punta Umbría (Huelva) el X aniversario de la red, 10 años de acción litoral, en el cual han participado 63 personas que han recibido formación sobre nuevas líneas de trabajo para la gestión del litoral, control de poblaciones de fanerógamas marinas en el Mediterráneo, flora litoral, herramientas sociales sobre sensibilización y educación ambiental.

En el 2008 la Red ha estado integrada por 995 voluntarios y voluntarias, coordinados en 13 asociaciones. Una de las iniciativas centrales del programa anual de la red lo constituye la Jornada de Acción Litoral, en el marco de la cual se han desarrollado varias actividades centradas en intervenciones directas para obtener mejoras en el litoral. Entre estas actividades pueden destacarse acciones de sensibilización sobre pesca sostenible, enebrales, ecosistemas litorales, camaleón, etc.; y acciones prácticas de



Voluntarios en el litoral andaluz

conservación en ecosistemas dunares, playas, fondos marinos, acantilados, humedales costeros, erradicación de especies exóticas de flora, prevención de incendios en bosques litorales, seguimiento de especies amenazadas, e itinerarios litorales.

Asimismo, los miembros de la red han colaborado en la atención a varamientos de especies marinas y este año, entre otros, se ha atendido al de una foca de Groenlandia (*Pagophilus groenlandica*) en la costa de Motril (Torrenueva).

21. Voluntariado ambiental

Respecto al Programa Coastwatch, en la edición de 2008, celebrada el 18 de octubre, han intervenido 51 entidades, entre las que se encuentran los núcleos provinciales de la red de voluntarios ambientales del litoral andaluz, y otras entidades colaboradoras. Han participado 537 voluntarios y voluntarias que, a través de los cuestionarios de la Red Coastwatch Europa, y simultáneamente en todo el litoral andaluz, han recogido diferentes datos sobre la situación ambiental de las costas andaluzas en un total de 164,5 kilómetros.

Programa Coastwatch, 2008			
Provincias	Nº asociaciones	Nº voluntarios/as	Km de costa
Almería	7	108	56,5
Cádiz	9	88	34,5
Granada	7	70	22,5
Huelva	4	23	6,0
Málaga	24	248	45,0
Total	51	537	164,5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Programa de Voluntariado Ambiental para la Defensa del Monte Mediterráneo

Este programa, iniciado en el 2005 con el objetivo de incorporar estrategias de participación social e implicación comunitaria para la recuperación de los entornos afectados por incendios forestales, implica, tanto a colectivos y asociaciones de las zonas afectadas, como a las comisiones de voluntariado de las universidades de su ámbito. Para estas reforestaciones participativas, los voluntarios cuentan con indumentaria aportada por el programa, todos los materiales necesarios, plantones, semillas y herramientas, además del seguro y la manutención.



Voluntariado ambiental para la defensa del Monte Mediterráneo

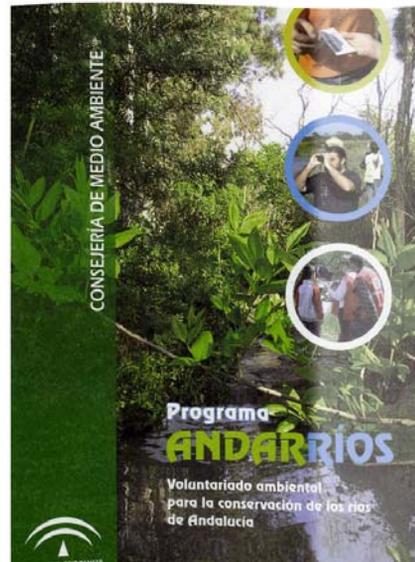
Durante 2008 se han continuado las intervenciones en Huelva y Sevilla, en la zona afectada por el incendio declarado en la localidad de Minas de Riotinto en 2004. Concretamente se han desarrollado dos

programas de actuación: reforestaciones en el Monte Madroñalejo (Azncóllar), con la participación de la Universidad Pablo de Olavide, de la Universidad de Sevilla y de la Asociación Adecuna de Azncóllar y reforestaciones en el Monte de Las Contiendas (Escacena del Campo), con voluntarios de la Universidad de Huelva, de las Asociaciones Ituci Verde de Escacena y Paterna del Campo y Cistus Jara de Zalamea la Real.

Finalmente, se ha continuado con el programa de reforestación en zonas incendiadas en Cazorla, promovido por varias asociaciones locales y la Universidad de Jaén.

Programa Andarrios

En 2008 se ha desarrollado la segunda edición de dicho programa, cuyo objetivo fundamental es promover la implicación activa de la sociedad en la evaluación y la conservación y mejora de los ecosistemas fluviales de Andalucía. Esta iniciativa, desarrollada en colaboración con la Agencia Andaluza del Agua, está dirigida a asociaciones de protección del medio ambiente, culturales, juveniles, vecinales, deportivas, de mujeres, etc.



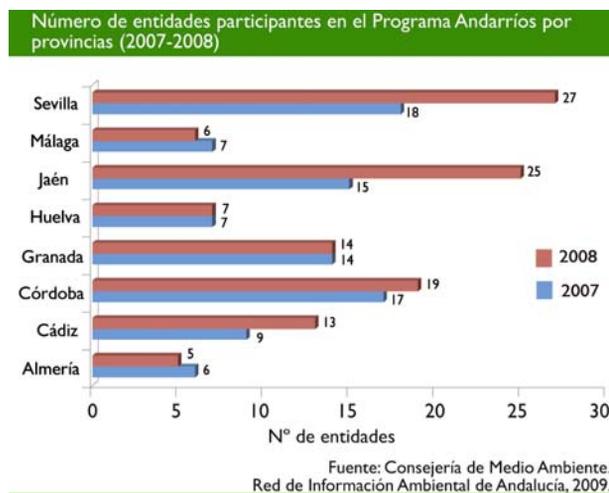
Programa Andarrios

Las entidades participantes se comprometen a la adopción de uno o varios tramos de río de hasta un kilómetro de longitud, y a cumplimentar las correspondientes fichas de tramos y datos donde se recoge la información obtenida de los distintos tramos adoptados. Con dichos datos se elabora cada año un informe-memoria.

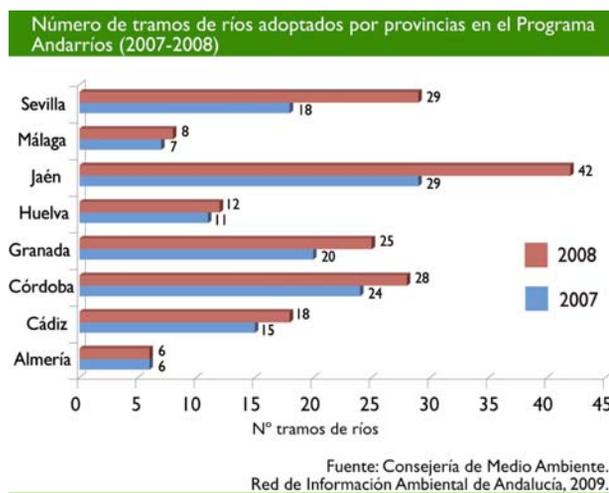


Voluntarios en programa Andarrios

La participación en esta edición ha sido más importante que la del año 2007, con un total de 116 asociaciones participantes, incluyendo 696 voluntarios y una carga de trabajo estimada en 19.200 horas de



trabajo voluntario. La mayor parte de las entidades participantes se agrupan en cinco provincias: Sevilla, Jaén, Córdoba, Granada y Cádiz. En cambio, Huelva, Málaga y Almería tienen una escasa participación,



con 7, 6 y 5 entidades, respectivamente. Respecto a los tramos adoptados por provincia, los datos aparecen diferenciados en dos grandes grupos, uno con más tramos y otro con menos. En el primero aparece Jaén, con 42 tramos, seguido de Sevilla, Córdoba y Granada. En el segundo, están las demás provincias, destacando Málaga y Almería con tan sólo 8 y 6 tramos, respectivamente, cada una, siendo las menos muestreadas junto con Huelva y Cádiz.

En total, en la campaña de 2008 se han analizado 168 tramos en los 96 ríos diferentes adoptados, siendo el Guadalquivir y el Genil con 12 y 11 tramos, respectivamente, los más estudiados, seguidos por el Guadalete y el Segura, con 7 tramos cada uno.

Programas de biodiversidad

Programa MIGRES

Este programa lleva 12 años en funcionamiento, siendo su objetivo el seguimiento a largo plazo de la migración de aves a través del Estrecho de Gibraltar. Se realiza fundamentalmente por el esfuerzo desinteresado de un buen número de voluntarios que



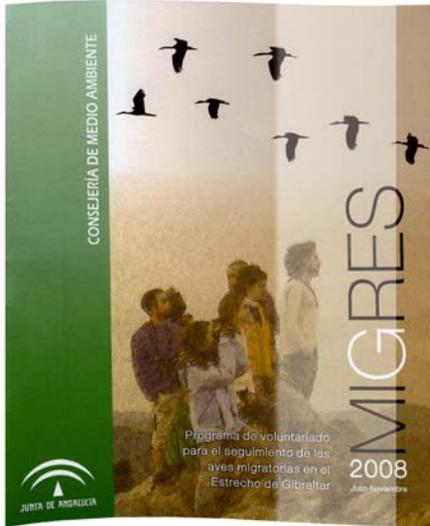
Voluntarios en programa MIGRES

llevan a cabo conteos de aves migratorias, tanto rapaces como cigüeñas entre finales de julio y principios de octubre; y aves marinas entre mediados de octubre y mediados de noviembre. Estos trabajos se realizan bajo la dirección técnica del equipo de seguimiento de la Fundación Migres.

Los resultados obtenidos en cuanto a la composición de especies registradas y los índices poblacionales son similares a los de años anteriores, y se encuentran dentro de los rangos que pueden considerarse normales. Se han contabilizado más de 325.000 rapaces y más de 85.000 cigüeñas volando al sur. Las especies más

21. Voluntariado ambiental

abundantes han sido el milano negro (*Milvus migrans*), con un 22,27% del total de las observaciones, seguido por la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) con un 10,4%, y el abejero europeo (*Pernis apivorus*) con un 9,62%.



Programa MIGRES

En total han participado 165 voluntarios, procedentes en su mayoría de Andalucía, aunque también de otras comunidades autónomas y de varios países de Europa y América, desplegando un total de 24.750 horas de trabajo voluntario.

Proyecto Eremita

Es un proyecto conjunto entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Zootécnico de Jerez de la Frontera. Persigue el objetivo de encontrar un método de liberación eficaz para el ibis eremita, de tal manera que éste pueda ser utilizado en el futuro para la recuperación de las poblaciones de esta especie en grave peligro de extinción, en aquellas zonas en las que ha desaparecido.



Voluntarios proyecto Eremita

Este proyecto se desarrolla en una zona que reúne condiciones muy favorables para la especie dentro de la comarca de “La Janda”, provincia de Cádiz. De esta forma, se pretende contribuir al conocimiento de la biología del ibis eremita (*Geronticus eremita*), a la sensibilización de la población del lugar sobre su crítica situación y su conservación, y a la depuración de la técnica de suelta más adecuada para fijar colonias estables en el futuro a partir de aves procedentes en cautividad.

Entre el 16 de junio y el 31 de julio de 2008, un total de 18 voluntarios de distintos puntos de Andalucía, y otras comunidades autónomas españolas, como Canarias o Madrid, con edades comprendidas entre los 18 y los 46 años, han participado en turnos de 16 días de duración en la fase de crianza de los jóvenes ibis eremitas liberados en la comarca gaditana de la Janda; empleando en este periodo un total de más de 3.456 horas de trabajo voluntario.

Proyecto de voluntariado Life Lince

Su objetivo general es ayudar a promover la creación de nuevas poblaciones de linces y aumentar la variabilidad genética de las poblaciones actuales, contribuyendo así al mantenimiento y estabilización de las ya existentes.



Proyecto de voluntariado Life Lince

Con la participación de Ecologistas en Acción y la Sociedad Española de Conservación de Mamíferos, se han desarrollado sendos campos de voluntariado específicos sobre la especie en Doñana y Sierra de Andújar (Jaén).

Además de esto, ha continuado la Campaña Santuario Natural en el Parque Natural de la Sierra de Andújar, celebrada en el entorno del Romería de la Virgen de la Cabeza, promoviendo la concienciación de los romeros en la conservación del hábitat y de las especies de fauna silvestre.

Programa Andaluz de Voluntariado Ambiental Universitario

En el año 2008 se ha puesto en marcha el Programa Andaluz de Voluntariado Ambiental Universitario, dirigido a toda la comunidad universitaria.

El programa tiene como objetivos sensibilizar a la comunidad universitaria y al resto de la sociedad sobre la problemática socioambiental; intervenir en el campus y en otros entornos cercanos para evaluar y mejorar su calidad ambiental; promover la participación voluntaria en iniciativas de investigación ambiental; conformar un grupo local de voluntariado ambiental en cada universidad andaluza, dándoles la formación adecuada en educación y participación ambiental; participar en la Red de Voluntarios por el Clima, fomentando la sensibilización y la información acerca del problema del

cambio climático y sus causas y consecuencias en Andalucía y desarrollando acciones prácticas en favor del clima como reforestaciones, prevención de incendios, conservación de espacios naturales, promoción de la movilidad sostenible, energías alternativas, etc. Este año han participado aproximadamente unos 240 voluntarios y voluntarias.



Programa Andaluz de Voluntariado Ambiental Universitario



Anejos



Directorio
Sitios web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

Directorio

Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

Organizaciones de importancia ambiental en Andalucía

• **Ecologistas en Acción**

Parque San Jerónimo, s/n;
41015, Sevilla
Tlf./Fax: 954 90 39 84
E-mail: andalucia@ecologistasenaccion.org
Web: <http://www.ecologistasenaccion.org>

• **WWF/Adena en Doñana**

Parque de los Centenales
Ctra. de Hinojos-Almonte, km 1, s/n
21740, Hinojos (Huelva)
Tlf.: 959 45 90 07
E-mail: wwfhinojos@wwf.es
Web: http://www.wwf.es/wwf_adena

• **Amigos de la Tierra-Andalucía**

C/ Miguel del Cid; 45-bajo
41002 Sevilla
Tlf./Fax: 954915509
E-mail: adtbaetica@tierra.org
Web: <http://www.tierra.org>

• **SEO-Birdlife**

Delegación Territorial de Andalucía
C/ Miguel Bravo Ferrer, 25 bajo
41005 Sevilla
Tlf./Fax: 954 64 42 94
E-mail: andalucia@seo.org
Web: <http://www.seo.org>

• **Oficina Técnica en Doñana Centro Ornitológico de Doñana**

Paseo Marismas, s/n
21750 El Rocío, Almonte (Huelva)
E-mail: donyana@seo.org
Web: <http://www.seo.org>

• **UGT-Andalucía**

C/ Antonio Salado, 10-12

41002 Sevilla
Tlf.: 954 50 63 00/01/02
Fax: 954 50 63 03
E-mail: union@andalucia.ugt.org
Web: <http://www.ugt-http://www.ugt-andalucia.com/>

• **CCOO Andalucía**

C/ Trajano, 1 - 6ª planta
41002 Sevilla
Tlf.: 954 50 70 50
Fax: 954 21 06 16
E-mail: comunicacion@and.ccoo.es
Web: <http://www.andalucia.ccoo.es>

• **FACUA.org – Consumidores en Acción**

C/ Bécquer, 25
41002 Sevilla
Tlf.: 954 90 90 90
E-mail: comunicacion@facua.org
Web: <http://www.facua.org>

• **Confederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía**

Avda. Luis Montoto; 48 Local
41018 Sevilla
Tlf.: 954 98 97 73
Fax: 954 54 33 07
E-mail: info@portalvecinal.com
Web: <http://www.portalvecinal.com>

• **Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores - ASAJA**

Avda. San Francisco Javier, 9, Edif.
Sevilla II, planta 3, mod. 22;
41018 Sevilla
Tlf.: 954 65 17 11
Fax: 954 64 47 73
E-mail: asaja-net@asaja.com
Web: <http://www.asajanet.com>

• **COAG-Andalucía**

Avda. Reino Unido, 1, 1ª planta,

Edificio GYESA
41012 Sevilla
Tlf.: 954 53 92 29
Fax: 954 53 96 86
E-mail: info@coagandalucia.com
Web: <http://www.coagandalucia.com>

• **Confederación de Empresarios de Andalucía**

Calle Arquímedes, 2, Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tlf.: 954 48 89 00
Fax: 954 48 89 11
E-mail: info@cea.es
Web: <http://www.cea.es>

Órganos colegiados de participación social

• **Consejo Andaluz de Medio Ambiente**

Avda. Manuel Siurot, 50
41071 Sevilla
Tlf.: 955 00 34 00/35 00
Fax: 955 00 37 75
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/servtc5/buzon/>

• **Consejo Consultivo de Andalucía**

C/ San Matías, 17
18071 Granada
Tlf.: 958 02 93 00
Fax: 958 02 93 20
E-mail: consejo.consultivo@juntadeandalucia.es
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/consejoconsultivo/index.jsp>

• **Consejo Económico y Social**

C/ Gamazo, 30
41001 Sevilla
Tlf.: 955 06 62 51

Fax: 955 06 58 07
E-mail: prensa.ces.cem@juntadeandalucia.es
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/empleo/ces/>

Instituciones científico-técnicas en Andalucía

• Delegación del CSIC en Andalucía

Alfonso XII, 16
41002 Sevilla,
Tlf.: 954 50 11 20
Fax: 954 22 43 31
Web: <http://www.d-andalucia.csic.es/>

• Centro Andaluz de Biología del Desarrollo CABD

Universidad Pablo de Olavide
Ctra. Utrera, km 1
41013 Sevilla
Tlf.: 954 34 93 99 marque 49450
Fax: 954 34 93 76
Web: <http://www.upo.es/CABD>

• Centro de Experimentación de El Arenosillo

Ctra. de San Juan del Puero, km 33
21130 Mazagón (Huelva)
Tlf.: 959 20 88 00
Fax: 959 20 88 57
Web: <http://www.inta.es>

• CSIC Centro de Investigaciones Científicas

Avda. Américo Vespucio, s/n, Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tlf.: 954 48 95 01
Fax: 954 48 95 01
Web: <http://www.cartuja.csic.es>

• Centro Nacional de Aceleradores

Parque Tecnológico Cartuja 93
Avda. Thomas A. Edison, 7
41092 Sevilla
Tlf.: 954 46 05 53
Fax: 954 46 01 45
E-mail: cna@us.es
Web: <http://centro.us.es/cna>

• Estación Biológica de Doñana CSIC

c/ Américo Vespucio, s/n;
41092 Sevilla
Tlf.: 954 23 23 40/46 67 00
Fax: 954 62 11 25
Web: <http://www.ebd.csic.es>

• Estación Experimental de

Zonas Áridas

c/General Segura, 1
04001 Almería
Tlf.: 950 28 10 45
Fax: 950 27 71 00
Web: <http://www.eeza.csic.es>

• Estación Experimental del Zaidín

C/ Profesor Albareda, 1
18008 Granada
Tlf.: 958 18 16 00
Fax: 958 12 96 00
E-mail: webmaster@eez.csic.es
Web: <http://www.eez.csic.es/>

• Estación Experimental la Mayora

29750 Algarrobo-Costa (Málaga)
Tlf.: 952 55 26 56
Fax: 952 55 26 77
E-mail: bibmayora@eelm.csic.es
Web: <http://www.eelm.csic.es>

• Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra

Universidad de Granada, Campus Fuentenueva, s/n
18002 Granada
Tlf.: 958 24 31 58
Fax: 958 24 33 84
E-mail: iageomed@ugr.es
Web: <http://iact.csic.es>

• Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos

Universidad de Granada. Campus Universitario de Cartuja, s/n
18071 Granada
Tlf.: 958 24 35 56
Fax: 958 16 09 07
Web: <http://www.ugr.es/~iag/>

• Instituto de Agricultura Sostenible: Finca Alameda del Obispo

Apartado de Correos 4084
14080 Córdoba
Tlf.: 957 49 92 00
Fax: 957 49 92 52
Web: <http://www.ias.csic.es>
E-mail: web-master@iascsic.es

• Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis

Avda. Américo Vespucio; 49
41092 Sevilla
Tlf.: 954 48 95 06
Fax: 954 46 00 65
Web: <http://www.ibvf.cartuja.csic.es>
E-mail: docmas-ter@ibvf.csic.es

• Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

c/Américo Vespucio; 49
41092 Sevilla
Tlf.: 954 489 527
Fax: 954 460 665
Web: www.icmse.cartuja.csic.es
E-mail: buzon@icmse.csic.es

• Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía

Campus Universitario Río San Pedro, s/n
11519 Puerto Real (Cádiz)
Tlf.: 956 83 26 12
Fax: 956 83 47 01
Web: <http://www.icman.csic.es>

• Instituto de Investigaciones Químicas

Centro de Investigaciones Científicas: Isla de la Cartuja
Avda. Américo Vespucio, 49
41092 Sevilla
Tlf.: 954 48 95 53
Fax: 954 46 05 65
Web: <http://www.iiq.cartuja.csic.es>

• Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla

Avda. Reina Mercedes, 10
41012 Sevilla
Tlf.: 954 62 47 11
Fax: 954 62 40 02
E-mail: buzon@irnase.csic.es
Web: <http://www.irnase.csic.es>

• Instituto de la Grasa

Avda. Padre García Tejero, 4
41012 Sevilla
Tlf.: 954 61 15 50
Fax: 954 61 67 90
E-mail: igrasa@cica.es
Web: <http://www.ig.csic.es>

• Instituto de Astrofísica de Andalucía

Camino Bajo de Huétor, 50
Apartado 3004
18080 Granada
Tlf.: 958 12 13 11
Fax: 958 81 45 30
Web: <http://www.osn.iaa.es/>
E-mail: webmaste-rosn@iaa.csic.es

• Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

c/Tabladilla, s/n
41071 Sevilla
Tlf.: 955 03 22 80
Fax: 955 03 25 31

Web: <http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/ifapa>
E-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es

• **Instituto de Prospectiva Tecnológica**

C/ Inca Garcilaso, s/n
41092 Sevilla
Tlf.: 954 48 83 18
Fax: 954 48 83 00
Web: <http://www.jrc.es>

• **Red Andaluza de Aerobiología**

Campus Universitario de Rabanales
Edificio C4, Celestino Mutis
Ctra Madrid-Cádiz. km. 396 A
14071 Córdoba
Web: <http://www.uco.es/raa/>
E-mail: inforaa@uco.es

• **Parque Tecnológico Cartuja 93**

Edificio IAT, C/ Leonardo da Vinci, 2;
41092 Sevilla
Tlf.: 954 46 80 10
Fax: 954 46 04 07
E-mail: buzon@iat.es
Web: <http://www.ait.es>

• **Parque Tecnológico de Andalucía**

c/Marie Curie; 4 local d2
29590 Campanillas (Málaga)
Tlf.: 952 02 87 10
Fax: 952 02 04 80,

• **Universidad de Almería**

Ctra. Sacramento, s/n
La Cañada de San Urbano
04120 Almería
Tlf.: 950 01 53 23
Fax: 950 01 51 31
Web: <http://www.ual.es>

• **Universidad de Cádiz**

c/Ancha, 16, 11001 Cádiz
Tlf.: 956 01 50 00
Fax: 956 01 50 49
Web: <http://www.uca.es>

• **Universidad de Córdoba**

Av. Medina Azahara, 5
14005 Córdoba
Tlf.: 957 21 80 36
Fax: 957 21 80 30
Web: <http://www.uco.es>

• **Universidad de Granada**

c/Cuesta del Hospicio, s/n
18071 Granada
Tlf.: 958 24 30 00/27

Fax: 958 24 30 66
Web: <http://www.ugr.es>
E-mail: informa@ugr.es

• **Universidad de Huelva**

c/Dr. Cantero Cuadrado, 62
1071 Huelva
tlf.: 959 21 80 00
fax: 959 21 80 80
Web: <http://www.uhu.es>

• **Universidad de Jaén**

Campus las Lagunillas, s/n
23071 Jaén
Tlf.: 953 21 21 21
Fax: 953 21 22 39
Web: <http://www.ujaen.es>

• **Universidad de Málaga**

Avda. Cervantes, 2
29071 Málaga
Tlf.: 952 13 10 00
Web: <http://www.uma.es>
E-mail: voz@uma.es

• **Universidad de Sevilla**

c/San Fernando; 4
41004 Sevilla
Tlf.: 954 55 10 00
Web: <http://www.us.es>

• **Universidad Pablo de Olavide**

Ctra. Sevilla-Utrera, km 1; 41013
Sevilla
Tlf.: 954 34 92 00
Fax: 954 34 92 04
Web: <http://www.upo.es>

• **Universidad Internacional de Andalucía**

Monasterio de Santa María de las Cuevas
c/Américo Vespucio, 2
Isla de la Cartuja 41092 Sevilla
Tlf.: 954 46 22 99
Fax: 954 46 22 88
E-mail: sevilla@unia.es
Web: <http://www.unia.es>

• **Universidad Internacional de Andalucía**

Sede Iberoamericana Santa María de la Rábida
Paraje la Rábida s/n
21819 La Rábida (Huelva)
Tlf.: 959 35 04 52
Fax: 959 35 01 58
E-mail: larabida@unia.es
Web: <http://www.unia.es/>

• **Sede Antonio Machado de Baeza**

Palacio de Jabalquinto
Plaza de Santa Cruz s/n
23440 Baeza (Jaén)
Tlf.: 953 74 27 75
Fax: 953 74 29 75
E-mail: baeza@unia.es
Web: <http://www.unia.es/>

• **Sede Tecnológica – Málaga**

Severo Ochoa, 16 Parque Tecnológico de Andalucía-Campanillas
29590 Málaga
Tlf.: 952 02 84 11
Fax: 952 02 84 19
E-mail: malaga@unia.es
Web: www.unia.es/

• **UIMP Sevilla**

Patio Banderas I
41001 Sevilla
Tlf.: 954 22 87 31
Fax: 954 21 64 33
Web: <http://www.uimp.es>

• **UIMP Granada**

Plaza Mariana Pineda, 9
18009 Granada
Tlf.: 958 21 50 47
Fax: 958 22 97 67
Web: <http://www.uimp.es>

• **UIMP La Línea de la Concepción**

c/Clavel, 73
11300 La Línea de la Concepción (Cádiz)
Tlf.: 956 76 41 76
Web: <http://www.uimp.es>

Organizaciones no gubernamentales

• **Fundación Andaluza del Alcornoque y el Corcho (FALCOR)**

c/Patricio Garvey, 1, 3ª planta
11402 Jerez de la Frontera (Cádiz)
E-mail: info@falcor.es
Web: <http://www.falcor.es>

• **Fundación Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (Fundación Andanatura)**

Avda. Américo Vespucio
Edif. Cartuja, 5 3 Planta 2 pasillo D mód. 4 41092 Sevilla
Tlf.: 954 46 80 40
Fax: 954 46 01 75
E-mail: fundacion@andanatura.org
Web: <http://www.andanatura.org>

• **Fundación Bios**
c/El Pedroso, 2, bajo D
41008 Sevilla
Tlf./Fax: 954 35 61 44
E-mail: fundacionbios@asociacionandalus.org
Web: <http://www.asociacion-andalus.org>

• **Fundación para el Desarrollo Sostenible Doñana 21**
c/El Pocito, 10
21730 Almonte (Huelva)
Tlf.: 959 45 18 15
Fax: 959 45 18 21
E-mail: fundo21@donana.es
Web: <http://www.donana.es>

• **Fundación Gypaetus**
Plaza de Santa María, s/n
23470 Cazorla (Jaén)
Tlf.: 953 72 09 23
E-mail: fundacion@gypaetus.org
Web: <http://www.gypaetus.org>

• **Fundación Migres**
Complejo Huerta Grande, Ctra.
N-340, km 96,7 | 1390 El Pelayo
Algeciras (Cádiz)
Tlf.: 956 67 98 57
Fax: 956 67 91 26
E-mail: info@fundacionmigres.org
Web: <http://www.fundacionmigres.org>

• **Fundación Monte Mediterráneo**
Dehesa de San Francisco
Apartado de correos 45 E-21260
Santa Olalla del Cala (Huelva)
Tlf.: 959 50 70 48
Fax: 959 50 70 01
E-mail: info@fundacionmontemediterraneo.com
Web: <http://www.fundacionmontemediterraneo.com>

• **Fundación Riotinto**
Plaza Ernest Lluch, s/n
21660 Minas de Riotinto (Huelva)
Tlf.: 959 59 00 25
Fax: 959 59 10 74
E-mail: info@parquemineroderiotinto.com
Web: <http://www.parquemineroderiotinto.com>

• **Greenpeace España**
San Bernardo, 107 | 28015 Madrid
Tlf.: 914 44 14 00
Fax: 914 47 15 98
E-mail: supporter.informacion@

greenpeace.es
Web: <http://www.greenpeace.es>

• **International Institute for Sustainable Development**
161 Portage Avenue East, 6th floor
Win-nipeg, Manitoba (Canada) r3b 0y4
Tlf.: +1 20 49 58 77 00
Fax: +1 20 49 58 77 10
E-mail: in-fo@iisd.ca
Web: <http://www.iisd.org>

• **Euronatur The European Natural Heritage Fund**
Konstanzaer str 22 78315 Radolfzell
(Alemania)
Tlf.: 07732/92720-0
Fax: 07732/9272-22
E-mail: info@euronatur.org
Web: <http://www.euronatur.org>

• **World Wildlife Found/Adena**
Gran Vía de San Francisco, 8
28005 Madrid
Tlf: 913 54 05 78
Fax: 913 65 63 36
E-mail: info@wwf.es
Web: <http://www.wwf.es>

• **Oficina Técnica de Europarc Fundación F. González Bernáldez**
Facultad de Ciencias, Módulo CXVI,
despacho 504.5
Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid
Tlf.: 91 497 76 76
Fax: 91 497 35 58
E-mail: fundacion.gbernaldez@uam.es
Web: <http://www.uam.es/otros/fun-gobe/mapaubic.htm>

• **SEO/Birdlife: c/Melquiades Biencinto**
34 28053 Madrid
Tlf: 914 34 09 10
Fax: 914 34 09 11
E-mail: seo@seo.org
Web: <http://www.seo.org>

• **Fondo para la Protección de los Animales Salvajes**
La Pereda, s/n
35509 Llanes (Asturias)
Tlf.: 985 40 12 64
Fax: 985 40 27 94
E-mail: fapas@fapas.es
Web: <http://www.fapas.es>

• **Fundación Bosques de la Tierra**
Paseo de Reding, 21-7°C
29016 Málaga
Tlf.: 952 21 39 74
E-mail: bosques@ctv.es
Web: <http://www.bosquesdelatierra.com>

• **Instituto de Investigaciones Ecológicas**
Marie Curie, 9 Parque Tecnológico
de Andalucía
29590 Campanillas Málaga
Tlf.: 902 18 36 72
E-mail: secretaria@iniec.com
Web: <http://www.iniec.com>

Principales equipamientos en espacios naturales protegidos

Paraje Natural Torcal de Antequera

• **Centro de Visitantes Torcal Alto**
Ctra. MA-9016 km 3,5
29200 Antequera (Málaga)
Tlf./Fax: 951 04 21 00

Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra

• **Centro de Visitantes José Antonio Valverde**
Cerro del Palo, s/n
29520 Fuente de Piedra (Málaga)
Tlf./Fax: 952 11 17 15

Reserva Natural Laguna de Zóñar

• **Centro de Visitantes Laguna de Zóñar**
Ctra.A-309 Aguilar-Puente Genil, km
77,6 14920 Aguilar de la Frontera
(Córdoba)
Tlf./Fax: 957 33 52 52

Parque Periurbano Los Villares

• **Centro de Visitantes Los Villares**
Finca los Villares Bajos Ctra. del
parque Los Villares, km 7,5
14005 Córdoba
Tlf./Fax: 957 33 01 45

Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadiamar

• **Centro de Visitantes del**

Guadiamar

Crtra. antigua de Pilas s/n
41849 Aznalcázar (Sevilla)
Tlf.: 955 00 44 00

Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas

• **Centro de Visitantes Los Yesares**

C/ Terraplén, s/n
04270 Sorbas (Almería)
Tlf./Fax: 950 36 45 63

Paraje Natural Marismas del Odiel

• **Centro de Visitantes Anastasio Senra (La Calatilla)**

Ctra. del dique Juan Carlos I, km 3
21071 Huelva
Tlf.: 959 50 90 11
Fax: 959 02 36

Reserva Natural Concertada Dehesa de Abajo

• **Centro de Visitantes Dehesa de Abajo**

Ctra. Pinares Aznalcázar-Puebla (ctra. Venta del Cruce a vado de Don Simón)
41130 La Puebla del Río (Sevilla)
Tlf.: 955 00 44 82

Parque Natural Del Estrecho

• **Centro de Visitantes Huerta Grande**

Avda. Somosierra, Bda. Pelayo Ctra. N-340, km 96
11200 Algeciras (Cádiz)
Tlf./Fax: 956 67 91 61

Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche

• **Centro de Visitantes Cabildo Viejo**

Plaza Alta, s/n Edif. Cabildo Viejo
21200 Aracena (Huelva)
Tlf.: 959 12 88 25

Espacio Natural Doñana

• **Centro de Visitantes El Acebuche**

Ctra. A-483 km 38,7 Matalascañas
21760 Almonte (Huelva)
Tlf.: 959 43 96 29

• **Centro de Visitantes Fábrica de Hielo**

Bajo de Guía, s/n 11540
Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)

Tlf.: 956 38 65 77

• **Centro de Visitantes José Antonio Valverde (Cerrado Garrido)**

Parcela Fao
41849 Aznalcázar, (Sevilla)
Tlf.: 629 54 03 73

• **Centro de Visitantes Dehesa Boyal**

Camino del Bujeco s/n
41850 Villamanrique de la Condesa (Sevilla)

• **Centro de Visitantes La Rocina**

Finca La Rocina. Ctra. A-483 km 27,5
21750 El Rocío, Almonte (Huelva)
Tlf.: 959 43 95 69

• **Centro de Visitantes Palacio del Acebrón**

Finca La Rocina. 21750 El Rocío, Almonte (Huelva)
Tlf.: 959 50 61 62

• **Centro de Visitantes Los Centenales**

Parque Los Centenales
21740 Hinojos (Huelva)
Tlf.: 959 45 92 41

Espacio Natural Sierra Nevada

• **Centro de Visitantes Láujar de Andarax**

Ctra. Láujar de Andarax-Berja km 1
04470 Láujar de Andarax (Almería)
Tlf./Fax: 950 51 35 48

• **Centro de Visitantes El Dornajo**

Ctra. Sierra Nevada, km 23
18160 Güejar Sierra (Granada)
Tlf./Fax: 958 34 06 25

• **Jardín Botánico La Cortijuela**

Falda del Cerro del Trevenque
18193 Monachil (Granada)

• **Jardín Botánico Hoya de Pedraza**

Ctra. De la Sierra, km 7
18193 Monachil (Granada)
Tlf.: 958 02 63 00

Parque Natural Sierra de Baza

• **Centro de Visitantes Narváez**

Ctra. A-92, km 324
18800 Baza (Granada)
Tlf./fax: 670 943 910

Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro

• **Centro de Visitantes Venta Nueva**

Enlace ctra. N-420 con CO-510, km 79
14445 Cardeña (Córdoba)
Tlf.: 957 01 59 23

Parque Natural Sierra de Castril

• **Centro de Visitantes Castril**

Ctra. A-326 a Pozo Alcón, km 0,2
18816 Castril (Granada)
Tlf./Fax: 958 72 00 59

Parque Natural Sierra de Grazalema

• **Centro de Visitantes El Bosque**

c/Federico García Lorca, s/n
11670 El Bosque (Cádiz)
Tlf.: 956 72 70 29

• **Ecomuseo Benaocaz**

c/Jabonería, 7 11612 Benaocaz (Cádiz)
Tlf.: 956 12 55 00

• **Ecomuseo del Agua Molino de Benamahoma**

c/Nacimiento, s/n
11679 Benamahoma (Cádiz)
Tlf.: 956 72 71 05

• **Jardín Botánico El Castillejo**

Avenida El Castillejo, s/n 11670 El Bosque (Cádiz)

Parque Natural Sierra de Hornachuelos

• **Centro de Visitantes Huerta del Rey**

Ctra. CO-142 Hornachuelos-San Calixto, km 1,5
14740 Hornachuelos (Córdoba)
Tlf.: 957 64 11 40

Parque Natural Sierra de Huétor

• **Centro de Visitantes Puerto Lobo**

Ctra. Víznar a Puerto Lobo, km 43,
18179 Víznar (Granada)
Tlf./Fax: 958 54 04 26

Parque Natural Sierra de las Nieves

• **Centro de Visitantes Cortes de la Frontera**

c/Jacaranda, 1
29380 Cortes de la Frontera (Málaga)
Tlf.: 951 04 21 00

Parque Natural Sierra Mágina

- **Centro de Visitantes Castillo de Jódar**

C/ Alhorí, s/n
23500 Jódar (Jaén)
Tlf./Fax: 953 78 76 56

- **Centro de Visitantes Matabegid**

Ctra.A-324 km 1,5
23018 Cambil (Jaén)
Tlf.: 953 01 24 00

Parque Natural Sierra María-Los Vélez

- **Centro de Visitantes Almacén de Trigo**

Avda. Marqués de los Vélez, s/n
04830 Vélez-Blanco (Almería)
Tlf./Fax: 950 41 53 54

- **Centro de Visitantes Mirador de la Umbría de la Virgen**

Ctra. (A-317) María-Orce, km 2,7
04838 María (Almería)
Tlf./Fax: 950 52 70 05

- **Jardín botánico Umbría de la Virgen**

Carretera C-321, a 0,5 km de María
04838 María (Almería)

Parque Natural Sierra Norte

- **Centro de Visitantes El Robledo**

Ctra.A-452 Constantina-El Pedroso, km 1; 41450 Constantina (Sevilla)
Tlf./Fax: 955 88 15 97

- **Centro de Visitantes Cortijo El Berrocal**

Camino Rural Almadén de la Plata-Los Melonares km 5,5
41240 Almadén de la Plata (Sevilla)
Tlf.: 955 95 20 49

- **Jardín Botánico El Robledo**

Ctra.A-452 Constantina-El Pedroso, km 1; 41450 Constantina (Sevilla)
Tlf./Fax: 955 88 12 26

Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas

- **Centro de Visitantes Torre del Vinagre**

Ctra.A-319 de Cazorla-El Tranco km45
23904 Santiago Pontones (Jaén)
Tlf.: 953 71 30 40

- **Centro de Visitantes Río Borosa**

Ctra.A-319 Cazorla-El Tranco, km 45 Desvío a Río Borosa-Oma de Mariansela km 1,5 23311 Santo Tomé (Jaén)
Tlf./Fax: 953 12 42 35

- **Jardín Botánico El Hornico**

Pantano de la Bolera
23485 Pozo Alcón (Jaén)
Tlf./Fax: 953 01 24 00

- **Jardín Botánico Torre del Vinagre**

Ctra.A-319 de Cazorla-El Tranco km 45 23904 Santiago Pontones (Jaén)
Tlf.: 953 72 01 15

Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama

- **Centro de Visitantes Sedella**

c/Villa del Castillo, 1 29715 Sedella (Málaga)
Tlf.: 951 04 00 58

Parque Natural Sierras Subbéticas

- **Centro de Visitantes Santa Rita**

Ctra.A-339, km 11,2
14940 Cabra (Córdoba)
Tlf./Fax: 957 33 40 34

- **Ecomuseo Cueva de los Murciélagos**

Ctra. Zuheros-Cueva de los Murciélagos, km 3,8 14870 Zuheros (Córdoba)

Parque Natural de Despeñaperros

- **Centro de Visitantes Puerta de Andalucía**

N-IV, Madrid-Cádiz, km 257 23213 Santa Elena (Jaén)
Tlf./Fax: 953 66 43 07

Parque Natural Los Alcornocales

- **Centro de Visitantes El Aljibe**

Ctra.A-2228 (Alcalá de los Gazules-Benalup), km 1
11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz)
Tlf.: 956 42 05 29

- **Centro de Visitantes Cortes de la Frontera**

Avda. de la Democracia, s/n 29680 Cortes de la Frontera (Málaga)
Tlf.: 952 15 45 99

- **Jardín Botánico El Aljibe**

Carretera Benalup-Casas Viejas (A-2228), km 1
11180 - Alcalá de los Gazules (Cádiz)
Tlf: 697 956 959

Parque Natural Montes de Málaga

- **Ecomuseo Lagar de Torrijos**

Camino Colmenar, s/n (A-7000), s/n
29013 Málaga
Tlf./Fax: 951 04 21 00

Parque Natural Sierra de Andújar

- **Centro de Visitantes Viñas de Peñallana**

Ctra. J-5010 Andújar-Santuario Virgen de la Cabeza, km 13
23740 Andújar (Jaén)
Tlf./Fax: 953 54 90 30

Parque Natural Bahía de Cádiz

- **Centro de Visitantes Parque Natural Bahía de Cádiz**

Paraje de Santa Leocadia
Ctra. Camposoto
11100 San Fernando (Cádiz)
Tlf.: 956 10 00 28

- **Jardín Botánico San Fernando**

Avda. Pery Junquera s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tlf.: 956 59 04 05

Parque Natural Cabo de Gata-Níjar

- **Centro de Visitantes Las Amoladeras**

Ctra.AI-3115, tramo Retamar- Pujaire, km 7
04150 Almería
Tlf./Fax: 950 16 04 35

- **Jardín Botánico El Abardinal**

c/Fundición (junto a iglesia)
04100 Níjar (Almería)
Tlf.: 950 00 42 40

Equipamientos para educación ambiental**Aulas de la Naturaleza**

- **Complejo de Educación Ambiental Vadillo**

Ctra. JF-7091 (a 3,5 km del paraje Empalme del Valle)
Tlf.: 953 72 71 05

• **Aula de Naturaleza Cañada de las Hazadillas**

Parque Periurbano Montelasierra, Jaén 23001
Tlf.: 953 12 06 93/21 91 95
Fax: 953219195
Web: www.aytojaen.es

• **Aula de la Naturaleza El Hornico**

Pantano de la Bolera 23485 Pozo Alcón (Jaén)
Tlf./Fax: 953 12 41 37
E-mail: hornico@airtel.net

• **Aula de la Naturaleza El Cantalar**

Ctra. Cazorla-El Tranco, km 39 (desvío 3 km) 23478 La Iruela (Jaén)
Tlf./Fax: 953 12 41 21

• **Aula de Naturaleza El Taraje**

Carretera N-IV (Cruce de Las Cabezas) 41730 Las Cabezas (Sevilla)

• **Aula de la Naturaleza Higuera de Tavizna**

Ctra. El Bosque-Ubrique, km 7 11600 Benaocaz (Cádiz)
Tlf./Fax: 956 72 59 50

• **Aula de Naturaleza La Jaran-dilla**

Finca La Almoraima Castellar de la Frontera 11350 (Cádiz)
Tlf.: 956 64 70 06/69 31 54
Web: www.lajarandilla.com

• **Aula de la Naturaleza Narváez**

Ctra. A-92, km 324 18800 Baza (Granada)
Tlf./Fax: 958 00 20 18

• **Aula de la Naturaleza Las Contadoras**

Ctra. Málaga-Colmenar (A-7000) km, 546,4 29013 Málaga
Tlf./Fax: 952 11 02 55
E-mail: contadoras@wanadoo.es

• **Aula de la Naturaleza El Bujo**

C/ Fundación, s/n 04100 Rodalquilar, Níjar (Almería)
Tlf.: 950 38 98 25
E-mail: elbujo@ecoalmeria.com

• **Aula de la Naturaleza Laguna de Fuente del Rey**

c/La Laguna, s/n. (Fuente del Rey) 41703 Dos Hermanas (Sevilla)
Tlf.: 954689183

• **Aula de la Naturaleza Paredes**

Pista Forestal Paraje Paredes (5 km) 04520 Abruca (Almería)
Tlf.: 950 52 10 69

• **Aula de la Naturaleza Ermita Vieja**

Camino de la Central Hidroeléctrica km 4 18152 Dílar (Granada)
Tlf.: 958 340 472

• **Aula de la Naturaleza El Valle Fundación Mornese**

Paseo de San Juan Bosco, 2, 11580 San José del Valle (Cádiz)
Tlf.: 956 16 01 46
Fax: 956 16 05 05

• **Aula de la Naturaleza Río Andarax**

Pechado; 4 04479 Benecid-Fondón (Almería)
Tlf.: 950 51 40 30

• **Aula de Naturaleza Villa Matilde**

Viñas de Peñallana, 302 (Ctra. Embalse Jándula, km 3) 23749 Andújar (Jaén)
Tlf.: 953549127
Web: www.villamatilde.org

• **Albergue Escuela Medioambiental**

Los Tajos del Bailón C/ Tras las Casas, s/n 14870 Zuheros (Córdoba)
Tlf.: 957 69 46 42

• **Albergue-Campamento Al Jalid**

C/ Nueva, s/n 29340 Cañete la Real (Málaga)
Tlf.: 952 18 32 10/11
Fax: 952 18 32 03

• **Aula del Mar de Benalmádena**

Avda. Antonio Machado, 83 (bajos Residencial Marymar) 29630 Benalmádena-Costa (Málaga)
Tlf.: 952229287
Fax: 952220388
Web: www.auladelmar.info/benalmadena

• **Aula del Mar Cabo de Gata**

Ctra. AL-3115 (cercañas del faro) 04100 Níjar (Almería)

Tlf.: 950 22 46 53
E-mail: elcorralete@ecoalmeria.com

• **Aula del Mar de Málaga**

Avda. Manuel Agustín de Heredia, 35 29001 Málaga
Tlf.: 952 22 92 87
Fax: 952 22 03 88
E-mail: info@auladelmar.info

• **Aula del Mar El Corralote**

c/El Faro, s/n Cabo de Gata (Almería) 4150
Tlf.: 950224653
Fax: 950224653
Web: www.ecoalmeria.com/aulamar.htm

• **Aula Marina El Terrón: Puerto del El Terrón**

Apartado de correos 118 21440 Lepe (Huelva)
Tlf.: 959 38 31 87
Fax: 959 38 43 39
E-mail: aclamar@infonegocio.com

• **Aula Municipal Medio Ambiente**

Urbano Carmen de los Mártires C/ Carmen de los Mártires 18009 Granada
Tlf./Fax: 958 22 84 96

• **Centro de Interpretación de la Naturaleza Pinar del Rey**

11360 San Roque (Cádiz)
Tlf.: 956 78 14 30

• **Centro de Naturaleza Algaba de Ronda**

Carretera Ronda-Algeciras, km 4,5 Ronda (Málaga) 29400
Tlf.: 952114048
Fax: 952873338
Web: www.algabaderonda.com

• **Centro de la Naturaleza Cerro Negrillo**

Cerro Negrillo, s/n 41450 Constantina (Sevilla)
Tlf.: 955 88 03 54/378690
Fax: 955 88 03 54/79 64 67
Web: http://www.safa.edu

• **Centro de Naturaleza Encinar de Escardiel**

Ctra. Castilblanco-Almadén km 3 41230 Castilblanco de los Arroyos (Sevilla)
Tlf./Fax: 954 76 80 57

• **Centro de la Naturaleza Hacienda Barriche**
 Pago de la Golondrina, s/n
 (Ctra. Alcalá de los Gazules-San José del Valle, Carretera del Pajarete, km 3.850)
 11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz)
 Tlf.: 956 23 30 05/10 72 00
 Fax: 956233317/89 85 19
 Web: www.haciendabarriche.com

• **Centro de Naturaleza La Estación**
 Carretera Nerva-Río Tinto, s/n
 Nerva (Huelva) 21670
 Tlf.: 959580034
 Fax: 959580034, Web: http://www.cnlaestacion.com

• **Centro de Naturaleza La Juliana**
 Carretera Bollullos de la Mitación-Aznalcázar, km 12,3
 (Urb. Pinar de la Juliana)
 Bollullos de la Mitación (Sevilla)
 41110
 Tlf.: 955778035
 Fax: 955778035
 Web: www.cnlajuliana.org

• **Centro Especial de Empleo, Jardines y Naturaleza**
 Plaza Santa María, 1
 23001 Jaén
 Tlf.: 953 21 91 95/94
 Fax: 953 21 91 94

• **Parque Periurbano Montelasierra**
 Cañadas Las Hazadillas
 23001 Jaén
 Tlf.: 953 12 06 93
 Fax: 953 21 91 95

• **Centro de Educación Ambiental Cortijo Balderas**
 Camino de Padules, km 5
 18160 Güejar Sierra (Granada)
 Tlf.: 958 34 05 50
 Fax: 958 34 06 09
 E-mail: edatur@cortijobalderas.com

• **El Picacho**
 Ctra. de Alcalá-Puerto Gáliz
 11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz)
 Tlf.: 956 42 04 51
 Fax: 956 42 07 44

• **Huerta Capuchina**
 Carretera del Turón, Al 461. Berja
 (Almería) 04760

Tlf.: 950492113
 Fax: 950492601
 Web: http://www.huertacapuchina.es

• **Jardín Botánico**
 Avda. de Linneo, s/n 14004 Córdoba,
 Tlf.: 957 20 03 55
 Fax: 957 29 53 33

• **La Almoraima**
 Plaza de Andalucía
 11350 Castellar de la Frontera
 (Cádiz)
 Tlf.: 956 64 70 06/69 32 23
 Fax: 956 64 70 06

• **La Alpujarra**
 Cortijo Doña Ángeles-Albajar, 1
 Bérchules (Granada) 18451
 Web: www.vivetuaventura.com

• **La Buhardilla**
 Autovía Sevilla-Coria km 3,6 41920
 San Juan de Aznalfarache (Sevilla)
 Tlf./Fax: 954 76 80 57

• **Huerta del Cañamares**
 Juntas de Muriel
 23470 Cazorla (Jaén)
 Tlf./Fax: 953 72 70 84

• **Huerta las Moreras**
 Parque de Miraflores
 Antigua Ctra. Miraflores, s/n. Sevilla
 41008
 Tlf.: 954361026
 Fax: 954439216

• **Puerto Lobo**
 Carretera Víznar a Puerto Lobo, km 43
 Huétor (Granada) 18197
 Tlf.: 958540426/958002018
 Fax: 958002010
 Web: www.ilex.com.es

Granjas-Escuelas

• **Aguabuena**
 Ctra. Sevilla-Aracena km 76,5
 21220 Higuera de la Sierra (Huelva)
 Tlf.: 959 19 60 82

• **Hacienda Alburqueira**
 Ctra. Coín-Marbella
 29100 Coín (Málaga)
 Tlf.: 952 60 22 79/11 20 40

• **Arroyos de las Viñas**
 Ctra. de Ronda, s/n
 29567 Alozaina (Málaga)
 Tlf.: 952 47 51 41/48 11 91

• **Buenavista**
 C/ Junta de los Ríos, s/n
 11620 Arcos de la Frontera (Cádiz)
 Tlf.: 956 72 59 50/72 58 49
 Fax: 956 72 58 97

• **Cabañas de Cumbres**
 Finca la Lancha, s/n
 21380 Cumbres Mayores (Huelva)
 Tlf.: 959 71 03 72
 Fax: 959 36 60 21

• **Campano**
 Finca Campano
 11130 Chiclana de la Frontera
 (Cádiz)
 Tlf.: 956538126
 Fax: 956535353
 Web: www.alemagranjaescuela.com

• **Cortijo Cabriñana**
 Ctra. de Los Villares, km 3
 (CP 45 Córdoba-Obejo)
 14003 Córdoba
 Tlf.: 957330113

• **Cortijo de Frías**
 Ctra. Cabra Nueva Cartaza, km 6
 14940 Cabra (Córdoba)
 Tlf.: 957 33 40 05

• **Cuna**
 Sevilla-Huelva km 12,5
 41807 Espartinas (Sevilla)
 Tlf.: 955710092
 Fax: 955710093

• **El Almendral-Sierra de los Filabres**
 Paraje El Almendral, s/n
 04550 Gergal (Almería)
 Tlf./Fax: 950 52 10 17

• **El Castillo**
 c/Real, 5 Piñar
 18568 (Granada)
 Tlf.: 958394768
 Fax: 958394769
 Web: www.elcastillodepinar.com

• **El Dorado**
 Finca El Dorado (San Pablo de Buceite)
 11320 Jimena de la Frontera (Cádiz)
 Tlf.: 956 64 21 11/23 63 44
 Web: www.granjaescuelaeldorado.blogspot.com

• **El Molino de Lecrín**
 c/Cuesta de Cozvíjar, s/n
 18650 Dúrcal (Granada)

Tlf.: 958 78 05 19
 Fax: 958 78 00 61
 Web: <http://www.educa.org>
 E-mail: molinodelecrin@arrakis.es

• **El Molinillo**

Carretera Linares-Orcera, km 31
 23240 Navas de San Juan (Jaén)
 Fax: 953689806
 Web: www.elmolinillo.com

• **El Remolino**

Carretera de la Estación, km 2,2
 41350 Cazalla de la Sierra (Sevilla)
 Tlf.: 954 85 29 05
 Fax: 954 88 48 66
 Web: <http://www.educa.org>
 E-mail: remolinoeduca@educa.org

• **Finca Albahaca**

Ctra. Sanlúcar la Mayor-Olivares, km 1,5
 41800 Sanlúcar la Mayor (Sevilla)
 Tlf.: 955 70 00 60
 E-mail: fincalbahaca@hotmail.com,
 Web: <http://www.fincalbahaca.net>

• **Finca Malpasillo**

Ctra. de la Malaha, s/n
 18110 Las Gabias (Granada)
 Tlf.: 958 34 01 95

• **Fuente Grande**

Virgen del Rosario, 4- 1º planta
 04820 Vélez-Rubio (Almería)
 Tlf.: 950 52 72 11
 Fax: 950 41 09 89

• **Fuente Redonda**

Las Pinedas
 14111 La Carlota (Córdoba)
 Tlf.: 957 30 06 73
 Web: <http://www.fuenteredonda.com>

• **Hacienda Los Miradores**

Carretera Mairena del Alcor-Brenes, km 3
 41510 Mairena del Alcor (Sevilla)
 Tlf.: 954 90 77 38/955 94 20 61
 Fax: 954907738
 Web: <http://www.losmiradores.com/educa>

• **La Cañá del Corchuelo**

c/Granada; 4
 21270 Cala (Huelva)
 Tlf.: 959191383
 Fax: 959191076
 Web: www.tierradesophia.net

• **La Subbética**

Carretera Zagrilla-Camino de Quiroga
 14800 Priego de Córdoba (Córdoba)
 Tlf.: 957720398; 957092025

Web: <http://www.unailusion.com>

• **Lobopark**

Carretera Antequera-Álora, km 16
 29200 Antequera (Málaga)
 Tlf.: 952031107
 Fax: 952031015
 Web: <http://www.lobopark.com/pettingzoo/index-es.htm>

• **Los Baños**

Cortijo Los Baños, s/n
 4210 Lucainena de las Torres (Almería)
 Tlf.: 950525250
 Web: www.cortijo-al-hamam.com

• **Huerto Alegre**

Apartado de correos 776
 18080 Granada
 Tlf.: 958 22 84 96
 Web: <http://www.huertoalegre.com>
 E-mail: informa@huertoalegre.com

• **La Molineta**

Paraje el Batán, s/n
 04470 Laujar de Andarax (Almería)
 Tlf.: 950 51 43 15

• **La Parra**

Carretera Nac. IV, km 629, Jerez de la Frontera (Cádiz)
 Tlf.: 956 23 74 42/31 95 98
 Fax: 956317936
 Web: www.aulanaturaleza.com

• **La Sierra**

Ctra. Constantina-La Ermita de El Robledo, km 3
 41450 Constantina (Sevilla)
 Tlf.: 955 95 40 98
 Fax: 955 95 43 98

• **Las Nogueras**

Finca Las Nogueras
 23213 Santa Elena (Jaén)
 Tlf.: 953 66 40 17

• **Las Palmeras**

Ctra. de Arjona km 1
 23790 Porcuna (Jaén)
 Tlf.: 953545531
 Web: www.granjaescuelalaspalmeras.com

• **Parapanda, S.A**

Camino de Tocón, s/n
 18350 Alomartes (Granada)
 Tlf.: 958 34 01 77
 Fax: 958 34 03 25

• **Sierra Mágina**

Finca Las Salina, s/n.

23537 Bedmar (Jaén)
 Tlf.: 953760337
 Web: <http://www.granjaescuelasierramagina.com>

• **Venta El Duque**

Carretera de Gor, s/n
 18870 Gor (Granada)
 Tlf.: 958 34 52 18
 E-mail: venta-delduque@hotmail.com

Ámbito empresarial

• **Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía**

c/Luis Montoto, 107 portal a 2º
 planta modulo c
 41007 Sevilla
 Tlf.: 954 58 07 51/2
 Fax: 954 57 80 46
 E-mail: aes-ma@aesma.es
 Web: <http://www.aesma.es>

• **Parque Científico y Tecnológico Cartuja 93, S.A.**

Avda. Isaac Newton; 4- 6ª planta,
 Pabellón de Italia
 41092 Sevilla
 Tlf.: 955 03 96 00
 Fax: 955 03 96 15
 E-mail: c93@cartuja93.es
 Web: <http://www.cartuja93.es>

• **Parque Tecnológico de Andalucía**

c/Marie Curie, 35 Campanillas
 29590 Málaga
 Tlf.: 951 23 13 00
 Fax: 952 61 91 17
 E-mail: información@pta.es
 Web: <http://www.pta.es>

• **Comité Andaluz de Agricultura**

Ecológica CAAE
 Edificio Torre Este Avda. Emilio Lemos, 2- mod. 603
 41020 Sevilla
 Tlf.: 902 52 15 55/955 02 41 50
 Fax: 955 02 94 90
 E-mail: ca-ae@caae.es
 Web: <http://www.caae.es>

• **Concierto de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Andalucía**

Plaza de la Contratación, 8
 41004 Sevilla
 Tlf.: 902 93 23 20/954 22 56 19
 E-mail: ccin.sevilla@camaradesevilla.com

Web: <http://www.camaradesevilla.com>

• **Confederación de Empresas Pequeñas y Autónomas de Andalucía**

Plaza Alegre, 41
41006 Sevilla
Tlf.: 954 92 00 44
Fax: 954 64 61 59
E-mail: cempe@cempe.es
Web: <http://www.cempe.es>

• **Confederación de Entidades para la Economía Social de Andalucía (CEPES-A)**

c/Sales y Ferré, 2
41004 Sevilla
Tlf.: 954 50 04 21
Fax: 95 450 07 75
E-mail: cepes-a@cepes-andalucia.es
Web: <http://www.cepes-andalucia.es>

• **Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias**

c/Demetrio de los Ríos, 15
41003 Sevilla
Tlf.: 954 42 24 16
Fax: 954 42 21 51
E-mail: faeca@faeca.es
Web: <http://www.faecta.es>

• **Federación Andaluza de Empresas Cooperativas de Trabajo Asociado**

Alameda de Hércules, 32-33 41002 Sevilla
Tlf.: 954 90 29 66
Fax: 954 42 21 51
E-mail: info@faecta.es
Web: <http://www.faecta.es>

• **Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos UPA-Andalucía**

c/Alberche; 4B- 1º izq. 41005 Sevilla,
Tlf.: 954 65 82 21
Fax: 954 63 77 42
E-mail: upa-a@upa-andalucia.es
Web: <http://www.upa-andalucia.es>

• **Red Andaluza de Alojamientos Rurales (RAAR)**

c/Sagunto, 8-10-3
04004 Almería
Tlf.: 950 28 00 93
E-mail: info@raar.es
Web: <http://www.raar.es>

• **Parque de las Ciencias**

Avda. del Mediterráneo, s/n

18006 Granada
Tlf.: 958 13 19 00

Fax: 958 13 35 82
Web: <http://www.parqueciencias.com>
E-mail: web@parqueciencias.com

• **Corporación Tecnológica de Andalucía**

Avda. Isaac Newton, 3 Pabellón de Italia
41092 Sevilla
Tlf.: 954 46 13 52
Fax: 954 46 32 79
E-mail: cta@corporaciontecnologica.com
Web: <http://www.corporaciontecnologica.com>

• **Fundación Entorno**

c/Monte Esquinza, 30-6º dcha.
28010 Madrid
Tlf.: 915 75 63 94
Fax: 915 75 77 13
E-mail: info@fundacionentorno.org
Web: <http://www.fundacionentorno.org>

Otros

• **Campamento-Granja el Molino**

Apartado de Correos 4019
29080 Cañete la Real (Málaga)
Tlf.: 952 60 45 18
E-mail: elmolino2@malagavirtual.com

• **Casa de Colonias La Cumbre**

Barriada la Cumbre, km 495 Apartado de correos 23
04270 Sorbas (Almería)
Tlf.: 950 52 53 92

• **Centro de Educación Ambiental El Ciempiés Verde**

Cortijo del Pino, s/n 18194 Churriana de la Vega (Granada)
Tlf.: 958 34 04 49
Fax: 958 58 65 14

• **Albergue la Ermita**

Barriada de la Estación, s/n 29370 Benaolán (Málaga)
Tlf.: 952 16 75 20
Fax: 952 16 70 65

• **Centro de Educación Ambiental Fuente del Roble**

Paraje El Chaparral, s/n. (Arroyo Frío) La Iruela (Jaén) 23476
Fax: 953890500
Web: www.fuentedelroble.com

• **Centro de Educación Ambiental La Reyertilla**

Ctra. El Burgo a Yunquera
29420 El Burgo (Málaga)
Tlf.: 952 22 70 73

• **Centro de Educación Ambiental Molinos de los Moros**

c/Ladera, 2
23380 Siles (Jaén)
Tlf.: 953 49 04 59

• **Centro de Educación Ambiental del Parque Periurbano de Porzuna**

Avda. de Porzuna, s/n
41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla)
Tlf.: 954 18 09 92
Fax: 954 18 54 80

• **Centro de Educación Medioambiental El Majuelo**

Parque El Majuelo, s/n. La Rinconada (Sevilla) 41309
Tlf.: 955798803
Fax: 955798803
Web: www.ecoeduca.com

• **Centro de Interpretación Ambiental de Riofrío**

Edif. Villa Carmen (antigua carretera de Sevilla, s/n)
18313 Riofrío (Loja), Granada
Tlf.: 958326858

• **Complejo Camposalud**

Cortijo Las Vegas, s/n
18339 Cijuela (Granada)
Tlf.: 958515445
Web: www.camposalud.com

• **Centro de Recuperación de la Mayetería**

Camino de Santa Teresa, s/n (Carretera Rota-Chipiona)
Rota (Cádiz) 11520
Tlf.: 956846161
Fax: 956810065
Web: www.aytorota.es

• **Centro Educación Ambiental El Castillejo**

Barriada de la Feria, s/n
11670 El Bosque (Cádiz)
Tlf.: 956716106
Fax: 956716122

• **Centro de Recursos Ambientales Salinas de Chiclana**

11130 Chiclana de la Ftera (Cádiz)
Tlf.: 956538126

Fax: 956535353
 Web: www.salinasdechiclana.com
• Centro de Naturaleza Doñana (Doñanatur)
 c/El Real, 3 I
 21750 El Rocío-Almonte (Huelva)
 Tlf.: 959 44 24 68
 Fax: 959 44 20 51
 Web: <http://www.donana.com>
 E-mail: info@donana.com

• Centro de Recursos Ambientales Coto de la Isleta
 Camino del Tiro Pichón, s/n
 I I500 El Puerto de Santa María (Cádiz)
 Tlf.: 956 56 01 23
 Fax: 956 56 30 21

• Nevadensis
 Guías de montaña
 Plaza de la Libertad, s/n
 I84 I Pampaneira (Granada)
 Tlf.: 958 76 31 27
 Fax: 958 76 33 01
 Web: <http://www.nevadensis.com>
 E-mail: guias@nevadensis.com

Marca Parque Natural

Producto artesanal

• FASEPAN (Federación de empresas licenciatarias de la Marca Parque Natural de Andalucía)
 c/ Mayor, I06 Edificio Residencial La Plaza, Bajo 9
 04620 Vera (Almería)
 Tlf.: 950393602
 E-mail: fasepan@marcaparquenatural.com

Consejería de Medio Ambiente

• Servicios Centrales
 Avda. Manuel Siurot, 50
 41071 Sevilla
 Tlf.: 955 00 34/35 00
 Fax: 955 00 37 75
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/edioambiente/>

Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente

• Almería
 Reyes Católicos; 43
 04071 Almería
 Tlf.: 950 01 28 00/11 50

Fax: 950 01 28 47

• Cádiz
 Plaza Asdrúbal, s/n 3º
 I I071 Cádiz
 Tlf.: 956 00 87 00
 Fax: 956 00 87 02/03

• Córdoba
 Tomas de Aquino, s/n, 7º planta
 I4071 Córdoba
 Tlf.: 957 00 13 00/19
 Fax: 957 00 12 62

• Granada
 Marqués de la Ensenada, I
 I8071 Granada
 Tlf.: 958 02 60 00
 Fax: 958 02 60 58

• Huelva
 Sanlúcar de Barrameda, 3
 21071 Huelva
 Tlf.: 959 01 15 00
 Fax: 959 01 15 01/02 03

• Jaén
 Fuente del Serbo, 3
 23071 Jaén
 Tlf.: 953 01 24 00
 Fax: 953 01 25 08

• Málaga
 Mauricio Moro Pareto, 2 Edif.
 Eurocom- bloque sur-planta 3ª y 4ª
 29071 Málaga
 Tlf.: 951 04 00 58
 Fax: 951 04 01 08

• Sevilla
 Avda. Innovación, s/n Edificio Minister
 41071 Sevilla
 Tlf.: 955 00 44 00
 Fax: 955 00 44 01/04

Organismos y empresas públicas

• Agencia Andaluza del Agua
 Plaza de España, Sector 2
 41071 Sevilla
 Tlf.: 955 92 60 00
 Fax: 955 92 64 99
<http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua>

• Distrito Hidrográfico Mediterraneo
 Paseo de Reding, 20
 29071 Málaga
 Tlf.: 951 29 99 00

• Distrito Hidrográfico Guadalete-Barbate
 Avda. Voltaire s/n. Edificio APEX
 5ª Planta Mod. I,2 y 3.
 I I405 Jerez de la Frontera. (Cádiz)
 Tlf.: 856 81 42 50

• Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras
 Calle de los Emires, 2A
 21002 Huelva
 Tlf.: 959 54 11 72

• Distrito Hidrográfico Guadalquivir
 Plaza de España, Sector 2
 41071 Sevilla
 Tlf.: 954 93 94 00
 Fax: 955 92 64 99

• Empresa de Gestión Medioambiental (EGMASA)
 Johann G. Gutemberg, I
 Isla de la Cartuja
 41092 Sevilla
 Tlf.: 902 52 51 00
 Fax: 955 04 46 10
 E-mail: info@egmasa.es
 Web: <http://www.egmasa.es>

Gerencias provinciales de EGMASA

• Almería
 c/Marruecos, 33 bajo
 04004 Almería
 Tlf.: 902 52 51 00/950 00 42 39
 Fax: 950 00 42 49
 E-mail: gerencia.almeria@egmasa.es

• Cádiz
 Recinto Interior Zona Franca Edif.
 Melkart, Iª planta, mod. I- 7
 I I011 Cádiz
 Tlf.: 902 52 51 00/956 00 98 00 Fax
 956 00 98 10
 E-mail: gerencia.cadiz@egmasa.es

• Córdoba
 c/Pepe Espaliu, 2
 I4004 Córdoba
 Tlf.: 902 52 51 00/957 01 59 36
 Fax: 957 01 59 10
 E-mail: gerencia.cordoba@egmasa.es

• Granada
 c/Marques de la Ensenada; 4 Esc. B,
 Iº C-D
 I8004 Granada
 Tlf.: 902 52 51 00/958 00 20 00
 Fax: 958 02 20 10
 E-mail: gerencia.granada@egmasa.es

• **Huelva**

c/Plus Ultra, 8-7ª planta
21001 Huelva
Tlf.: 902 52 51 00/959 00 46 00
Fax: 959 00 46 10
E-mail: gerencia.huelva@egmasa.es

• **Jaén**

Avda. Andalucía, 104 Esc. 3-1º planta
23006 Jaén
Tlf.: 902 52 51 00/953 00 64 00
Fax: 953 00 64 13
E-mail: gerencia.jaen@egmasa.es

• **Málaga**

Parque Comercial Málaga Nostrum
Edif. Galia Center C/ Jaén, 9. Piso 3, pta. 5
29004 Málaga
Tlf.: 902 52 51 00/951 04 21 00
Fax: 951 04 21 10
E-mail: gerencia.malaga@egmasa.es

• **Sevilla**

c/Américo Vespucio 5. Edif. Cartuja
5.4. Blq. E 1ª planta, mod. 5
41092 Sevilla
Tlf.: 902 52 51 00
Fax: 955 04 46 10
E-mail: gerencia.sevilla@egmasa.es

**Oficinas de los Espacios Naturales
Protegidos**

• **Parque Nacional de Doñana**
Centro Administrativo El Acebuche
21760 Matalascañas, Almonte (Huelva)
Tlf.: 959 43 96 26
E-mail: en.donana.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Nacional de Sierra Nevada**

Ctra. Antigua de Sierra Nevada, km
7 18191 Pinos Genil (Granada)
Tlf.: 958 02 63 00
E-mail: en.donana.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Cabo de Gata-Níjar**

c/Fundación, s/n 04115 Rodalquilar-
Níjar (Almería)
Tlf.: 950 38 97 42/38 97 44
Fax: 950 38 97 54
E-mail: pn.cabodegata.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra María-
Los Vélez**

c/Hermanos Machado, 1
04071 Almería
Tlf.: 950 01 11 50

Fax: 950 01 28 26

E-mail: pn.sierramaria.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Bahía de Cádiz**

c/Coghen, 3
11100 San Fernando (Cádiz)
Tlf.: 956 20 31 87
Fax: 956 20 31 88
E-mail: pn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate**

c/Coghen, 3
11100 San Fernando (Cádiz)
Tlf.: 956 20 31 87
Fax: 956 88 02 59
E-mail: pn.brenaymarismas.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural del Estrecho**

c/Coghen, 3
11100 San Fernando (Cádiz)
Tlf.: 956 20 31 77
Fax: 956 88 02 59
E-mail: pn.delestrecho.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Los Alcornocales**

Plaza San Jorge, 1 Casa Cabildo
11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz)
Tlf.: 956 42 02 77/956 41 33 07/08
Fax: 956 42 05 11
E-mail: pn.alcornocales.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Grazalema**

Avda. de la Diputación, s/n
11670 El Bosque (Cádiz)
Tlf.: 956 71 60 63/71 62 36
Fax: 956 71 63 39
E-mail: pn.grazalema.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierras de Cardeña y Montoro**

c/Santo Tomás de Aquino, s/n
14071 Córdoba
Tlf.: 957 00 13 00/19
Fax: 957 00 12 62
E-mail: pn.cardenamontoro.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Hornachuelos**

c/Santo Tomás de Aquino, s/n
14071 Córdoba

Tlf.: 957 00 13 00

Fax: 957 00 12 62, E-mail:
pn.hornachuelos.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Baza**

c/Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tlf.: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
E-mail: pn.baza.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Castril**

c/Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tlf.: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
E-mail: pn.castril.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Huétor**

c/Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tlf.: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
E-mail: pn.hueter.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche**

Plaza Alta, s/n Edificio Cabildo Viejo
21200 Aracena (Huelva)
Tlf.: 959 12 84 04
Fax: 959 12 84 75
E-mail: pn.aracena.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural de Despeñaperros**

c/Fuente del Serbo, 3
23071 Jaén
Tlf.: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
E-mail: pn.despenaperros.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Andújar**

c/Fuente del Serbo, 3
23071 Jaén
Tlf.: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
E-mail: pn.andujar.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural de Sierra Mágina**

c/Fuente del Serbo, 3

23071 Jaén
Tlf.: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
E-mail: pn.sierramagina.cma@junta-deandalucia.es

• **Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas**

c/Martínez Falero, 11
23470 Cazorla (Jaén)
Tlf.: 953 720 126
Fax: 953 720 125
E-mail: pn.cazorla.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Montes de Málaga, “D. Ricardo Alfonso Salas de la Vega”**

c/Mauricio Moro Pareto, 2, 3º-4º planta Edificio Eurocom-bloque sur 29071 Málaga
Tlf.: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
E-mail: pn.montesmalaga.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Tejeda, Almijara y Alhama “D. Antonio Pulido Pastor”**

c/Mauricio Moro Pareto, 2-3ª planta Edificio Eurocom-bloque sur 29071 Málaga
Tlf.: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
E-mail: pn.tejeda.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de las Nieves “Casa de la Alameda”**

c/Alameda del Tajo, s/n
29400 Ronda (Málaga)
Tlf.: 952 87 77 78
Fax: 952 87 72 21
E-mail: pn.snieves.cma@juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra Norte**

Ctra. Constantina-El Pedroso, km 1 41450 Constantina (Sevilla)
Tlf.: 955 881 226
Fax: 955 880 072
E-mail: pn.sierranorte.cma@juntadeandalucia.es

• **Paraje Natural Marismas del Odiel**

Ctra. del Dique Juan Carlos I, km 3 Apdo. Correos 720 21071 Huelva
Tlf.: 959 50 02 36
Fax: 959 50 02 36

E-mail: pn.marismasodiel.cma@juntadeandalucia.es

• **Reserva Natural Lagunas de Cádiz**

c/Coghen, s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tlf.: 956 59 09 71
Fax: 956 88 02 59
E-mail: rn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es

• **Reserva Natural Lagunas del Sur de Córdoba**

c/Santo Tomás de Aquino, s/n, 7ª planta 14071 Córdoba
Tlf.: 957 00 13 00
Fax: 957 00 12 62
E-mail: rn.lagunascordoba.cma@juntadeandalucia.es

• **Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra**

Cerro del Palo, s/n 29520 Fuentes de Piedra (Málaga)
Tlf.: 952 11 10 50
E-mail: rn.fuentedepiedra.cma@juntadeandalucia.es

Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)

• **Centro de Rehabilitación “Las Almohallas”**

Antigua Casa Forestal Las Almohallas Vélez-Blanco (Almería)
Tlf.: 950 527 058
Servicio de recogida: 74 45 92 (670 944 592)

• **CREA Dunas de San Antón**

Monte público “Dunas de El Puerto de Santa María”
Cádiz
Tlf.: 956 543 813
Servicio de recogida: 74 61 98 (670 946 198)

• **Centro de Recuperación del Parque Zoológico y Jardín Botánico “Alberto Durán”**

C/ Taxdirt s/n
11404 - Jerez de la Frontera (Cádiz).
Tlf.: 956 149 785
Fax: 956 149 055
Web: <http://www.zoobotanicojerez.com/>

• **Centro de Recuperación “Los Villares”**

Carretera de Obejo-Córdoba, km 12.

Tlf.: 957 350 400
Servicio de recogida: 74 79 01 (670 947 901)

• **Centro de Recuperación “El Blanqueo”**

Antigua carretera de Sierra Nevada, km. 7
Servicio de recogida: 74 56 99 (670 945 699)

• **Centro de Recuperación “Quiebrajano”**

Parque Periurbano El Monte-La Sierra, Jaén
Servicio de recogida: 74 62 63 (670 946 263)

• **Centro de Recuperación “Pecho de Venus”**

Antigua Casa Forestal Pecho Venus Sierra de Tolox, Málaga
Servicio de recogida: 74 45 98 (670 944 598)

• **Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA)**

Avda. Manuel Agustín Heredia, 35. 29001 Málaga
Tlf.: 952 22 92 87
Fax: 952 22 03 88
E-mail: info@auladelmar.info
Web: <http://www.auladelmar.info/index.jsp>

• **Centro de Recuperación Viveiros de San Jerónimo**

Ctra. C-433 S Jerónimo-La Rinconada, km 4 41015 Sevilla.
Servicio de recogida: 74 15 92 (670 941 592)

Puntos limpios de Andalucía

Almería

• **Urbanización “El Toyo”**
Avda. de los juegos del Mediterráneo, 37, CP 4131
Tlf. 950 208 806

• **Barranco Tripiana**
(junto Campo de Tiro) en Fines.

• **Ctra. Serón - Higueral**
(Las Hilarías)

• **Cañada de Vera** (Ctra. de Vera - Cuevas del Almanzora).

Cádiz

- Polígono industrial "La Menacha"
11201 Algeciras
Tlf. 956 67 27 00
- Barriada Los Pastores
Cruce Autovía del Mediterráneo con ctra. N-340
11201 Algeciras
Tlf. 956672700
- Avda. de los Cabezuelos s/n, CP 11630, Arcos de la Frontera
Tlfs. 956717080; 956701582; 627971764
- Polígono Industrial "El yunque"
C/ Puerto de Santa María
11103 Cádiz
Tlf. 956259032
- P.I. Pelagatos
Avda. Bahía de Cádiz
11130, Chiclana de la Frontera
Tlfs. 956401810 (Ayto.), 956490283
- P.I. URBISUR
c/ Severo Ochoa s/n (frente a policía local),
11130, Chiclana de la Frontera
Tfs. 956401810 (Ayto.); 956400498 - 956490283
- Polígono Industrial "El portal"
Avda. Alcalde Cantos Roperó s/n
11403 Jerez de la Frontera
Tlf. 956149570
- P.I. Las Salinas
C/ Aguas nº 7, El Puerto de Santa María
Tlfs. 956852100; 956876658
- P.I. Villa de Rota
C/ Ganaderos s/n, Rota
Tlf. 956846161
- Avda. Pery Junquera s/n (junto a Jardín Botánico) San Fernando
Tlf. 956944012
- Carretera Ubrique - Benacazón s/n, Ubrique
Tlf. 956461290

Córdoba

- Paraje El Ochoavo s/n Alcaraceños
Tlf. 957156009

- Ctra. Fuente Dueñas, s/n, Baena
Tlf. 957665010/50
- Ctra. Cardeña-Alcaracejos, A-423 km 1, Cardeña
Tlf. 957174002
- Polígono Industrial Guadalmezán
Calle de la Ingeniería, La Carlota
Tlf. 957300001
- Ctra. El Carpio-Castro del Río km 2, El Carpio
Tlf. 957180021
- Ctra. Conquista-Torrecampo, km 1,2, Conquista
Tlf. 957159445
- Avda. Fuente de la Salud, s/n Córdoba
Tlf 957761267
- P.I. El Granadal, Córdoba
Tlf. 957761267
- P.I. Guadalquivir, Córdoba
Tlf. 957761267
- Ctra. 1344 Encinas Reales-Rute a 5 km, Encinares Reales
Tlf. 957597128
- Políg. Industrial, C/ Hortechuelo ECOPARQUE, Fernán-Núñez
Tlf. 957380062
- Ctra. Posadas-Fuente Palmera, km 7, (Ctra CP 187), Fuente Palmera
Tlf. 957211303
- Ctra. Iznájar-Rute, km 1, IZNÁJAR
Tlf. 957534002
- Ctra. de la Sierrezuela. A 1 km de la entrada a camino de la Sierrezuela, Lucena
Tlf. 957509557
- Acceso desde Ctra. Montemayor-Espejo (CO4024), junto a centro RCD (Finca La Solana), Montemayor,
Tlf. 957211303
- Parque El Caracol, Moriles
Tlf. 957537001
- Ctra. A-3150 Palma- La Campana 1,5 km de Palma del Río, Palma del Río,
Tlf. 957710244
- C/ Santa Rafaela María. Frente Parque Félix Rodríguez de la Fuente Pedro Abad
Tlf. 957187051
- Cuesta del Molino, 5, Puente Genil
Tlf. 957609000
- C/ El Carmen s/n; Pol. Ind. San Pancracio, Puente Genil
Tlf. 957609000
- Polígono Industrial La Estrella, s/n Villa del Río
Tlf. 957 177 017
- Ronda Naves Industriales, ctra. Los Linares s/n, Villafranca de Córdoba
Tlf. 957190016
- Ctra. Nacional 432, salida 232 Villaharta
Tlf 957211303
- Ctra. Córdoba-Ávila, junto a la Piscina Municipal, El Viso
Tlf. 957127005

Granada

- Polígono EL Florío, Granada
Tlf. 958806989
- P.I. La Marcova, Guadix
Tlfs. 618935841 - 958669300 (Ayto.)
- C/ Ronda de los Álamos, s/n Motril
Tlf. 958607625
- P.I. Dos de Mayo, Santa Fe
Tlfs. 958440000 - 958440000 (Ayto.)

Huelva

- Matalascañas. Sector A de la 2ª fase, frente a la parcela 17B, Almonte
Tlfs. 959450260; 660432068
- Polígono de la Estación, Cartaya
Tlf. 959390380
- C/ Joaquín Turina, 21, Huelva
Tlf. 959159299
- P.I. Romeralejo, HUELVA
Tlf. 959210101
- Ctra. A-479, km 6,100, Linares de la Sierra
Tlf. 959126925

• Finca “El Algarrobito” frente al polígono industrial El Algarrobito Moguer
Tif. 959372193

• Junto a EDAR, Punta Umbría
Tif. 959495110

• Avda de las Marismas s/n San Juan del Puerto
Tif. 959356225

• Detrás de P.I. El Monete, V alverde del Camino
Tifs. 959550011; 959550390

Jaén

• Ctra. de las Grajeras, km 0,400 Ctra.A-340 previo a cruce con N-432, Alcalá La Real
Tif. 953580000 (Ayto.)

• Carretera de Llanos del Sotillo (salida P.R. dirección Andújar) Andújar
Tif. 953501250 (Ayto.)

• Carretera Mancha Real-Cazorla km.34,400, junto a margen dcho. Ctra.A-320, Bedmar García
Tif. 953760002 (Ayto.)

• Carretera de Linares-Beas, km. 71,100, Chiclana
Tif. 953236500

• P.I. Los Rubiales c/ Mina San José, Linares
Tif. 953649100 (Ayto.)

• Carretera de Navas de San Juan hacia Beas de Segura A-312, km 37,05, Navas de San Juan
Tifs. 953687317; 953689101 (Ayto.)

• Carretera La Puerta-Velez-Rubio Orcera
Tif. 953480154 (Ayto.)

• Carretera de la Bolera, km.2,200 Ctra. C-330, partiendo de carril de tierra, Pozo Alcón
Tif. 953738041 (Ayto.)

• P.I. Huelva, Torreperogil

Málaga

• Finca La Moraga (Barriada La Fuensanta)

Alhaurín de la Torre
Tif. 952417150

• Frente a Polígono “La Roza” Alhaurín El Grande
Tif. 661263132

• ÁLORA
Tifs. 952496100; 952496101

• Subida al depósito de agua en P.I. Avda. del Romeral, Antequera
Tif. 952840000; 952840800

• Ctra.A-384 Jerez- Cartagena Campillos
Tif. 952722168; 952723536

• P.I. La Huerta, C7 Los Almendros Casabermeja
Tif. 952758275 (Ayto.)

• Partido “El Ejido”, Coín
Tif. 952453020/3018 (Ayto.)

• C/ Hermanas Bronte 87 P.I. Guadalhorce, Málaga
Tif. 952135105

• Ctra. Ojén, A-355 s/n, Paraje Huerta del Peñón, Marbella
Tif. 637540955

• P.I. Castillo Alto, Nerja
Tif. 951707014

• Plaza de La Concordia, 2, Pizarra
Tifs. 952483015; 952483054

• Barriada Las Zorreras, 8 (ctra. de servicio junto a autovía del Mediterráneo), Rincón de la Victoria
Tif. 952971234

• Ctra. de Sevilla, s/n, Ronda
Tifs. 952873240; 670571500

Sevilla

• Noroeste del término municipal, a 1 km del núcleo urbano, Aguadulce
Tifs. 955915733; 635429259

• c/ San Juan, frente a recinto ferial Alcalá de Guadaíra
Tifs. 955698968; 669494100

• Camino de la Vega, pasado P.I. “La Cruz Chiquita”, Alcalá del Río
Tifs. 955180043; 679172153

• Avda. de Lepanto, Arahal
Tif. 955841033
• Ctra. De Corcoya (Salida de Badolatosa), Badolatosa
Tif. 954017064

• Ctra.A- 3116, pk 8, Bollullos de la Mitación
Tif. 955700138

• Junto a recinto Ferial, Brenes
Tifs. 955180043; 679172153

• Junto a SE-30 (Camino Zambrano) Camas
Tif. 955180043; 679172152; 618712092

• C/ Camino Domingo, s/n Cañada del Rosal
Tif. 954839002

• P.I. Brenes, Carmona
Tif. 954191500

• P.I. El Pilero, Carmona_2
Tif. 954191500

• Junto al Cementerio, Casariche
Tif. 635429259; 955915733 (Consortio)

• Camino de Toledillo, Castilblanco de los Arroyos
Tif. 955734811

• Ctra. SE-530 dirección Aznalcóllar Castillo de las Guardas
Tif. 618748391

• Ctra. de Constantina, s/n, Cazalla de la Sierra

• Ctra.del Pedroso, entrada a Constantina, Constantina
Tif. 954884630

• Ctra. Los Corrales-Martín de la Jara (Junto a I.E.S. Entrepuentes) Los Corrales
Tifs. 635429259; 955915733 (Consortio)

• Ctra. De Constantina s/n, Dos Hermanas
Tif. 954919300

• C/ José de Calasánz s/n Dos Hermanas (Montequinto)
Tif. 663365165

- Intersección Ronda Norte con Camino de la Barranca, Écija
Tlf. 955905690
- Ctra. Sevilla-Huelva, km 7 (Camino del Río Pudío), Espartinas
Tlf. 955700138
- Estepa (junto al cementerio)
Tlfs. 635429259; 955915733 (Consorcio)
- Estepa (antigua salida Aguadulce)
Tlfs. 635429259; 955915733 (Consorcio)
- Fuentes de Andalucía (junto al cementerio)
Tlf. 667729377
- P.I. Piedra Blanca, c/ Sierra Gilena I, Gilena
Tlfs. 635429259; 955915733 (Consorcio)
- Al final de la Avda. Torre de la Reina, Guillena
Tlfs. 955180043; 679172153
- Ctra. Herrera-Estepa, Herrera
Tlfs. 635429259; 955915733 (Consorcio)
- Ctra. Del Toruño, s/n (junto al polígono industrial), Isla Mayor
- Lebrija (junto a la barriada Huerta Mazena, Ctra. A-478)
Tlf. 955974737
- C/ Herrería, 25, La Lantejuela
Tlf. 954846824
- Detrás del Instituto I.E.S Pablo de olavide. Polígono ganadero "La Orteguilla", La Luisiana
Tlf. 955907202
- C/ Ronda Sur del P.I. Gandul, Mairena del Alcor
Tlf. 660829528
- Ctra. Se-225 a Fuentes de Andalucía, cerca estación tren y silo de grano, Marchena
Tlf. 629335215
- Antigua cantera de Borujas, Salida de Marchena, Morón de la Frontera
Tlf. 955856000
- Avd. de la Constitución (entre ITV y nave mto. A-92), Osuna
Tlf. 667629777
- Avda. del Horcajo, zona Puente Verde, Los Palacios y Villafranca
Tlfs. 955810600; 955811573
- Ctra. Arahal- Paradas, Paradas
Tlf. 954895022
- Pedrera, junto a la vía del tren dirección Aguadulce (camino del Ventorrillo)
Tlfs. 955915733; 635429259
- P.I. Cámara C/Carrión esquina C/Feria, Pilas
Tlf. 955752447
- Parque El Chorrito La Puebla de Cazalla
Tlf. 629335215
- La Paloma, junto al pabellón deportivo cubierto La Puebla de Cazalla
Tlf. 629335215
- Camino de Los Labradores (Junto Azucarera), La Rinconada
Tlfs. 955180043; 679172152
- Ctra. Sevilla-Brenes (junto a intersección con Ronda Supernorte) Sevilla (Las Jacarandas)
Tlf. 954915333
- Cruce Ctra. Su Eminencia con Ctra. Sevilla-Utrera Sevilla (Los Naranjos)
Tlf. 954296843
- P.I. Calonge. Ronda de Circunvalación SE-30, Sevilla (Los Olivos)
Tlf. 954367074
- Autovía Sevilla-Málaga, km 1 (frente a fábrica de Persan) Sevilla (Los Pinos)
Tlf. 954997012
- C/ Villanueva, s/n (Bda. Veracruz) Camino de la Barca, Tocina,
Tlfs. 955180043; 679172152
- P.I. La Era Empedrada, Umbrete
Tlf. 955715300
- Polígono Industrial "El Torno" Ronda de Los Torneros s/n, Utrera
Tlf. 955867595
- Ctra. Circunvalación al Rocío junta a Bda. Mures Villamanrique de la Condesa
Tlf. 955756000
- P.I. Poliviso C/ Carniceros, El Viso del Alcor
Tlf. 955740427

Junta de Andalucía

Consejerías

<http://www.juntadeandalucia.es>

• Consejería de la Presidencia

Avda. de Eritaña, 1
Villa Eugenia (Casa Rosa)
41013 Sevilla
Tlf.: 955 03 55 00
Fax: 955 03 52 21
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/presidencia>

• Consejería de Economía y Hacienda

Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tlf.: 955 06 50 00
Fax: 955 06 45 62
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/economiayhacienda>

• Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

c/Albert Einstein, s/n Isla de la Cartuja
41071 Sevilla
Tlf.: 902 11 30 00
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa>

• Consejería de Gobernación

Plaza Nueva; 4 41001 Sevilla
Tlf.: 955 04 10 00/01
Fax: 955 04 13 11
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/gobernacion>

• Consejería de Justicia y Administración Pública

Plaza de la Gavidia, 10
41002 Sevilla
Tlf.: 955 03 18 00
Fax: 955 03 18 35
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/justiciayadministracionpublica>

• Consejería de Obras Públicas y Transportes

Avda. Diego Martínez Barrio, 10
41013 Sevilla

Tlf.: 955 05 80 00
 Fax: 955 05 80 49
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes>

• **Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio**
 Avda. Diego Martínez Barrio, 10
 41013 Sevilla
 Tlf.: 955 05 80 00
 Fax: 955 05 80 49
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/viviendayordenaciondelterritorio>

• **Consejería de Empleo**
 Avenida de Hytasa, 14
 41006 Sevilla
 Tlf.: 955 04 85 00
 Fax: 955 04 84 58
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/empleo>

• **Consejería de Turismo, Comercio y Deporte**
 Edif. Torretriana Isla de la Cartuja
 41092 Sevilla
 Tlf.: 955 06 51 00
 Fax: 955 06 51 67
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/>

• **Consejería de Agricultura y Pesca**
 Plaza de Tabladilla, s/n 41013 Sevilla
 Tlf.: 955 03 20 00
 Fax: 955 03 21 34
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca>

• **Consejería de Salud**
 Avda. de la Innovación, s/n Edificio Arena I
 41020 Sevilla
 Tlf.: 955 00 63 00
 Fax: 955 00 63 31/28
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/salud>

• **Consejería de Educación**
 Avenida Juan Antonio de Vizarrón, s/n Edif. Torretriana
 41092 Isla de la Cartuja, Sevilla
 Tlf.: 955 06 40 00
 Fax: 955 06 40 10
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion>

• **Consejería para la Igualdad y Bienestar Social**
 Avda. de Hytasa, 14
 41005 Sevilla

Tlf.: 955 04 80 00
 Fax: 955 04 82 34
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/igualdadybienestarsocial>

• **Consejería de Cultura**
 Palacio de Altamira
 c/Santa María la Blanca, 1
 41004 Sevilla
 Tlf.: 955 03 60 00
 Fax: 955 33 60 01
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/cultura>

Empresas públicas y otros organismos e instituciones de la Junta de Andalucía

• **Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía, S.A. (DAP)**
 c/Bergantín, 39 41012 Sevilla
 Tlf.: 955 05 97 00
 Fax: 955 05 97 10
 E-mail: dap@dap.es, Web: <http://www.dap.es>

• **Instituto de Estadística de Andalucía**
 c/Leonardo da Vinci, 21 Pabellón de Nueva Zelanda Isla de la Cartuja
 41071 Sevilla
 Tlf.: 900 10 14 07
 Fax: 955 03 38 16
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/iea/>

• **Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía**
 c/Torneo, 26 41002 Sevilla
 Tlf.: 955 03 07 00
 E-mail: informacion@agenciaidea.es
 Web: <http://www.agenciaidea.es/>

• **Centro Informático Científico de Andalucía**
 Avda. Reina Mercedes, s/n Campus Universitario
 41012 Sevilla
 Tlf.: 955 05 66 00
 Fax: 955 05 66 51
 E-mail: buzon@cica.es
 Web: <http://www.cica.es>

• **Agencia Andaluza de la Energía**
 Avda. Isaac Newton, 6 (antiguo Pabellón de Portugal).
 Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla
 Tlf.: 954 78 63 35
 Fax: 954 78 63 50
 E-mail: informacion.aae@juntadeandalucia.es
 Web: <http://www.agenciaandaluzade->

laenergia.es

• **Instituto de Cartografía de Andalucía**
 c/San Gregorio, 7
 41071 Sevilla
 Tlf.: 955 05 76 00
 Fax: 954 21 90 24

• **Agencia Pública de Puertos de Andalucía**
 Avda. República Argentina; 43 Acc 2ª planta
 41011 Sevilla
 Tlf.: 955 00 72 00
 Fax: 955 00 72 01
 E-mail: eppa@eppa.es
 Web: <http://www.eppa.es>

• **Empresa Pública del Suelo de Andalucía (EPSA)**
 Avda. Cardenal Bueno Monreal, 58
 Edif. Sponsor
 41012 Sevilla
 Tlf.: 955 03 03 00
 Fax: 955 03 04 24
 Web: <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/epsa>

• **Gestión de Infraestructuras de Andalucía, S.A. (GIASA)**
 Avda. Diego Martínez Barrio, 10
 41013 Sevilla
 Tlf.: 955 00 74 00
 Fax: 955 00 74 77
 E-mail: comunica@giasa.com
 Web: <http://www.giasa.com>

• **Turismo Andaluz S.A.**
 c/Compañía; 40 29008 Málaga
 Tlf.: 951 29 93 00
 Fax: 951 29 93 16

• **Deporte Andaluz**
 Estadio Olímpico, puerta E- 1ª planta
 41092 Sevilla
 Tlf.: 955 04 39 00
 Fax: 955 04 39 45
 Web: <http://www.deporteandaluz.com>

• **Agencia Andaluza de Promoción Exterior (EXTENDA)**
 c/Marie Curie, 5 Isla de la Cartuja
 41092 Sevilla
 Tlf.: 902 50 85 25
 Web: <http://www.extenda.es>
 E-mail: info@extenda.es

• **Parlamento de Andalucía**
 Parlamento de Andalucía, s/n
 41009 Sevilla

Tlf.: 954 59 21 00
Web: <http://www.parlamentodeandalucia.es>

• **Defensor del pueblo andaluz**
Oficina de atención ciudadana
c/Reyes Católicos, 21
41001 Sevilla
Tlf.: 954 21 21 21
Fax: 954 21 44 97
E-mail: defensor@defensor-and.es
Web: <http://www.defensor-and.es>

• **Delegaciones de la Junta de Andalucía en Bruselas**
Avenue des Arts, 3-4-5, 2ºB 1210
Bruselas (Bélgica)
Tlf.: (32) (0)2 209 03 30
Fax: (32) (0)2 209 03 31

Delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía

• **Almería**
Paseo Almería, 68
04071 Almería
Tlf.: 950 01 01 00
Fax: 950 01 01 42
E-mail: delegacion.almeria.cgob@juntadeandalucia.es

• **Cádiz**
Plaza de España, 19
11071 Cádiz
Tlf.: 956 00 82 00
Fax: 956 00 81 8
E-mail: delegacion.almeria.cgob@juntadeandalucia.es

• **Subdelegación del Campo de Gibraltar**
c/Regino Martínez, 35
11201 Algeciras (Cádiz)
Tlf.: 956 02 70 00
Fax: 956 02 78 05
E-mail: subdelegacion.cgibraltar.cgob@juntadeandalucia.es

• **Córdoba**
c/San Felipe, 5
14003 Córdoba
Tlf.: 957 00 22 00
Fax: 957 00 21 93
E-mail: delegacion.cordoba.cgob@juntadeandalucia.es

• **Granada**
c/Gran Vía, 56 Edificio La Normal
18010 Granada
Tlf.: 958 02 42 00
Fax: 958 02 42 67
E-mail: delegacion.granada.cgob@juntadeandalucia.es

• **Huelva**
C/ Sanlúcar de Barrameda, 3
21071 Huelva
Tlf.: 959 01 14 00
Fax: 959 01 14 10
E-mail: delegacion.huelva.cgob@juntadeandalucia.es

• **Jaén**
Plaza de las Batallas, s/n
23071 Jaén
Tlf.: 953 00 30 00
Fax: 953 00 30 82
E-mail: delegacion.malaga.cgob@juntadeandalucia.es

• **Málaga**
Alameda Principal, 18
29071 Málaga
Tlf.: 951 03 86 00
Fax: 951 03 86 01
E-mail: delegacion.malaga.cgob@juntadeandalucia.es

• **Sevilla**
Avda. de la Palmera, 24 Edif. Pabellón de Cuba
41012 Sevilla
Tlf.: 955 04 21 00
Fax: 955 04 21 38
E-mail: delegacion.sevilla.cgob@juntadeandalucia.es

Administración General del Estado y Medio Ambiente

• **Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino**
Plaza San Juan de la Cruz, s/n
28003 Madrid
Tlf.: 915 97 60 00
Web: <http://www.marm.es>

• **Agencia Estatal de Meteorología**
c/Leonardo Prieto Castro, 8 Ciudad Universitaria
28071 Madrid
Tlf.: 915 81 96 30/98 10
Fax: 915 81 98 11
Web: <http://www.aemet.es>

• **Red de Parques Nacionales**
Gran Vía de San Francisco; 4
28005 Madrid
Tlf.: 915 97 55 88
Fax: 915 97 55 67
Web: <http://reddeparquesnacionales.mma.es>

• **Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)**

Paseo José María Ruiz Dana, s/n
40109 Valsain (Segovia)
Tlf.: 921 47 17 11/47 17 44
Fax: 921 47 17 46
E-mail: ceneam@oapn.mma.es

• **Centro Meteorológico Territorial de Andalucía Occidental y Ceuta**
Avda. Américo Vesputio, 3 Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tlf.: 954 46 08 58
Fax: 954 46 18 91
Web: <http://www.aemet.es>
E-mail: usuariosaoc@inm.es

• **Centro Meteorológico Territorial en Andalucía Oriental y Melilla**
Urbanización El Cónsul c/Demóstenes; 4
29010 Málaga
Tlf.: 952 61 19 25
Fax: 952 61 18 95
Web: <http://www.aemet.es>
E-mail: secremal@inm.es

Organismos internacionales

• **ETC-LUSI (European Topic Centre on Land Use and Spatial Information)**
European Environmental Agency
Universitat Autònoma de Barcelona
Facultad de Ciencias.
Edificio C, Torre C 5, 4ª

• **Agencia Internacional de la Energía (IEA)**
9 rue de la Federation
75015 Paris (Francia)
Tlf.: 33 140 57 65 00/01
Fax: 33 140 57 65 59
E-mail: info@iea.org
Web: <http://www.iea.org>

• **Convenio de Lucha Contra la Desertificación (UNCCD)**
UNDC Secretariat P.O. Box 260129
D-53153 Bonn (Alemania)
Tlf.: (49 228) 815 28 00
Fax: (49 228) 815 28 98/99
E-mail: secretariat@unccd.int
Web: <http://www.unccd.int>

• **Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono Secretariado del Ozono**
United Nations, Avenue, Gigiri P.O. Box 30552 Nairobi 00100 (Kenya)

Tlf.: (254 20) 762 38 50/51
 Fax: (254 20) 762 46 91/92/93
 Web: <http://www.unep.org/ozone>,
 E-mail: unepinfo@unep.org

• Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Oficina Principal
 Haus cars-tanjen Martin-Luther-King-Strasse 8 53175 Bonn (Alemania) P.O. Box 260124 D-53153 Bonn (Alemania)
 Tlf.: (49 228) 815 10 00
 Fax: (49 228) 815 19 99
 Web: <http://www.unfccc.int>
 E-mail: press@unfccc.int

• International Environment House

Chemin des Anémones Ch-1219 Châtelaine, Geneva (Suiza)
 Tlf.: (+41(0)22) 917 81 39/40
 Fax : (+41 (0)22) 797 343 17
 E-mail: info@cites.org
 Web: <http://www.cites.org>

• Convenio sobre los humedales

rue Mauverney 28 CH-1196, Gland (Suiza)
 Tlf.: +41 22 999 01 70
 Fax: +41 22 999 01 69
 E-mail: ramsar@ramsar.org
 Web: <http://www.ramsar.org>

• Convenio de Aarhus Unite Nations Economic Commission for Europe

Palis des Nations 8-14, Avenue de la Paix CH-1211 Geneva 10 (Suiza)
 Tlf.: +41 (0)22 917 12 34
 Fax: +41 (0) 22 917 05 05
 E-mail: info.ece@unece.org
 Web: <http://www.unece.org/env/pp>

• Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático

World Meteorological Organization: 7bis Avenue de la Paix C.P. 2300 CH-1211 Ginebra 2, Suiza
 Tlf.: +41 22 730 82 08
 Fax: +41 22 730 80 25
 E-mail: ipcc-sec@wmo.int
 Web: <http://www.ipcc.ch>

• Organización Meteorológica Mundial (OMM)

7 bis Avenue de la Paix Case postale No. 2300 Ch 1211 Ginebra 2 (Suiza)
 Tlf.: +41 22 730 81 11
 Fax: +41 22 730 81 81
 E-mail: wmo@wmo.int

Web: <http://www.wmo.ch/indexsp.html>

• Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

2, rue André Pascal F-75775 Paris Cedex 16 (Francia)
 Tlf.: +331 45 24 82 00
 Fax: +331 45 24 85 00
 Web: <http://www.oecd.org>
 E-mail: Webmaster@oecd.org

• Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

United Nations Avenue, Gigiri P.O. Box 30552 00100 Nairobi (Kenya)
 Tlf.: (254-20) 7621234
 Fax: (254-20) 7624489/90

• Consejo Internacional de Iniciativas Locales en Medio Ambiente (ICLEI)

City Hall, West Tower 16th Floor 100 Queens Street, west Toronto Ontario m5h 2n2 (Canada)
 Tlf.: +1-416/392-1462
 Fax: +1-416/392-1478
 E-mail: iclei@iclei.org
 Web: www.iclei.org

• Oficina en Europa

Leopoldring 3 79098 Freiburg (Alemania)
 Tlf.: +49-761/368920
 Fax: +49-761/3689219
 E-mail: iclei-europe@iclei-europe.org
 Web: www.iclei.org/europe

• Programa Hombre y Biosfera

(MaB): 1, rue Miollis Paris 75732 Cedex 15 (Francia)
 Tlf.: +33 (0)145681000
 Fax: +33 (0) 145671690
 E-mail: mab@unesco.org
 Web: <http://www.unesco.org>

• Comité español (MaB-España) Asociación Amigos de Doñana

c/Panamá, 6 41012 Sevilla
 Tlf.: 954.23.65.51
 Fax: 954 23 07 99
 E-mail: adonana@terra.es

• Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Oficina Regional para Europa: Boulevard Louis Schmidt 64 1040 Bruselas (Bélgica)
 Tlf.: ++32 2 732 82 99
 Fax: ++32 2 732 94 99

E-mail: europe@iucn.org
 Web: <http://iucn.org>

• Centro de Cooperación del Mediterráneo

Parque Tecnológico de Andalucía c/Marie Curie, 35 (Sede Social) 29590 Campanillas (Málaga)
 Tlf.: 952 02 84 30
 Fax: 952 02 81 45
 E-mail: uicn-med@iucn.org
 Web: <http://www.uicnmed.org>

• Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)

Kongens Nytorv 6, DK 1050 Copenhagen K (Dinamarca)
 Tlf.: +45 33 36 71 00
 Fax: +45 33 36 71 99
 E-mail: envinfo@cec.eu.int
 Web: <http://www.eea.eu.int>

• Centro Europeo para la Conservación de la Naturaleza (ENC)

P.O. Box 90154 5000 Ig Tilburg (Países Bajos)
 Tlf.: +31 13 594 49 44
 Fax: +31 13 594 49 45
 E-mail: ecnc@ecnc.org
 Web: <http://www.ecnc.org>

• Eurostat Bâtiment Jean Monnet

Rue Alcide de Gasperi I-2920 Luxembourg
 Tlf.: 352 4301 33444
 Fax: 352 4301 35349
 E-mail: eurostatssoffice@cec.eu.int
 Web: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

Otros ministerios y organismos

• Instituto Geográfico Nacional

Gral. Ibañez Ibero 3 28003 Madrid
 Tlf.: 915 97 94 22
 Web: <http://www.ign.es>

• Instituto Nacional de Estadística

Paseo de la Castellana, 183 28071 Madrid
 Tlf.: 915 83 91 00
 Web: <http://www.ine.es>

• Ministerio de Economía y Hacienda

c/Alcalá, 9 28014 Madrid
 Tlf.: 915 95 80 00
 Fax: 915 95 84 86
 Web: <http://www.minhac.es>

• **Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)**

c/Madera, 8 28004 Madrid
Tlf.: 914 56 49 00
Fax: 915 23 04 14
Web: <http://www.idae.es>

• **Comisión Nacional de Energía**

Alcalá; 47 28014 Madrid
Tlf.: 914 32 96 00
Fax: 915 77 86 69
Web: <http://www.cne.es>

• **Instituto Nacional de Estadística**

Paseo de la Castellana, 183 28071 Madrid
Tlf.: 915 83 91 00
Fax: 915 83 91 58
Web: <http://www.ine.es>

• **Ministerio de Ciencia e Innovación**

c/Albacete, 5 28027 Madrid
Tlf.: 916 03 70 00
Web: <http://www.micinn.es>

• **Instituto Español de Oceanografía**

Avda. de Brasil, 31 28020 Madrid,
Tlf.: 915 97 44 43
Fax: 915 97 47 70
E-mail: Webmaster@mdieo.es
Web: <http://www.ieo.es>

• **Instituto Geológico y Minero de España (IGME)**

c/Ríos Rosas, 23 28003 Madrid
Tlf.: 913 49 57 00/59 62
Fax: 914 42 62 16
Web: <http://www.igme.es>
E-mail: igme@igme.es

• **Consejo Superior de Investigaciones Científicas**

c/Serrano, 117 28006 Madrid,
Tlf.: 915 85 50 00

Fax: 914 11 30 77
Web: <http://www.csic.es>

• **Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)**

Avda. Complutense, 22 28040 Madrid
Tlf.: 913 46 60 60
Fax: 913 46 60 05
Web: <http://www.ciemat.es>

• **Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria**

Ctra. de La Coruña, km 7,5 28040 Madrid
Tlf.: 913 47 39 00
Fax: 913 57 22 93
Web: <http://www.inia.es>



Directorio

Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

Sitio web de la Consejería de Medio Ambiente

El sitio en internet de la Consejería de Medio Ambiente ha iniciado durante 2008 un proceso de rediseño y renovación de contenidos. Entre sus primeros resultados se encuentran las nuevas presentaciones, que ordenan los contenidos y mejoran la legibilidad, en los canales *La Consejería de Medio Ambiente* y *Temas Ambientales*. Además de esto, se ha llevado a cabo una intensa tarea de actualización y renovación de capítulos temáticos completos, consecuencia tanto de la mayor implicación de los centros directivos, inmersos ya en el proceso de edición distribuida, como del refuerzo en el equipo de control de calidad. Entre las grandes incorporaciones de este año, es necesario hacer mención a *La Ventana del Visitante*, que reúne abundante información relativa a actividades y equipamientos en los espacios naturales protegidos en un canal específico que funciona con consultas a bases de datos actualizadas.

Estadísticas de producción

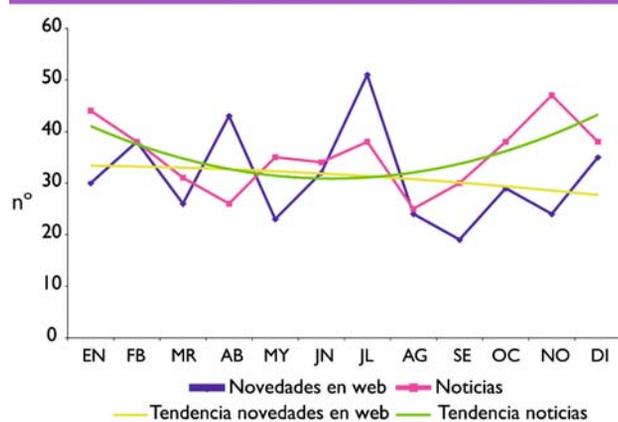
Las novedades publicadas han seguido el mismo ritmo que el año anterior. En total han sido 374 contenidos nuevos, más 424 noticias, a lo que hay que sumar el mantenimiento actualizado de las bases de datos de Normativa y Contratación. En el concepto de novedades se incluye un conjunto heterogéneo de elementos, que tienen en común su interés para realizar de ellos una mención individualizada de cara a su difusión en web. En algunos casos, se trata tan sólo de actualizaciones de registros administrativos, mientras que en otros son agrupaciones de contenidos de mayor o menor magnitud (convocatorias, boletines, revistas, publicaciones, grupos de documentos asociados, etc.), e incluso aplicaciones completas, subcanales o minisites con identidad propia. En todo caso, el flujo de novedades en el servidor es un claro indicador del dinamismo que se registra en torno al sitio web, cuyo objetivo no es otro que el de ser fiel reflejo de la actividad de la Consejería y el de desarrollar herramientas que faciliten las relaciones con la ciudadanía.

Novedades publicadas en el sitio web (2008)

	Nº de Novedades	Nº de Noticias
Enero	30	44
Febrero	38	38
Marzo	26	31
Abril	43	26
Mayo	23	35
Junio	32	34
Julio	51	38
Agosto	24	25
Septiembre	19	30
Octubre	29	38
Noviembre	24	47
Diciembre	35	38

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Novedades publicadas mensualmente en el sitio web, 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

La media mensual de novedades se ha movido durante este año entre las 51 de julio y las 19 de septiembre. Por tipos, se han anunciado en web durante este año 103 documentos, 83 convocatorias, 74 conjuntos de datos, 54 elaboraciones de síntesis y 44 trámites administrativos, entre otros.

Nuevas incorporaciones

Como principal ampliación de contenidos de la web durante 2008, y como ya se ha comentado anteriormente, hay que mencionar la puesta en explotación de *La Ventana del Visitante*. En este espacio se encuentra, con un formato basado en fichas, la más completa guía para planificar la visita a los espacios naturales protegidos, con mapas interactivos, consulta de equipamientos, actividades programadas que estén relacionadas con dicho espacio, publicaciones de interés, etc. A partir de su puesta en explotación a mediados de marzo, y hasta final de año, ha registrado 34.332 usuarios únicos que han realizado un total de 58.187 visitas, con una media de 7,64 páginas por visita. Con una frecuencia de uso claramente creciente desde su lanzamiento, ha superado las 500 visitas diarias a partir del mes de noviembre y, en cuanto a sus contenidos, progresivamente ha ido completando la información disponible para todos los espacios y ha desarrollado una notable área documental, que cuenta incluso con archivos de audio dedicados a la naturaleza.



Reseñables son también la puesta en marcha del *Espacio Abierto Cultura de la Naturaleza*, que ha servido de soporte al concurso participativo *Viñetas del Cambio Climático*, y los nuevos espacios *Ecoactúa* y *Ecoedición* y el Portal de la Caza y la Pesca Continental, dirigido al colectivo de personas que practican la caza o la pesca deportiva, con sus secciones específicas en las que se ofrecen información, noticias, eventos y servicios de interés para ellos.

Otros elementos destacables en la evolución de contenidos del conjunto del web son las nuevas presentaciones de los *Temas Ambientales* y el desarrollo del *Canal La Consejería de Medio Ambiente*, como espacio específico de los diferentes centros directivos de la Consejería. Una importante compleción y renovación de contenidos se ha llevado a cabo en ambos canales, en los que la aplicación de nuevas plantillas (en el caso de *Temas Ambientales* se disponen los contenidos por tipos) ha ido acompañada de la realización de diagnósticos de usabilidad, mejora de textos de presentación y una intensa tarea de detección de nuevos recursos.

Por último, también puede considerarse un hito la publicación de una versión navegable del IMA 2007, que supone la puesta en marcha de un producto complementario a la conocida versión en PDF, en el que se posibilita la descarga individualizada de los componentes y su presentación con resolución mejorada.

Estadísticas de uso

A partir de este año, se cuenta con un registro anual completo de analítica web basada en Google Analytics (GA). Aceptándolo como estándar, tal como parece ser la tónica, se pueden ofrecer datos sobre visitas, páginas vistas, fuentes de tráfico, tipos de usuarios, procedencia de accesos, etc. Una referencia a su comparación con otras herramientas para el cómputo del uso de la web se hace, sin embargo, necesaria, y obliga a abundar en la necesidad de revisar los datos con los que se contaba hasta ahora. No se debe descartar para el futuro posteriores revisiones de la serie histórica aplicando de manera más ajustada herramientas de análisis de logs.

Apoyándonos en los datos de GA, cuya coincidencia con los datos de la serie anterior es desigual, pero que se establece como estándar para iniciar una nueva serie histórica (no se encuentra sujeta a configuraciones posibles de la herramienta, sino que responde a criterios únicos establecidos por Google), se obtiene que durante el año 2008 se produjeron un total de 1.653.418 visitas desde 733.677 usuarios únicos anuales,

que visualizaron un total de 10.323.135 páginas. De este total, los usuarios internos, es decir los canalizados por la red corporativa de la Junta de Andalucía supusieron el 6,3% de los totales, el 21,2% de las visitas y el 17,9% de las páginas vistas en el año.

Con estos datos, la media es de 137.785 visitas y 860.261 páginas vistas al mes, medias que se encuentran un 30% por encima de las que se obtenían para los 5 últimos meses del año 2007. En parte, este progreso se puede relacionar con la importante referencia que significa la web de la Consejería de Medio Ambiente como recurso para el acceso a la preparación de pruebas selectivas para el acceso a la Administración Andaluza ya que el incremento ha sido importante en especial en el segundo trimestre del año.

Estadística de uso del sitio web 2008

	Tráfico total	Usuarios externos	Usuarios internos
Visitas	1.653.418	1.301.994	351.424
Usuarios únicos anuales	733.677	687.541	46.136
Páginas vistas	10.323.135	8.470.710	1.852.425
Media de páginas por visita	5,95	6,52	5,28
Porcentaje de rebote	41,40%	38,10%	47,34%
Promedio de tiempo en el sitio	0:04:12	0:04:36	0:03:27
Porcentaje de visitas nuevas	42,25%	49,85%	11,65%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009. A partir de datos de Google Analytics.

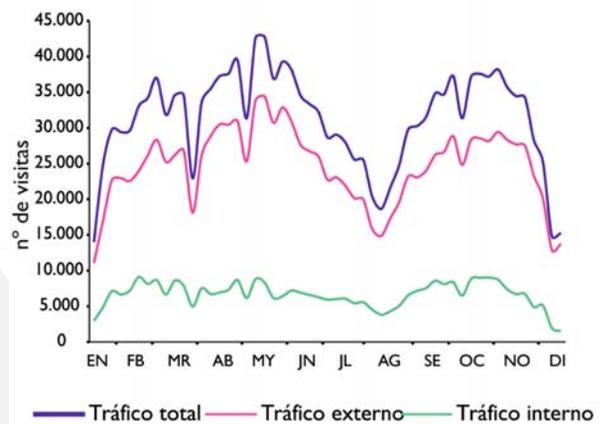
En cuanto al volumen de tráfico, la evolución a lo largo del año de las visitas ha registrado dos mínimos que coinciden con los periodos vacacionales, siendo más acusado el de final de año (tanto para tráfico interno como externo), y una actividad mantenida por encima de las 35.000 visitas semanales durante los meses de abril, mayo, octubre y noviembre.

Tráfico mensual total en el sitio web, 2008

	Visitas	Usuarios	Páginas
Enero	119.213	64.630	760.258
Febrero	140.852	71.890	934.806
Marzo	136.426	71.507	973.787
Abril	163.678	85.986	1.162.658
Mayo	170.139	92.757	1.102.089
Junio	145.703	76.064	989.071
Julio	124.124	65.496	761.261
Agosto	92.443	52.936	541.883
Septiembre	139.349	73.921	758.548
Octubre	161.577	87.679	897.790
Noviembre	150.387	84.583	828.667
Diciembre	109.527	63.432	612.317
Total	1.653.418	890.881	10.323.135

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009. A partir de datos de Google Analytics.

Evolución de las visitas registradas semanalmente en el sitio web, 2008



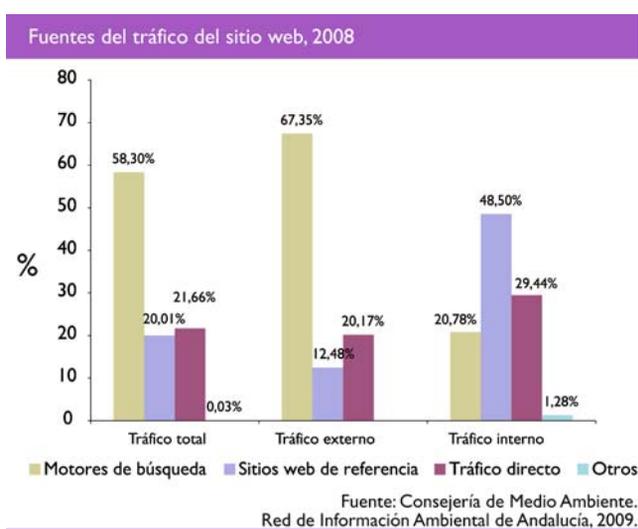
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009.

Caracterización de usuarios

Pueden destacarse diferentes hábitos de navegación para los usuarios internos de la red corporativa de la Junta de Andalucía y los usuarios externos. Los primeros presentan un mayor índice de rebote (las visitas que sólo abren una página y abandonan el sitio, lo que tiene como consecuencia, de media, un menor tiempo de estancia y menos páginas vistas en cada visita), además de, como es lógico, un menor índice de nuevos usuarios. Por el contrario, el usuario externo presenta en conjunto una mayor calidad de la navegación en cada visita y un índice de visitas de usuarios nuevos de casi el 50% en el cómputo anual.

Más característica es la diferente composición de las fuentes del tráfico, que es prácticamente inversa. Las visitas que provienen del uso de buscadores (58,3% en el tráfico total) son del 67,3% en los usuarios externos, y de sólo el 20,8% en los internos, que se canalizan más por páginas que mantienen enlaces con el sitio web (tráfico por referencia) o por tráfico directo (favoritos).

Para obtener una idea más precisa del origen de las visitas por áreas geográficas, es necesario centrarse en el tráfico externo. La red corporativa de la Junta de Andalucía se circunscribe básicamente a la Comunidad Autónoma y Madrid, y los accesos al sitio web por ella se concentran en un 96,5% de las visitas en Sevilla, quedando sólo un 2,4% para el resto de Andalucía y un 1,1% para el exterior de la región.



	Visitas	Páginas vistas	Páginas por visita	Visitas (%)	Páginas (%)
Andalucía	729.005	5.445.527	7,5	55,99	64,29
Resto de España	431.571	2.648.330	6,1	33,15	31,26
América Central y del Sur	107.396	210.256	2,0	8,25	2,48
Resto de Europa Occidental	26.502	137.657	5,2	2,04	1,63
América del Norte	4.071	12.732	3,1	0,31	0,15
Europa del Este	1.799	8.566	4,8	0,14	0,10
África del Norte	716	4.068	5,7	0,06	0,05
Resto (Asia, África, Oceanía)	934	3.574	3,8	0,07	0,04
Total	1.301.994	8.470.710	6,5	100,00	100,00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009. Elaboración propia a partir de datos de Google Analytics, 2009.

El tráfico externo presenta, por definición, mayor variedad. Como es habitual, el público que genera este tráfico proviene mayoritariamente de Andalucía, (el 56% de las visitas y el 64,3% de las páginas vistas). Entre los usuarios del resto de España, cabe destacar la importancia de los procedentes de Madrid, que representan el 20,5% de las visitas y el 19,7% de las páginas vistas por usuarios externos. Ello la sitúa por delante de la provincia de Sevilla, en número de visitas aunque no en el número de páginas vistas.

La media de páginas vistas por visita a Andalucía es de 7,47, un 21,7% más que la media del resto de España (6,1). En el extremo contrario se encuentran los usuarios de América Latina, que siendo más del 8% de las visitas sólo suponen el 2,5% de las páginas vistas, con una media de visitas por página de 2, y muy altos índices de rebote.

Comunidad autónoma / provincia	Visitas	Páginas	Páginas por visita	Visitas (%)	Páginas (%)
Andalucía	729.005	5.445.527	7,49	62,80	67,30
Sevilla	221.849	1.606.023	7,26	19,12	19,84
Málaga	112.398	807.151	7,20	9,68	9,97
Granada	91.222	696.166	7,65	7,86	8,60
Cádiz	84.338	587.858	6,99	7,27	7,26
Córdoba	71.634	587.291	8,22	6,17	7,26
Jaén	54.103	440.115	8,16	4,66	5,44
Huelva	47.945	381.372	7,97	4,13	4,71
Almería	45.342	338.757	7,49	3,91	4,19

Ceuta	119	643	5,42	0,01	0,01
Melilla	56	152	2,70	0,00	0,00
Madrid	237.347	1.591.402	6,72	20,50	19,70
Cataluña	48.890	271.838	5,57	4,20	3,40
Valencia	29.812	158.131	5,32	2,60	2,00
Murcia	13.415	72.849	5,44	1,20	0,90
Castilla-León	12.233	62.652	5,13	1,10	0,80
Galicia	11.390	48.246	4,25	1,00	0,60
País Vasco	10.377	53.109	5,13	0,90	0,70
Canarias	9.405	49.026	5,23	0,80	0,60
Castilla-La Mancha	8.004	40.506	5,07	0,70	0,50
Aragón	7.807	51.642	6,63	0,70	0,60
Extremadura	6.806	38.636	5,69	0,60	0,50
Asturias	5.539	24.156	4,37	0,50	0,30
Islas Baleares	3.514	14.689	4,19	0,30	0,20
Cantabria	3.255	14.551	4,48	0,30	0,20
Navarra	2.531	12.548	4,97	0,20	0,20
Rioja	1.394	7.314	5,26	0,10	0,10
(No conocido)	19.852	137.034	6,92	1,70	1,70
Total	1.160.576	8.093.857	6,99	100,00	100,00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2009. Elaboración propia a partir de datos de Google Analytics, 2009.

Biblioteca

En el año 2008 la biblioteca contabilizó 170 nuevos usuarios, alcanzando una cifra total de 2.900, realizándose un total de cerca de 1.200 préstamos. Se incluyeron en el catálogo 840 ejemplares nuevos, ascendiendo los fondos a un total de 7.400. Mensualmente se edita un boletín de novedades, que se envía por correo electrónico a todos los usuarios y al personal de la Consejería de Medio Ambiente. Cabe destacar el aumento de las consultas y descargas del fondo digital de la Consejería a través de la web, en detrimento del préstamo en formato papel.

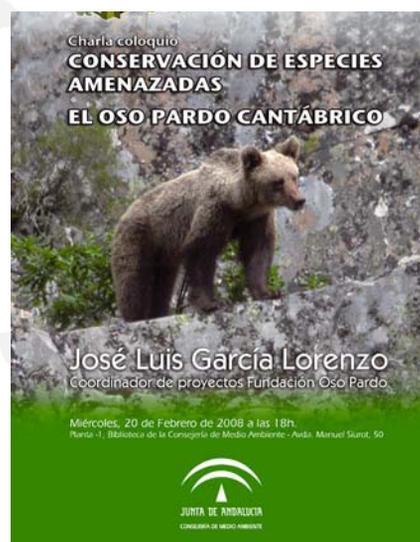


En el marco del programa de actividades de dinamización “Biblioteca abierta”, tuvo lugar la charla-coloquio titulada: “Conservación de especies amenazadas: el oso pardo cantábrico”.

En el mismo contexto, sigue en marcha el mercadillo de la biblioteca, que pone a disposición de los usuarios excedentes de publicaciones procedentes del fondo editorial de la Consejería de Medio Ambiente, así como ejemplares recibidos de otras instituciones.

A lo largo de todo el año, y con motivo de eventos puntuales relacionados con el libro o el medio ambiente, la biblioteca obsequió a los usuarios que hicieron uso del servicio de préstamo con ejemplares de publicaciones relevantes de temática medioambiental.

Asimismo, se ha iniciado la sección “La biblioteca recomienda”, que consiste en el envío periódico por correo electrónico de selecciones bibliográficas y de recursos informativos sobre temas de interés para los usuarios.



Índice



Índice de contenidos

Presentación	7
Sumario	11

Introducción

Fueron noticia en 2008	14
Cambio y crisis	14
Conservación de flora y fauna	14
Listas rojas	15
Calidad ambiental	16
Agua	16
Participación	17
Espacios naturales	18
Nuevo gobierno	19
Guadimar, 10 años después	20
Incendios	20
Cambio climático	21
Eficiencia energética y energías renovables	22
Ecobarómetro	22
Premios	23
Hechos relevantes	24
Programas e iniciativas europeas	24
Planificación integrada y sectorial	25
Clima	25
Agua	26
Residuos	27
Energía	27
Litoral	28
Paisaje	28
Suelo y desertificación	29
Ocupación del suelo y cambio de uso	29
Biodiversidad	29
Red de espacios naturales	30
Actuaciones y aprovechamiento en el medio forestal	31
Calidad de las aguas litorales	31
Calidad del medio ambiente atmosférico	32
Medio ambiente y ciudad	32
Integración ambiental en el tejido productivo	32
Investigación e información ambiental	32
Percepción social sobre temas ambientales	33
Educación ambiental	33
Voluntariado ambiental	33
El medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español	34
Cambio climático y agua	34
Energía	37
Contaminación atmosférica	38
Residuos	40
Biodiversidad y espacios naturales protegidos	41
Medio ambiente urbano	42
Actividad legislativa y normativa	43

Monografías

El nuevo escenario de la política del agua en Andalucía.....	49
Nuevo estatuto y transferencia del Guadalquivir.....	49
Proceso de transferencias de las cuencas hidrográficas	49
Distrito Hidrográfico Mediterráneo.....	49
Distritos Hidrográficos Guadalete-Barbate y Tinto-Odiel-Piedras.....	49
Distrito Hidrográfico Guadalquivir.....	50
(El río Grande de Andalucía)	51
El nuevo mapa del agua en Andalucía: distritos, cuencas y demarcaciones hidrográficas.....	52
Hacia una política andaluza del agua: el acuerdo andaluz por el agua.....	53
(La percepción de los andaluces sobre la temática del agua).....	56
(Gestión integral de los recursos hídricos: el caso del sistema Quebrajano-Víboras).....	57
(La estrategia de restauración de los ríos: el proyecto Andarríos).....	58
(Los bancos públicos del agua: el ejemplo de California)	59
La planificación hidrológica como principal herramienta de la política de aguas	60
La sequía en los planes hidrológicos: planes especiales de sequía.....	62
(¿Qué se puede hacer para luchar contra la sequía?).....	63
(Sequía 2005-2008: un impacto mucho menor para la ciudadanía).....	63
Nueva estructura de la Agencia Andaluza del Agua.....	64
(Subsistema de aguas en la Red de Información Ambiental (REDIAM)).....	66
Bienes, servicios y tecnologías ambientales: retos y oportunidades para el desarrollo sostenible en Andalucía	68
Introducción	69
Importancia creciente del sector ambiental como factor clave de desarrollo sostenible	69
Antecedentes en el ámbito internacional de las políticas de sostenibilidad y de integración	70
La integración medioambiental en Europa.....	71
Políticas de integración medioambiental en el estado español.....	73
Integración socioeconómica y ambiental en los planes y programas de la Junta de Andalucía	74
(Diagnóstico de la sostenibilidad en Andalucía: situación actual y tendencias).....	76
Mercado, gasto y empleo ambientales, su medida y tendencias principales.....	78
Fuentes de oportunidad para el desarrollo de los bienes, servicios y tecnologías ambientales.....	78
Delimitación de actividades económicas ambientales.....	80
(Oportunidades de la actividad empresarial andaluza en el sector del agua y las energías renovables)..	82
Volumen de negocio y empleo vinculados a la producción de bienes y servicios ambientales.....	85
(Empleo estimado en las energías renovables).....	85
Sostenibilidad en tiempos de crisis.....	89
Oportunidades y retos para el desarrollo de los bienes, servicios y tecnologías ambientales	92
El acceso público a la información ambiental en Andalucía	96
La información del sector público como factor de progreso	98
La construcción del derecho de acceso a la información ambiental.....	100
Aproximación conceptual al derecho de acceso a la información ambiental	102
Concepto de información ambiental	102
Noción de autoridad pública	102
Documentos y formatos.....	103
La difusión de la información ambiental	103
Las políticas activas de información.....	104
La difusión de la información ambiental en España.....	104
(Resultados de la encuesta dirigida a los Puntos Focales Autonómicos).....	105
Los sistemas de información ambiental	106
(Nueva regulación de metadatos en INSPIRE).....	107
(La Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente).....	107
Hacia un sistema compartido de información ambiental en Europa.....	108
El acceso a la información ambiental en Andalucía	110
La Red de Información Ambiental de Andalucía.....	111

Servicios de REDIAM	113
(Caracterización de la demanda ciudadana de información ambiental).....	113
La información al servicio de la planificación y gestión del medio ambiente.....	114
Retos de futuro.....	117
(Plan de Acción para la Participación, la Información y la Comunicación Ambiental (2007-2010))	119

Elementos de gestión y aspectos transversales de la política ambiental..... 122

Programas e iniciativas europeas 122

Principales actuaciones de la Unión Europea en política ambiental 2008.....	123
Primer semestre: la presidencia eslovena	123
Segundo semestre: la presidencia francesa	124
Fondos europeos.....	124
Fondos estructurales.....	124
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).....	127
Presupuesto de fondos europeos 2008.....	127
Cooperación internacional y medio ambiente.....	129
(Actividad de la UICN).....	130
(Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI) 2008).....	131

Planificación integrada y sectorial..... 134

Planificación en espacios protegidos: los nuevos PORN y PRUG.....	135
Los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) en parques naturales.....	136
Situación de los PDS.....	136
El seguimiento y ejecución de los PDS aprobados.....	136
(Proceso de elaboración del PDS de Doñana durante 2008).....	137
Actividad de los agentes de medio ambiente.....	138
Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA) 2004-2010	139
El Plan Forestal Andaluz	143
Plan Forestal Andaluz, un instrumento de planificación plenamente urgente.....	143
Realizaciones más significativas del Plan Forestal en el año 2007.....	144
Segunda adecuación del Plan Forestal: período 2003-2007.....	147
Planificación territorial.....	148
Planificación sectorial.....	148
Plan Cartográfico de Andalucía 2009-2012.....	152
Plan Estratégico de Defensa y Protección de las Personas Consumidoras y Usuarias de Andalucía 2008-2011	152
Plan Concertado de Vivienda y Suelo 2008-2012.....	152
Plan Estratégico de la Cultura en Andalucía (PECA) 2008-2011	153
Plan Andaluz de Salud Ambiental 2008-2012.....	153
Plan Andaluz de Desarrollo Industrial (PADI) 2008-2013.....	153

Medio Ambiente en Andalucía: análisis a través de indicadores..... 155

Relación de indicadores ambientales contenidos en el Informe de Medio Ambiente 2008.....	156
--	-----

I. Elementos y factores ambientales..... 158

I. Clima..... 160

Rasgos generales del año.....	161
Problemas climático – ambientales	161
La sequía	161
El calentamiento global.....	162
(COP-14, Poznan, Polonia).....	163
Humedad.....	165
(Ozono y radiación ultravioleta en el sudoeste de Andalucía).....	165

2. Agua..... 168

Aguas superficiales y subterráneas	169
Balance hídrico.....	169

(Inventario de manantiales y fuentes de Andalucía).....	170
Evolución del saneamiento y depuración de aguas residuales.....	171
Calidad del agua	172
Calidad de las aguas superficiales	172
Calidad de las aguas subterráneas.....	174
Calidad de las aguas de baño continentales.....	176
(Seguimiento y evaluación de humedales en Andalucía).....	177
3. Residuos urbanos	180
Ciclo de los residuos urbanos.....	181
Producción, tratamiento y reciclaje de residuos urbanos en Andalucía.....	181
(La nueva Directiva de Residuos).....	184
(Campañas de sensibilización para el fomento de la prevención, reutilización y reciclado de residuos de envases).....	185
4. Residuos peligrosos	188
Ciclo de los residuos y sectores productivos.....	189
Producción y gestión de residuos peligrosos.....	189
Balance del programa de inspecciones de residuos peligrosos.....	191
5. Energía	194
Balance energético de Andalucía 2007.....	195
Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía	195
(Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07).....	197
Evolución del consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad.....	198
Evolución del índice de penetración de las energías renovables.....	199
(Producción actual y prevista de los biocarburantes en Andalucía).....	200
6. Litoral	202
Dinámica de la población en el litoral	203
Actuaciones de gestión de la línea de costa	206
Gastos e inversiones en 2008.....	206
Gestión del dominio público marítimo terrestre.....	207
Seguimiento de la calidad de las aguas costeras: temperatura y turbidez en las aguas litorales.....	208
Turbidez: concentración de clorofila-a	209
Turbidez o transparencia de las aguas litorales: coeficiente de atenuación difusa K-490.....	211
(Indicador morfodinámico).....	213
(Vulnerabilidad de la costa andaluza a la subida del nivel del mar como consecuencia del cambio climático)	214
7. Paisaje	216
Introducción	217
Situación actual del paisaje en los parques naturales y nacionales de Andalucía	218
Cambios y permanencias en el paisaje de los parques naturales y nacionales de Andalucía (1956-1999-2003).....	219
Incidencia paisajística de la planificación ambiental en el entorno de los parques naturales y nacionales	223
(La evolución de la Convención Europea del Paisaje en España y Andalucía).....	225
II. Evaluación y gestión del medio natural	229
8. Suelo y desertificación	230
Seguimiento de las pérdidas de suelo en Andalucía	231
(El proyecto DesertNet 2)	236
9. Vegetación y sequía	240
Introducción	241
Estrés hídrico global.....	241

Índice de Vegetación Medio	242
Índice de Vegetación Acumulado	243
Índice de Vegetación Condicionado	244
10. Ocupación del suelo y cambios de uso	247
Introducción	248
Proyecto SIOSE en Andalucía	248
Leyenda de usos del suelo	251
(Mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía 2007)	252
(Cartografía de la vegetación y flora a escala de detalle)	253
11. Biodiversidad	256
Conservación de la flora silvestre	257
Conservación de la flora	258
(Jardín botánico Dunas del Odiel)	259
Laboratorio de propagación vegetal	260
(Reintroducción de una especie extinta en su medio natural: <i>Linaria lamarckii</i>)	261
Conservación de la fauna silvestre	262
Seguimiento de fauna	263
Red de centros de conservación, recuperación y reintroducción de especies silvestres	267
(El ibis eremita vuelve a criar en la Península Ibérica)	268
12. Red de Espacios Naturales y corredores verdes	270
Evolución de la superficie protegida en Andalucía	271
(Memoria anual de parques naturales)	272
Equipamientos de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía	273
(Ventana del visitante)	274
Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos	274
Comité Andaluz de Humedales	276
Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera	276
Corredores verdes	277
Vías pecuarias	277
Programa Puertas Verdes	277
(Exposición: Guadamar. Ciencia, técnica y restauración)	281
13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal	282
Actuaciones en el medio forestal	283
Restauración forestal	283
Estado fitosanitario de las masas forestales	285
Seguimiento de daños forestales	287
Ayudas a las inversiones forestales	291
Incendios forestales	292
Aprovechamientos de los recursos forestales	294
Actividad cinegética y piscícola	294
Aprovechamientos forestales en montes públicos	294
(El sector del corcho en Andalucía, 2008)	295
III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental	298
14. Calidad de las aguas litorales	300
Calidad de las aguas litorales	301
Carga contaminante vertida al litoral andaluz	301
Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz	302
Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz	304
(Aplicación de los criterios de gestión de la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre)	306
Niveles de calidad de las aguas y sedimentos acuáticos del litoral andaluz	307
(Fenómeno de aumento de la turbidez y la salinidad en el estuario del Guadalquivir)	310

15. Calidad del medio ambiente atmosférico	312
Introducción	313
Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía	313
Control y vigilancia de la calidad del aire.....	314
(Determinación del indicador medio de exposición a partículas finas (IME) en Andalucía).....	317
Comparación frente a los valores límite	318
Comparación frente a los umbrales de evaluación.....	318
Índice de calidad del aire	318
(Planes de mejora de la calidad del aire en Andalucía)	321
(Actuaciones en materia de protección contra la contaminación acústica en 2008)	323
(Mapas estratégicos de ruido y planes de acción)	326
IV. Medio urbano y tejido productivo	326
16. Medio ambiente y ciudad	327
Medio ambiente y ciudad	327
(El papel de la Red de Ciudades por el Clima en el concurso de buenas prácticas del Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-Hábitat)).....	328
(Planes de movilidad urbana y otras experiencias singulares en ciudades de Andalucía)	332
(Actuaciones singulares desarrolladas dentro del Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21 en 2008)	333
17. Integración ambiental en el tejido productivo	338
Integración ambiental en el tejido productivo.....	339
(La participación voluntaria de organizaciones en un Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Medioambientales (EMAS)).....	339
Hitos en materia de responsabilidad ambiental.....	340
(La aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía)	342
Claves para el cambio en algunos sectores económicos	344
Sector agrícola.....	344
(Medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario).....	345
Sector transporte	347
Sector turístico.....	348
(Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en el Sector Hotelero Andaluz)	349
(Estrategias territoriales de turismo sostenible en Andalucía 2008)	350
(Marca Parque Natural de Andalucía).....	352
V. Innovación, información y conocimiento	356
18. Investigación e información ambiental	357
Contexto de las nuevas políticas científicas	357
(Mesa de trabajo sobre las oportunidades del Séptimo Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013).....	358
El sistema andaluz del conocimiento.....	359
(Modificación de los incentivos de la Junta de Andalucía).....	360
Evolución de la inversión anual en I+D+i en Andalucía	361
Ayudas a la investigación	361
Proyectos de excelencia por área temática y financiación concedida en 2007.....	361
Apoyo a la I+D+i desde la Consejería de Medio Ambiente: n° de convenios e inversiones	362
Inversiones de I+D+i en Andalucía desde el Plan Nacional.....	362
La información ambiental	364
Derecho de acceso a la información ambiental	364
19. Percepción social sobre temas ambientales	366
Datos básicos del Ecobarómetro de Andalucía 2008	367
20. Educación ambiental	370
Educación ambiental para la comunidad educativa	371

Red Andaluza de Ecoescuelas.....	371
Árboles, Bosques de Vida	372
Programa de educación ambiental frente al cambio climático. Kioto Educa	373
Cuidemos la Costa	373
Educación para la Conservación en la Red Andaluza de Jardines Botánicos	374
Rutas educativas. Actividades en centros de educación ambiental.....	374
“La naturaleza y tú”. Programa de visitas con escolares a espacios naturales protegidos	375
Alimentos ecológicos para escolares de Andalucía.....	375
Sensibilización ambiental	375
Estrategia Andaluza de Educación Ambiental	375
Actuaciones subvencionadas de Educación Ambiental	376
Programa Geoda: Medio ambiente e Igualdad de Género.....	377
Programa “Con Otro Sentido” para personas con discapacidad.....	377
Movilidad sostenible.....	378
III Ciclo de Cine Ecológico.....	378
Hogares Verdes de Andalucía.....	378
Formación ambiental	379
Formación del Fondo Social Europeo.....	379
El Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril.....	379
Programa de actividades en centros de educación ambiental. Aula de Otoño	380
Proyecto Andalucía Ecocampus.....	380
21. Voluntariado ambiental	382
Evolución de los programas de voluntariado ambiental	383
Proyectos locales de voluntariado ambiental	384
Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos.....	384
Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales protegidos	384
Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz.....	385
Programa de Voluntariado Ambiental para la Defensa del Monte Mediterráneo.....	386
Programa Andarríos	386
Programas de biodiversidad	387
Programa MIGRES.....	387
Proyecto Eremita	388
Proyecto de voluntariado Life Lince	388
(Programa Andaluz de Voluntariado Ambiental Universitario)	389
Anejos	390
Directorio	392
Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente	412



Índice de tablas estadísticas

01. Clima.

- 01.01. Caracterización climática de Andalucía por grandes áreas geográficas.
- 01.02. Estaciones meteorológicas activas en Andalucía, 2008.
- 01.03. Temperaturas medias anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2008.
- 01.04. Evolución de las temperaturas medias anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2008.
- 01.05. Temperaturas medias mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2008.
- 01.06. Evolución de las temperaturas medias mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2008.
- 01.07. Desviaciones de las temperaturas medias mensuales en 2008 respecto a la media histórica en las grandes áreas geográficas de Andalucía.
- 01.08. Evolución de las desviaciones de las temperaturas medias mensuales respecto a la media histórica en las grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2008.
- 01.09. Temperaturas mensuales máxima, media y mínima en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2008.
- 01.10. Precipitaciones anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2008.
- 01.11. Evolución de las precipitaciones anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2008.
- 01.12. Precipitaciones mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2008.
- 01.13. Evolución de las precipitaciones mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2008.
- 01.14. Desviaciones de las precipitaciones mensuales en 2008 respecto a la media histórica en las grandes áreas geográficas de Andalucía.
- 01.15. Evolución de las desviaciones de las precipitaciones mensuales respecto a la media histórica en las grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2008.

02. Suelo.

- 02.01. Erosión.
 - 02.01.01. Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía por provincias, 2007.
 - 02.01.02. Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal 1976-2007.
 - 02.01.03. Erosividad de la lluvia en Andalucía. Evolución provincial, 2004-2007.
 - 02.01.04. Pérdidas de suelo en España por cuenca hidrográfica y uso del suelo.
- 02.02. Suelos y coberturas vegetales.
 - 02.02.01. Caracterización de los suelos en Andalucía.
 - 02.02.02. Capacidad productiva de los suelos y usos implantados.
 - 02.02.03. Usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía, 2003.
 - 02.02.04. Evolución de usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía, 1991-2003.
 - 02.02.05. Usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía por provincias, 2003.
 - 02.02.06. Usos del suelo y coberturas vegetales en Almería por municipios, 2003.
 - 02.02.07. Usos del suelo y coberturas vegetales en Cádiz por municipios, 2003.
 - 02.02.08. Usos del suelo y coberturas vegetales en Córdoba por municipios, 2003.
 - 02.02.09. Usos del suelo y coberturas vegetales en Granada por municipios, 2003.
 - 02.02.10. Usos del suelo y coberturas vegetales en Huelva por municipios, 2003.
 - 02.02.11. Usos del suelo y coberturas vegetales en Jaén por municipios, 2003.
 - 02.02.12. Usos del suelo y coberturas vegetales en Málaga por municipios, 2003.
 - 02.02.13. Usos del suelo y coberturas vegetales en Sevilla por municipios, 2003.
 - 02.02.14. Usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía por grandes cuencas, 2003.
 - 02.02.15. Usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía por espacios naturales, 2003.
 - 02.02.16. Evolución del indicador de estrés hídrico global de la vegetación andaluza, 1991-2008.

03. Agua.

- 03.01. Recursos y demandas.
 - 03.01.01. Recursos hídricos medios en Andalucía, 2008.
 - 03.01.02. Capacidad y situación de los embalses según cuenca hidrográfica en Andalucía, 2008.
 - 03.01.03. Situación de los embalses en Andalucía (octubre 1991-diciembre 2008).
 - 03.01.04. Evolución del agua embalsada en las cuencas hidrográficas andaluzas, 2008.
 - 03.01.05. Demanda media de agua según cuenca por uso y balance hídrico, 2008.
 - 03.01.06. Demanda media de agua para uso urbano y estaciones de tratamiento de agua potable según sistema de abastecimiento por provincia, 2007.
 - 03.01.07. Caracterización físico-química e hidrológica de los humedales de Andalucía, 1997-2008.
 - 03.01.08. Actuaciones de defensa y encauzamiento de ríos en núcleos urbanos, 2008.
 - 03.01.09. Unidades hidrogeológicas ubicadas en Andalucía: superficie permeable, entradas y salidas de agua.

- 03.01.10. Origen de los recursos hídricos y tipos de promoción de los regadíos por provincia.
- 03.01.11. Caracterización de los principales embalses en España, 2007.
- 03.01.12. Evolución de la capacidad de embalse en la España Peninsular, 1970-2007.
- 03.01.13. Capacidad de embalse en España Peninsular, 2008.
- 03.01.14. Evolución de agua embalsada en España, 1970-2007.
- 03.01.15. Agua embalsada en España, 2008.
- 03.01.16. Recursos hídricos en Europa: Promedio anual a largo plazo.
- 03.01.17. Evolución del consumo de agua en Europa, 1980-2007.
- 03.02. Calidad de las aguas superficiales continentales.
- 03.02.01. Número de puntos de muestreo por cuenca hidrográfica y densidad superficial, 2008.
- 03.02.02. Algunos resultados agregados de la Red Integrada de Calidad de Aguas (ICA) en Andalucía, 1990-2008.
- 03.02.03. Calificación sanitaria de las aguas de baño continentales en España, 2004-2008.
- 03.02.04. Cobertura del Programa de Vigilancia Sanitaria de aguas continentales de baño, 1988-2008.
- 03.02.05. Calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía, 2008.
- 03.02.06. Evolución de la calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía, 1991-2008.
- 03.02.07. Calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2008, desagregada por zona de baño.
- 03.03. Abastecimientos urbanos.
- 03.03.01. Situación del abastecimiento de agua en Andalucía, 2007.
- 03.03.02. Calidad de las aguas: Aguas calificadas no aptas para el consumo por población vinculada, 2008.
- 03.03.03. Zonas de abastecimiento notificadas al Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), 2008.
- 03.03.04. Infraestructuras notificadas al Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), 2008.
- 03.04. Sistemas de gestión.
- 03.04.01. Sistemas de gestión del ciclo integral del agua por provincia, 2007.
- 03.05. Saneamiento y depuración.
- 03.05.01. Depuradoras de aguas residuales urbanas en Andalucía, 2008.
- 03.05.02. Estaciones depuradoras de aguas residuales según ámbitos, 2008.
- 03.05.03. Situación de las principales aglomeraciones a efectos de depuración de aguas residuales urbanas, 2008.
- 03.06. Calidad y piezometría de las aguas subterráneas.
- 03.06.01. Algunos resultados agregados de la Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas Subterráneas, 2008.
- 03.06.02. Control de la intrusión marina en puntos de agua subterránea de la Cuenca Mediterránea Andaluza, octubre 2008.
- 03.06.03. Histórico de piezometría de la Cuenca del Guadalquivir. Enero 1995 – diciembre 2008.
- 03.06.04. Histórico de piezometría de la Cuenca Mediterránea Andaluza. Enero 1995 – diciembre 2008.
- 03.06.05. Histórico de piezometría de la Cuenca Atlántica Andaluza. Enero 1995 – diciembre 2008.
- 03.06.06. Histórico de piezometría de la Cuenca del Guadiana. Marzo 1996 – septiembre 2008.
- 03.06.07. Histórico de piezometría de la Cuenca del Segura. Enero 1995 – noviembre 2007.
04. Litoral.
- 04.01. Emisiones.
- 04.01.01. Carga contaminante al litoral andaluz, 2007.
- 04.01.02. Configuración de la Red Automática de Emisiones Hídricas de Andalucía, 2008.
- 04.02. Inmisiones.
- 04.02.01. Configuración de la Red Automática de Inmisiones Hídricas de Andalucía, 2008.
- 04.02.02. Frecuencias de rango de pH de la Red Automática de Inmisiones Hídricas de Andalucía, 2008.
- 04.02.03. Frecuencias de rango de oxígeno disuelto (mg/l) de la Red Automática de Inmisiones Hídricas de Andalucía, 2008.
- 04.02.04. Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en España, 2004-2008.
- 04.02.05. Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en Andalucía, 2008.
- 04.02.06. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Almería, 1999-2008.
- 04.02.07. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Cádiz, 1999-2008.

- 04.02.08. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Granada, 1999-2008.
- 04.02.09. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Huelva, 1999-2008.
- 04.02.10. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Málaga, 1999-2008.
- 04.02.11. Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2008 (I).
- 04.02.12. Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2008 (II).
- 04.02.13. Resultados de los análisis de sedimentos del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2008.
- 04.02.14. Localización de puntos de muestreo del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2008.
- 04.03. Actuaciones en costas.
 - 04.03.01. Inversiones en costas en España por provincia y expediente, 2008.
 - 04.03.02. Inversiones de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en Andalucía por provincias y tipo de actuación, 2008.
 - 04.03.03. Evolución de las inversiones de la Dirección General de Costas en Andalucía por provincias y tipo de actuación, 2003-2007.
 - 04.03.04. Evolución de las inversiones en actuaciones en la costa en España, 2000-2008.
 - 04.03.05. Deslindes del dominio público marítimo-terrestre en las costas españolas, 2000-2008.
 - 04.03.06. Deslindes del dominio público marítimo terrestre en Andalucía, 2008.
- 04.04. Actuaciones y distintivos.
 - 04.04.01. Playas y puertos andaluces con Bandera Azul, 2008.
 - 04.04.02. Evolución de banderas azules concedidas a playas y puertos de Andalucía, 1993-2008.
 - 04.04.03. Evolución de playas y puertos deportivos españoles con banderas azules, 1991-2008.
 - 04.04.04. Banderas azules en playas y puertos europeos, 1998-2008.
- 05. Biodiversidad.
 - 05.01. Flora.
 - 05.01.01. Especies de la flora silvestre amenazada en Andalucía, 2008.
 - 05.01.02. Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía.
 - 05.01.03. Especies objeto de protección en el territorio andaluz según las diferentes normativas.
 - 05.01.04. Regulación de la colecta de las especies de interés etnobotánico en Andalucía.
 - 05.01.05. Red de jardines botánicos en espacios naturales de Andalucía, 2008.
 - 05.01.06. Colecta de germoplasma en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2008.
 - 05.01.07. Localización y seguimiento de flora amenazada y de interés en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2008.
 - 05.01.08. Actuaciones de propagación de flora en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2008.
 - 05.01.09. Inclusiones de nuevas especies de flora en las distintas colecciones de conservación de la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2008.
 - 05.01.10. Taxones de interés para la propagación vegetal con destino a la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2008.
 - 05.01.11. Taxones propagados por el Laboratorio de Propagación Vegetal Andaluz en 2008, con destino en Proyectos de Conservación de Flora.
 - 05.01.12. Representación de flora andaluza en la Lista Roja española.
 - 05.01.13. Especies de plantas superiores en la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo, 2008.
 - 05.02. Fauna.
 - 05.02.01. Censo de poblaciones reproductoras de aves amenazadas y de interés en Andalucía, 2005-2008.
 - 05.02.02. Censos de aves invernantes en Andalucía por grupos de especies, 2007-2008.
 - 05.02.03. Animales ingresados vivos en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en Andalucía, 2008.
 - 05.02.04. Evolución de las causas en origen de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) de Andalucía, 1998-2008.
 - 05.02.05. Evolución de los colaboradores en los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía, 1998-2008.
 - 05.02.06. Relación de los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) en Andalucía, 2008.
 - 05.02.07. Estado de conservación de la fauna silvestre en Andalucía, según la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre de Andalucía.

- 05.02.08. Especies de la fauna silvestre catalogadas como amenazadas en Andalucía, según la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre de Andalucía.
- 05.02.09. Especies de fauna en la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo, 2008.
- 05.02.10. Especies objeto del Programa de Seguimiento de Fauna en Andalucía.
- 05.02.11. Programa MIGRES. Seguimiento de la migración otoñal de rapaces y cigüeñas por el Estrecho de Gibraltar, 2008.
- 05.03. Riqueza biológica y hábitats.
 - 05.03.01. Taxones de la flora andaluza incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitats.
 - 05.03.02. Taxones de la fauna andaluza incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitats.
 - 05.03.03. Hábitats naturales de interés comunitario en Andalucía.
 - 05.03.04. Hábitats naturales de interés comunitario en España.

06. Espacios naturales protegidos.

- 06.01. Red de espacios naturales protegidos.
 - 06.01.01. Espacios naturales protegidos de Andalucía, 2008.
 - 06.01.02. Humedales andaluces incluidos en la lista RAMSAR, 2008.
 - 06.01.03. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en Andalucía, 2008.
 - 06.01.04. Espacios naturales protegidos en España por Comunidades Autónomas, 2008.
 - 06.01.05. Espacios naturales protegidos en España, 2007 (desglose completo).
 - 06.01.06. Espacios naturales protegidos en España. Distribución provincial, 2007.
 - 06.01.07. Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) en España por Comunidades Autónomas, 2007.
 - 06.01.08. Estado de la Red ZEPA en España, 2008.
 - 06.01.09. Resumen del crecimiento de la Red ZEPA en España, 2008.
 - 06.01.10. Reservas de la biosfera en España en 2008.
 - 06.01.11. Espacios españoles catalogados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
- 06.02. Equipamientos de uso público.
 - 06.02.01. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente según provincias, 2008.
 - 06.02.02. Evolución de los equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente, 2002-2008.
 - 06.02.03. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, 2008.
 - 06.02.04. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en otros espacios naturales de Andalucía, 2008.
 - 06.02.05. Número de visitas a instalaciones de acogida e información, 2008.
 - 06.02.06. Evolución del número de visitas a instalaciones de acogida e información, 2000-2008.
 - 06.02.07. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público según tipo y grupos de visitas organizadas, 2008.
 - 06.02.08. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de Europa, 2008.
 - 06.02.09. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de España por Comunidades Autónomas, 2008.
 - 06.02.10. Evolución de la distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de España por Comunidades Autónomas, 2000-2008.
 - 06.02.11. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de la Comunidad Autónoma Andaluza, 2008.
- 06.03. Planificación y actuaciones.
 - 06.03.01. Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces, 2008.
 - 06.03.02. Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN).
 - 06.03.03. Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG).
- 06.04. Fomento en parques naturales.
 - 06.04.01. Ayudas concedidas por la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía en los parques naturales, 2008.
 - 06.04.02. Ayudas de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía a empresas ubicadas en los parques naturales por sectores de actividad, 2008.
 - 06.04.03. Evolución de las ayudas concedidas por la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía en los parques naturales, 1997-2008.
 - 06.04.04. Relación de empresas adheridas a la Marca Parque Natural de Andalucía, 2008.

06.05. Vías pecuarias.

- 06.05.01. Inventario de vías pecuarias en Andalucía, 2008.
- 06.05.02. Deslindes de vías pecuarias aprobados en Andalucía, 2005-2008.
- 06.05.03. Evolución anual del inventario de vías pecuarias en Andalucía.
- 06.05.04. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Almería, 2008.
- 06.05.05. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Cádiz, 2008.
- 06.05.06. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Córdoba, 2008.
- 06.05.07. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Granada, 2008.
- 06.05.08. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Huelva, 2008.
- 06.05.09. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Jaén, 2008.
- 06.05.10. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Málaga, 2008.
- 06.05.11. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Sevilla, 2008.

06.06. Actuaciones de los agentes de medio ambiente.

- 06.06.01. Actuaciones de los agentes de medio ambiente, 2008.
- 06.06.02. Actuaciones de los agentes de medio ambiente por actividades, 2008.
- 06.06.03. Actuaciones de los agentes de medio ambiente por provincias, 2008.

07. Espacios forestales.

07.01. Los montes y sus aprovechamientos.

- 07.01.01. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Almería, 2008.
- 07.01.02. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Cádiz, 2008.
- 07.01.03. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Córdoba, 2008.
- 07.01.04. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Granada, 2008.
- 07.01.05. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Huelva, 2008.
- 07.01.06. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Jaén, 2008.
- 07.01.07. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Málaga, 2008.
- 07.01.08. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Sevilla, 2008.
- 07.01.09. Evolución de la superficie y el número de montes a cargo de la Junta de Andalucía, por provincias, 1999-2008.
- 07.01.10. Estimaciones de las autorizaciones para aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía, 2008.
- 07.01.11. Estimaciones de los aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía según titularidad de los montes, 2008.
- 07.01.12. Estimaciones de los aprovechamientos forestales en Andalucía por espacio natural protegido, 2008.
- 07.01.13. Superficie forestal arbolada y cortas de madera en España por CCAA, 2006.
- 07.01.14. Aprovechamientos forestales en España: cortas de madera por Comunidades Autónomas, 2006.
- 07.01.15. Aprovechamientos forestales en España: leña por Comunidades Autónomas, 2006.
- 07.01.16. Producción de corcho en España por Comunidades Autónomas, 2006.
- 07.01.17. Producción de bellota en España por Comunidades Autónomas, 2006.
- 07.01.18. Producción de piñón en España por Comunidades Autónomas, 2006.
- 07.01.19. Evolución de la superficie forestal en Europa, 1990-2005.

07.02. Actuaciones forestales.

- 07.02.01. Número de ejemplares recuperados en la Red de Viveros de Andalucía según especie, 2008.
- 07.02.02. Existencia de las principales especies de plantas en la Red de Viveros de Andalucía, 2008.
- 07.02.03. Existencia de plantas en la Red de viveros de Andalucía, 2008.
- 07.02.04. Producción de plantas en la Red de Viveros de Andalucía, 2008.
- 07.02.05. Destino de las plantas de la Red de Viveros de Andalucía, 2008.
- 07.02.06. Relación de centros de la Red de Viveros de la Consejería de Medio Ambiente, 2008.
- 07.02.07. Tipos de plagas y superficies forestales tratadas en Andalucía, 2008.
- 07.02.08. Evolución de los tipos de plagas y superficies forestales tratadas en Andalucía, 2000-2008.
- 07.02.09. Superficies forestales afectadas por perforadores y sus causas según especies arbóreas, 2008.
- 07.02.10. Evolución de las superficies forestales afectadas por perforadores y sus causas según especies arbóreas, 2000-2008.
- 07.02.11. Superficies forestales según especies arbóreas afectadas por defoliación causada por la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), 2008.
- 07.02.12. Evolución de las superficies forestales según especies arbóreas afectadas por defoliación, 2000-2008.

- 07.02.13. Inversiones efectuadas en ejecución del Plan Forestal Andaluz, 2003-2007.
- 07.02.14. Evolución de la inversión total ejecutada por programas del Plan Forestal Andaluz, 2002-2007.
- 07.02.15. Inversiones en proyectos tramitados en materia de restauración forestal, 2008.
- 07.02.16. Actuaciones de reforestación iniciadas en Andalucía, a cargo de expedientes de gasto, según espacios naturales protegidos, 2008.
- 07.02.17. Evolución de las repoblaciones forestales en Andalucía por provincias, 1940-2008.
- 07.02.18. Tratamientos selvícolas iniciados en Andalucía a cargo de expedientes de gasto, 2008.
- 07.02.19. Tratamientos selvícolas iniciados en Andalucía a cargo de expedientes de gasto, según espacios naturales protegidos, 2008.
- 07.02.20. Obras de hidrología iniciadas en Andalucía, a cargo de expedientes de gasto, según espacio natural protegido, 2008.
- 07.02.21. Inversiones ejecutadas por la Dirección General del Medio Natural y Política Forestal por entidades, 2008.
- 07.03. Estado fitosanitario de los bosques.
- 07.03.01. Estado fitosanitario de los bosques según la Red Andaluza de Equilibrios Biológicos, 2008.
- 07.03.02. Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por especies, 2008.
- 07.03.03. Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por provincias, 2008.
- 07.03.04. Evolución de daños forestales en Andalucía. Muestreos realizados, 1988-2008.
- 07.03.05. Evolución de daños forestales en Andalucía. Porcentajes de decoloración y defoliación, 1988-2008.
- 07.04. Incendios forestales.
- 07.04.01. Incendios forestales en Andalucía por provincias, 2008.
- 07.04.02. Superficie forestal incendiada en Andalucía por provincias, 1988-2007.
- 07.04.03. Número de incendios forestales en Andalucía por provincias, 1988-2007.
- 07.04.04. Distribución de incendios forestales en Andalucía según la extensión de las superficies afectadas, 2008.
- 07.04.05. Causas de los incendios forestales en Andalucía, 2008.
- 07.04.06. Causas de los incendios forestales en Andalucía, 1986-2007.
- 07.04.07. Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y superficies afectadas, 2008.
- 07.04.08. Distribución de los incendios forestales en Andalucía según sus causas y día de comienzo, 2008.
- 07.04.09. Medios materiales del Plan INFOCA, 2008.
- 07.04.10. Medios humanos del Plan INFOCA, 2008.
- 07.04.11. Índice de afectación a la vegetación por incendios forestales, 1998-2006.
- 07.04.12. Ayudas para el tratamiento de incendios. Convocatorias, 2002-2007.
- 07.04.13. Incendios forestales en España, 1995-2008.
- 07.04.14. Incendios forestales en España por Comunidades Autónomas, 2008.
- 07.04.15. Incendios forestales ocurridos en los países europeos con problemática significativa, 1999-2007.
- 07.05. Caza y pesca.
- 07.05.01. Granjas cinegéticas autorizadas por provincias según especies, 2008.
- 07.05.02. Evolución de las granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía según especies, 2000-2008.
- 07.05.03. Licencias de caza expedidas por la Cosejería de Medio Ambiente durante el año 2008, por lugar de residencia del cazador y tipo de licencia.
- 07.05.04. Evolución de las licencias de caza, 1987-2008.
- 07.05.05. Número de piezas cazadas en actividades cinegéticas, 2007/2008.
- 07.05.06. Cotos privados de caza en Andalucía, 2008.
- 07.05.07. Cotos de caza por espacio natural protegido en Andalucía, 2008.
- 07.05.08. Permisos de caza expedidos en Andalucía según terreno cinegético y tipo de permiso, 2008.
- 07.05.09. Evolución de los permisos de caza expedidos en Andalucía según terreno cinegético y tipo de permiso, 2006-2008.
- 07.05.10. Listado de especies objeto de caza y pesca en Andalucía.
- 07.05.11. Cotos de pesca en Andalucía por provincias, 2008.
- 07.05.12. Cotos de pesca en Andalucía según tipo y provincia, 2008.
- 07.05.13. Licencias de pesca expedidas por la Consejería de Medio Ambiente, por lugar de residencia del pescador y tipo de licencia, 2008.
- 07.05.14. Evolución de las licencias de pesca expedidas por la Consejería de Medio Ambiente, por lugar de residencia del pescador y tipo de licencia, 1998-2008.

07.05.15. Seltas en cotos de pesca en Andalucía, 2008.

08. Calidad del aire.

08.01. Emisiones.

- 08.01.01. Red de vigilancia y control de emisiones a la atmósfera, 2008.
- 08.01.02. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por parámetros, 2006.
- 08.01.03. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por sectores de actividad, 2006.
- 08.01.04. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por parámetros, 2006. Desagregación provincial.
- 08.01.05. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por sectores de actividad, 2006. Desagregación provincial.
- 08.01.06. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Almería por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.07. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Cádiz por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.08. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Córdoba por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.09. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Granada por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.10. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Huelva por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.11. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Jaén por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.12. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Málaga por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.13. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Sevilla por sectores de actividad, 2006. Desagregación municipal.
- 08.01.14. Emisiones contaminantes a la atmósfera para Andalucía, 2006.
- 08.01.15. Emisiones contaminantes a la atmósfera para Andalucía, por sectores de actividad, 2006.
- 08.01.16. Emisiones a la atmósfera de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía, 1990-2006 (Inventario MARM).
- 08.01.17. Emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI) en Andalucía, 1990-2006 (Inventario MARM).
- 08.01.18. Emisiones a la atmósfera de gases acidificantes y eutrofizantes en Andalucía, 1990-2006 (Inventario MARM).

08.02. Inmisiones.

- 08.02.01. Configuración de la Red de Vigilancia y Control de Calidad del Aire de Andalucía, 2008.
- 08.02.02. Inmisiones atmosféricas en Andalucía: calificación global, 2008.
- 08.02.03. Inmisiones atmosféricas en Andalucía: caracterización por parámetros de las situaciones muy malas, 2008.
- 08.02.04. Inmisiones atmosféricas en Andalucía: identificación de las situaciones malas y muy malas, 2008.
- 08.02.05. Calidad del aire ambiente en Andalucía: partículas en suspensión de tamaño inferior a diez micras (PM_{10}), 2008.
- 08.02.06. Calidad del aire ambiente en Andalucía: legislación de futura aplicación de NO_2 (dióxido de nitrógeno), 2008.
- 08.02.07. Calidad del aire ambiente en Andalucía: legislación vigente de dióxido de nitrógeno (NO_2), 2008.
- 08.02.08. Calidad del aire ambiente en Andalucía: monóxido de carbono (CO), 2008.
- 08.02.09. Calidad del aire ambiente en Andalucía: sulfuro de hidrógeno (SH_2), 2008.
- 08.02.10. Calidad del aire ambiente en Andalucía: ozono (O_3), 2008.
- 08.02.11. Calidad del aire ambiente en Andalucía: dióxido de azufre (SO_2), 2008.
- 08.02.12. Calidad del aire ambiente en Andalucía: benceno (BCN), 2008.
- 08.02.13. Superaciones del umbral de información a la población por ozono, 2008.
- 08.02.14. Superaciones del objetivo a largo plazo para la salud humana de ozono, 2008.
- 08.02.15. Concentraciones horarias máximas mensuales de ozono, 2008.
- 08.02.16. Superaciones de una hora del umbral en concentraciones de ozono en el aire troposférico durante el verano de 2008 en la Unión Europea.

08.03. Ruido.

- 08.03.01. Resultados de los mapas de ruido elaborados para grandes ejes viarios y grandes aeropuertos de Andalucía, 2007.

- 08.04. Capa de ozono.
 - 08.04.01. La capa de ozono estratosférico sobre Andalucía, 2008.
 - 08.04.02. Evolución mensual de la capa de ozono estratosférico sobre Andalucía, 1979-2008.
- 08.05. Calidad biológica del aire.
 - 08.05.01. Evolución provincial de los registros polínicos de olivos y gramíneas, 1999-2008.
 - 08.05.02. Concentraciones polínicas anuales de los principales pólenes alergógenos y del total de tipos polínicos registrados en las capitales de provincia andaluzas, 2008.

09. Residuos.

- 09.01. Residuos urbanos.
 - 09.01.01. Generación y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía, 2005-2007.
 - 09.01.02. Instalaciones de tratamiento de residuos urbanos en Andalucía, 2007.
 - 09.01.03. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Almería, 2007.
 - 09.01.04. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Cádiz, 2007.
 - 09.01.05. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Córdoba, 2007.
 - 09.01.06. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Granada, 2007.
 - 09.01.07. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Huelva, 2007.
 - 09.01.08. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Jaén, 2007.
 - 09.01.09. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Málaga, 2007.
 - 09.01.10. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Sevilla, 2007.
 - 09.01.11. Sellado de vertederos de residuos urbanos y focos ilegales de vertidos en Andalucía, 1994-2008.
 - 09.01.12. Distribución provincial de sellado de vertederos de residuos urbanos y focos ilegales de vertido, 1999-2008.
 - 09.01.13. Sellado de vertederos incontrolados de residuos urbanos y focos ilegales de vertidos, por municipios, 1994-2007.
 - 09.01.14. Producción de compost en plantas de recuperación y compostaje de residuos urbanos, 2007.
 - 09.01.15. Producción de compost en plantas de recuperación y compostaje de biosólidos, 2007.
 - 09.01.16. Producción de compost en plantas de recuperación y compostaje de residuos agroindustriales, 2007.
 - 09.01.17. Gestores autorizados para la valorización y/o eliminación de residuos urbanos en Andalucía, 2007. Desagregación municipal.
 - 09.01.18. Datos sobre recogida selectiva de vidrio en Andalucía, 2007.
 - 09.01.19. Datos sobre reciclado de vidrio en Andalucía, 2007.
 - 09.01.20. Datos sobre recogida selectiva de envases ligeros en Andalucía, 2007.
 - 09.01.21. Datos sobre reciclado de envases ligeros en Andalucía, 2007.
 - 09.01.22. Contenedores para la recogida selectiva de papel-cartón en Andalucía, 1999-2007.
 - 09.01.23. Datos sobre recogida selectiva de papel y cartón en Andalucía, 2007.
 - 09.01.24. Datos sobre reciclado de papel-cartón en Andalucía, 2007.
 - 09.01.25. Reciclado de vidrio en España, 2007.
 - 09.01.26. Recogida de vidrio en España, 2000-2007.
 - 09.01.27. Distribución por CCAA de tratamiento de residuos mezclados, 2006.
 - 09.01.28. Materiales recuperados en plantas de clasificación en España por CC.AA, 2006.
 - 09.01.29. Subproductos recuperados en puntos limpios en España por CC.AA, 2006.
 - 09.01.30. Reciclado de vidrio en Europa, 1990-2007.
- 09.02. Residuos peligrosos.
 - 09.02.01. Número de centros productores de residuos peligrosos, 2007.
 - 09.02.02. Pequeños y grandes productores que declaran residuos peligrosos, 2007.
 - 09.02.03. Producción declarada y gestión final de residuos peligrosos, 2007.
 - 09.02.04. Producción declarada de residuos peligrosos por grupos de actividad, 2007.
 - 09.02.05. Producción declarada de residuos peligrosos por grupo de actividad y tipo de residuo, 2007.
 - 09.02.06. Producción declarada de residuos peligrosos por grupo de actividad y constituyente, 2007.
 - 09.02.07. Producción declarada de residuos peligrosos por actividades, 2007.

- 09.02.08. Producción declarada de residuos peligrosos por tipos, 2007.
- 09.02.09. Producción declarada de residuos peligrosos por constituyentes, 2007.
- 09.02.10. Producción declarada de residuos peligrosos en Almería por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.11. Producción declarada de residuos peligrosos en Cádiz por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.12. Producción declarada de residuos peligrosos en Córdoba por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.13. Producción declarada de residuos peligrosos en Granada por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.14. Producción declarada de residuos peligrosos en Huelva por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.15. Producción declarada de residuos peligrosos en Jaén por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.16. Producción declarada de residuos peligrosos en Málaga por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.17. Producción declarada de residuos peligrosos en Sevilla por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.18. Producción declarada de residuos peligrosos en Almería por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.19. Producción declarada de residuos peligrosos en Cádiz por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.20. Producción declarada de residuos peligrosos en Córdoba por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.21. Producción declarada de residuos peligrosos en Granada por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.22. Producción declarada de residuos peligrosos en Huelva por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.23. Producción declarada de residuos peligrosos en Jaén por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.24. Producción declarada de residuos peligrosos en Málaga por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.25. Producción declarada de residuos peligrosos en Sevilla por tipos, desagregada por municipios, 2007.
- 09.02.26. Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos e industriales inertes, 2008.
- 09.02.27. Residuos radiactivos: actividad en el centro de almacenamiento de El Cabril, 1995-2008.
- 09.02.28. Resultados del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Centro de Almacenamiento de El Cabril, 1993-2008.
- 09.03. Calidad del suelo.
 - 09.03.01. Actuaciones en materia de suelos contaminados en Andalucía, 2007-2008.

10. Energía.

- 10.01. Balance energético.
 - 10.01.01. Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía, 1995-2007.
 - 10.01.02. Evolución del consumo de energía final en Andalucía, 1999-2007.
 - 10.01.03. Evolución del consumo final de energía en Andalucía por sectores de actividad, 2000-2007.
 - 10.01.04. Consumo eléctrico según tamaño de los municipios en Andalucía, 1987-2007.
 - 10.01.05. Evolución del consumo de energía eléctrica en Andalucía, 1990-2007.
 - 10.01.06. Consumo de energía eléctrica en Andalucía por sectores y provincias, 2007.
 - 10.01.07. Evolución de la producción de energía primaria en España, 1993-2008.
 - 10.01.08. Evolución del consumo de energía primaria en España, 1993-2007.
 - 10.01.09. Evolución del consumo de energía final en España, 1993-2007.
 - 10.01.10. Evolución de la producción y demanda de energía eléctrica en España, 1996-2005.
 - 10.01.11. Balance de energía eléctrica del sistema peninsular, 2007-2008.
 - 10.01.12. Indicadores energéticos en la Unión Europea. Escenarios de evolución, 1990-2020.
 - 10.01.13. Consumo interior bruto de energía en la Unión Europea. Escenarios de evolución, 1990-2020.
 - 10.01.14. Energía primaria producida en Europa por tipos, 2006.
 - 10.01.15. Energía final consumida en Europa por tipos, 2006.
 - 10.01.16. Emisiones de CO₂ en la Unión Europea. Escenarios de evolución, 1992-2020.
- 10.02. Energías renovables.

- 10.02.01. Producción de energías renovables en Andalucía para consumo interior, 2001-2007.
- 10.02.02. Potencia instalada en energías renovables en Andalucía, 1999-2007.
- 10.02.03. Principales magnitudes de las energías renovables en Andalucía, 2007.
- 10.02.04. Evolución del consumo primario de energías renovables en Andalucía, 2000-2007.
- 10.02.05. Evolución del consumo final de energías renovables en Andalucía, 1995-2007.
- 10.02.06. Evolución del consumo de energías renovables en Andalucía por sector de actividad, 2000-2007.
- 10.02.07. Evolución del consumo final de energías renovables en Andalucía por provincias, 2000-2007.
- 10.02.08. Distribución de las energías renovables por Comunidades Autónomas, 2007.
- 10.02.09. Proyectos de energías renovables puestos en funcionamiento en España, 1999-2007.
- 10.02.10. Energía renovable en la Unión Europea. Potencia instalada, 2007.
- 10.02.11. Evolución de la producción primaria de energías renovables en Europa, 1990-2006.

11. Medio ambiente urbano.

- 11.01. Población y territorio en ciudades de Andalucía.
- 11.02. Indicadores socioeconómicos en ciudades de Andalucía.
- 11.03. Gestión de residuos urbanos procedentes de ciudades de Andalucía, 2007.
- 11.04. Consumo de energía eléctrica por sectores en ciudades de Andalucía, 2007.
- 11.05. Sellado de suelo en ciudades de Andalucía, 1956-2003.
- 11.06. Construcción y rehabilitación de viviendas en ciudades de Andalucía, 2002-2007.
- 11.07. Caracterización de las viviendas familiares en ciudades de Andalucía, 1981-2001.
- 11.08. Población que cuenta con estaciones de vigilancia y control de la calidad del aire en ciudades de Andalucía, 2007.
- 11.09. Emisiones a la atmósfera en ciudades de Andalucía. Principales contaminantes, 2006.
- 11.10. Evolución del número de turismos en ciudades de Andalucía, 1991-2007.
- 11.11. Redes y compromisos de sostenibilidad urbana en ciudades de Andalucía, 2008.

12. Prevención ambiental y corrección de impactos.

- 12.01. Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en Andalucía, 2007.
- 12.02. Expedientes de Informe Ambiental iniciados en Andalucía, 2007.
- 12.03. Expedientes de Calificación Ambiental iniciados en Andalucía, 2007.
- 12.04. Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas en Andalucía, por sectores de actividad, 2008.
- 12.05. Solicitudes de Autorización Ambiental Integrada iniciadas en Andalucía, por provincias y sectores de actividad, 2008.
- 12.06. Expedientes de Autorización Ambiental Unificada tramitados en Andalucía, por provincias y sectores de actividad, 2008.
- 12.07. Número de denuncias recibidas por la Consejería de Medio Ambiente, por provincia y origen de la denuncia, 2008.
- 12.08. Número de denuncias recibidas por la Consejería de Medio Ambiente, por provincia y materia afectada, 2008.
- 12.09. Expedientes por gravedad de la infracción, 2008.
- 12.10. Intervenciones del Seprona y otras unidades de la Guardia Civil en materia ambiental en Andalucía, 2008.
- 12.11. Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz en materias relacionadas con el medio ambiente, 2008.

13. Riesgos naturales.

- 13.01. Redes sísmicas en Andalucía, 2008.
- 13.02. Red de Estaciones Sísmicas Nacionales Analógicas pertenecientes al IGN, 2008.
- 13.03. Red de Estaciones Sísmicas Digitales Nacional, 2008.
- 13.04. Red de Acelerógrafos del Instituto Geográfico Nacional en Andalucía, 2008.
- 13.05. Terremotos en Andalucía, 2008.
- 13.06. Terremotos históricos en Andalucía, 880-1964.

14. Educación y formación ambiental.

- 14.01. Programa de educación ambiental ALDEA: Datos de participación de los centros educativos, 1996-2008.
- 14.02. Programa de educación ambiental ALDEA: Campaña "Árboles, bosques de vida", cursos 2006-2008.
- 14.03. Programa de educación ambiental ALDEA: Participantes en la campaña "Cuidemos la costa", curso 2007-2008.

- 14.04. Evolución del Programa “Ecoescuelas”, 1999-2008.
 - 14.05. Programa de Educación Ambiental ALDEA: Programa de Actividades en Centros de Educación Ambiental, 2008.
 - 14.06. Programa de educación ambiental ALDEA: Centros de educación ambiental que participan en el Programa de Actividades en Centros de Educación Ambiental, 2008.
 - 14.07. Educación ambiental en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2003-2008.
 - 14.08. Actuaciones de Educación para la Conservación en la Red Andaluza de Jardines Botánicos. Programa de Formación del Profesorado, 2008.
 - 14.09. Formación en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla, 2008.
 - 140010. Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Cursos resueltos por provincias. Programación del curso 2008.
 - 140011. Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Programación del curso 2008.
 - 140012. Resumen de visitas realizadas al Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), 1999-2008.
15. Sociedad y participación.
- 15.01. Voluntariado ambiental.
 - 15.01.01. Programa de Voluntariado Ambiental en Andalucía: participación y horas de trabajo voluntario, 2008.
 - 15.01.02. Participación en proyectos realizados en el Programa de Voluntariado Ambiental en Andalucía por provincias, 2008.
 - 15.01.03. Programa de Voluntariado Ambiental en Andalucía: seminarios de formación, 2008.
 - 15.01.04. Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos en Andalucía, 2008.
 - 15.01.05. Proyectos locales de voluntariado ambiental en Andalucía, 2008.
 - 15.01.06. Participación de voluntarios en la Red Coastwatch en Andalucía, 2008.
 - 15.02. Percepción social de la problemática ambiental.
 - 15.02.01. Valoración de la importancia de los problemas medioambientales en la propia localidad del encuestado, 2008.
 - 15.02.02. Valoración de la actuación global de la Administración autonómica en relación con las políticas ambientales, 2008.
 - 15.02.03. Valoración del grado de confianza otorgado a los distintos agentes sociales para solucionar problemas del medio ambiente, 2008.
 - 15.02.04. Resultados de la encuesta Ecobarómetro sobre acciones proambientales, 2008.
 - 15.02.05. Resultados de la encuesta Ecobarómetro sobre problemas ambientales en Andalucía, 2008.
 - 15.03. Órganos colegiados de participación social.
 - 15.03.01. Caracterización de los miembros de los órganos colegiados de participación social a nivel regional, 2008.
 - 15.03.02. Funciones de los órganos colegiados de participación social.
 - 15.03.03. Reuniones del Comité Andaluz de Humedales y del Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera.
 - 15.03.04. Reuniones ordinarias y extraordinarias de las Juntas Rectoras, 2000-2008.
 - 15.04. Participación en actividades de educación ambiental.
 - 15.04.01. Distribución provincial de ayudas concedidas para la realización de actividades de educación ambiental, 2003-2008.
 - 15.04.02. Ayudas para actividades de educación ambiental. Distribución por tipo de actividad, 2003-2008.
16. Investigación e información ambiental.
- 16.01. Plan Nacional de I+D+i en España. Convocatoria para Andalucía, 2008.
 - 16.02. Plan Nacional I+D+i. Convocatoria por Comunidades Autónomas, 2008.
 - 16.03. Resultado de los programas del Plan Nacional I+D en España, 2008.
 - 16.04. Programa de estímulo a la transferencia de resultados de investigación (PETRI), 2008.
 - 16.05. I+D en el sector de la administración pública, 2006.
 - 16.06. Personal empleado en I+D+i por Comunidades Autónomas, 1994-2006.
 - 16.07. Evolución de la inversión en I+D+i por sectores en España y Andalucía, 2000-2007.
 - 16.08. Evolución del personal dedicado a I+D+i en equivalencia a dedicación plena por sectores en España y Andalucía, 2000-2007.
 - 16.09. Agentes del Conocimiento, 2008.
 - 16.10. Principales centros e instituciones de investigación y desarrollo tecnológico relacionados con el medio ambiente.
 - 16.11. Recursos destinados a I+D+i en los países de la OCDE, 1981-2006.

- 16.12. Solicitudes de información medioambiental recibidas en la Consejería de Medio Ambiente, 2007-2008.
- 16.13. Respuesta a las solicitudes de información ambiental en aplicación de la Ley 27/2006 de acceso a la información en materia de medio ambiente, 2007-2008.

17. Presupuestos medioambientales.

- 17.01. Presupuestos del Ministerio de Medio Ambiente. Principales programas, 2008.
- 17.02. Presupuestos consolidados del Ministerio de Medio Ambiente, 2004-2008.
- 17.03. Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía en programas relacionados con el medio ambiente, según capítulos y programas, 1998-2008.
- 17.04. Presupuesto consolidado de gastos de la Comunidad Autónoma de Andalucía por grupos funcionales, 2008.

18. Población y sectores productivos.

18.01. Población y territorio.

- 18.01.01. Evolución de la población en Andalucía, 1970-2008.
- 18.01.02. Índice acumulado de evolución de la población en Andalucía, 1970-2008.
- 18.01.03. Evolución de la densidad de población en Andalucía, 1970-2008.
- 18.01.04. Movimiento natural de la población en Andalucía y España, 1984-2007.
- 18.01.05. Composición interna por edad y sexo de la población en Andalucía, 2003-2008.

18.02. Población y usos del suelo.

- 18.02.01. Superficie de suelo urbano por provincias según tipo de parcela, 1998-2006.
- 18.02.02. Número de solares urbanos por provincias según superficie del suelo, 2000-2006.
- 18.02.03. Número total de viviendas por provincias Andalucía, 2007.

18.03. Estructura socioeconómica.

- 18.03.01. Caracterización socioeconómica de las provincias de Andalucía.
- 18.03.02. Caracterización socioeconómica de los municipios de Almería.
- 18.03.03. Caracterización socioeconómica de los municipios de Cádiz.
- 18.03.04. Caracterización socioeconómica de los municipios de Córdoba.
- 18.03.05. Caracterización socioeconómica de los municipios de Granada.
- 18.03.06. Caracterización socioeconómica de los municipios de Huelva.
- 18.03.07. Caracterización socioeconómica de los municipios de Jaén.
- 18.03.08. Caracterización socioeconómica de los municipios de Málaga.
- 18.03.09. Caracterización socioeconómica de los municipios de Sevilla.
- 18.03.10. Resultados de la encuesta de población activa en Andalucía por provincias, 2008.
- 18.03.11. Resultados de la encuesta de población activa por Comunidades Autónomas, 2008.
- 18.03.12. Exportaciones al extranjero según secciones por provincias, 1999-2008.
- 18.03.13. Importaciones del extranjero según secciones por provincias, 1999-2008.
- 18.03.14. Intercambios de bienes entre Estados de la Unión Europea y comercio extracomunitario. Resultados de Andalucía, 2003-2008.

18.04. Agricultura y ganadería.

- 18.04.01. Agricultura y ganadería en Europa, 2003-2007.
- 18.04.02. Usos y distribución de la tierra según fin en la Unión Europea, 1998-2001.
- 18.04.03. Usos del suelo en la Unión Europea, 2006.
- 18.04.04. Evolución de las producciones agrícolas en España, 1970-2008.
- 18.04.05. Superficies y producciones de grandes tipos de cultivos por Comunidades Autónomas, 2007.
- 18.04.06. Evolución de cultivos agrícolas en Andalucía por grandes grupos, 1994-2008.
- 18.04.07. Cultivos herbáceos: producciones en Andalucía, 2001-2008.
- 18.04.08. Cultivos herbáceos: distribución provincial de superficies y producciones en Andalucía, 2002-2008.
- 18.04.09. Evolución de cultivos agrícolas en Andalucía, 1990-2008.
- 18.04.10. Principales producciones agrícolas en Andalucía por provincias, 1999-2008.
- 18.04.11. Superficie dedicada a cultivos agrícolas en Andalucía por provincias, 1999-2008.
- 18.04.12. Cultivos forzados en Andalucía, 1998-2006.
- 18.04.13. Regadíos en Andalucía: superficies y dotación según cuencas.
- 18.04.14. Regadíos en Andalucía: origen de los recursos e iniciativa según provincias.
- 18.04.15. Regadíos en Andalucía: consumo, calidad y red de distribución.
- 18.04.16. Superficie regada por grupos de cultivos según provincias.
- 18.04.17. Principales zonas regables en Andalucía, 2003.
- 18.04.18. Evolución del consumo de fertilizantes comerciales en Europa, 1990-2006.

- 18.04.19. Consumo de productos fitosanitarios en España por comunidades autónomas, 2008.
- 18.04.20. Evolución del consumo de productos fitosanitarios en Andalucía por provincias, 1993-2008.
- 18.04.21. Consumo de fertilizantes en Andalucía 2000-2006.
- 18.04.22. Principales censos y producciones ganaderas por Comunidades Autónomas, 2007.
- 18.04.23. Censo ganadero en Andalucía por provincias, 1998-2007.
- 18.04.24. Agricultura ecológica en Europa: evolución de la superficie, 1998-2007.
- 18.04.25. Operadores y superficies en agricultura ecológica en España, 2008.
- 18.04.26. Evolución de la agricultura ecológica en España, 1992-2008.
- 18.04.27. Actividades industriales en agricultura ecológica en España, 2008.
- 18.04.28. Número de explotaciones ganaderas en agricultura ecológica en España, 2008.
- 18.04.29. Número de cabezas de ganado y de colmenas en agricultura ecológica en España, 2008.
- 18.04.30. Agricultura ecológica en Andalucía: industrias, 2008.
- 18.04.31. Actividades industriales en agricultura ecológica en Andalucía 1996-2008.
- 18.04.32. Agricultura ecológica en Andalucía: cultivos, 2008.
- 18.04.33. Número de cabezas de ganado/colmenas en agricultura ecológica en Andalucía, 2008.
- 18.05. Pesca.
 - 18.05.01. Flota pesquera andaluza por puertos, 2007.
 - 18.05.02. Puertos base andaluces, 2001-2007.
 - 18.05.03. Pesca fresca subastada en las principales lonjas andaluzas, 2003-2007.
 - 18.05.04. Producción de la acuicultura marina en Andalucía, 2003-2007.
 - 18.05.05. La pesca y la acuicultura en la Unión Europea, 2007.
- 18.06. Industria.
 - 18.06.01. Caracterización sectorial de la industria andaluza, 2007.
 - 18.06.02. Evolución del Índice de Producción Industrial de Andalucía, 2002-2008.
 - 18.06.03. Evolución del Índice de Producción Industrial en diversos países del mundo, 1997-2008.
- 18.07. Turismo.
 - 18.07.01. Establecimientos turísticos registrados en Andalucía, 2007-2008.
 - 18.07.02. Viajeros alojados y pernoctaciones en establecimientos hoteleros, 1999-2008.
 - 18.07.03. Movimiento de viajeros, pernoctaciones, grado de ocupación y empleo generado en establecimientos hoteleros en Andalucía, 2008.
 - 18.07.04. Oferta de turismo rural en Andalucía, 2008.
 - 18.07.05. Número de alojamientos de turismo rural en Andalucía por provincias, 2008.
 - 18.07.06. Número de establecimientos y número de plazas por Comunidades Autónomas y provincias en España, 2008.
- 18.08. Transporte.
 - 18.08.01. Red de carreteras en Andalucía, 2007.
 - 18.08.02. Evolución de la red de vías rápidas a cargo del Estado, 1970-2007.
 - 18.08.03. Tráfico total estimado en la red aforada de carreteras por titularidad y provincias, 2007.
 - 18.08.04. Evolución del parque de vehículos en Andalucía, 1986-2007.
 - 18.08.05. Tráfico ferroviario de mercancías en Andalucía, 1994-2007.
 - 18.08.06. Líneas de ferrocarril reconvertidas en vías verdes en Andalucía, 2008.
 - 18.08.07. Redes de infraestructuras de transportes y comunicaciones, 2007.
- 18.09. Minería.
 - 18.09.01. Tipología de explotaciones mineras en Andalucía, 2006.
 - 18.09.02. Distribución de depósitos de lodos y escombreras en Andalucía, 2006.
 - 18.09.03. Restauración en explotaciones mineras (restauradas/renaturalizadas), 2006.
 - 18.09.04. Superficie explotada y número de explotaciones mineras en Andalucía por espacio natural protegido, 2006.
 - 18.09.05. Número de explotaciones mineras en Andalucía según tipo de sustancia explotada, por provincia, 2006.
 - 18.09.06. Número de explotaciones mineras en Andalucía según tipo de sustancia explotada, por municipio, 2006.
 - 18.09.07. Inventario de explotaciones mineras en Almería, 2006.
 - 18.09.08. Inventario de explotaciones mineras en Cádiz, 2006.
 - 18.09.09. Inventario de explotaciones mineras en Córdoba, 2006.
 - 18.09.10. Inventario de explotaciones mineras en Granada, 2006.
 - 18.09.11. Inventario de explotaciones mineras en Huelva, 2006.
 - 18.09.12. Inventario de explotaciones mineras en Jaén, 2006.
 - 18.09.13. Inventario de explotaciones mineras en Málaga, 2006.
 - 18.09.14. Inventario de explotaciones mineras en Sevilla, 2006.
- 18.10. Empleo y medio ambiente.

- 18.10.01. Personal ocupado y su equivalente a dedicación por ámbito de actuación ambiental y sector institucional, 2006.
- 18.10.02. Personal ocupado y su equivalente a dedicación plena por ámbito de actuación ambiental y sexo, 2006.
- 18.10.03. Personal ocupado y su equivalente a dedicación plena por provincia, 2006.
- 18.10.04. Facturación ambiental, importe total y media, por ámbito de actuación, 2006.
- 18.10.05. Facturación ambiental, importe total y media, por provincia, 2006.
- 18.10.06. Gasto liquidado en materia ambiental según agente, por ámbito de actuación y capítulo presupuestario, 2006.
- 18.10.07. Gasto total liquidado en materia ambiental según agente, por provincia, 2006.

19. Planificación.

- 19.01. Principales planes de ámbito regional en Andalucía.
- 19.02. Evolución del planeamiento general vigente en Andalucía, 1981-2007.
- 19.03. Planeamiento urbanístico general vigente por tipos de plan y provincias, 2008.
- 19.04. Planeamiento urbanístico general vigente según tamaño de los municipios por provincias, 2008.





