

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

# Medio Ambiente en Andalucía Informe 2010



JUNTA DE ANDALUCÍA











“Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2010” 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 la Agencia de Medio Ambiente y Agua.

En la aportación de información y elaboración de contenidos han participado los Centros Directivos de la Consejería de Medio Ambiente y la Agencia de Medio Ambiente y Agua, 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.

**Asistencia Técnica:** ITSMO94, S.L.

**Diseño, maquetación e impresión:** Avante de Publicidad

**Foto de portada:** D. Filomeno Machado Caro: “Almendros”. Premio temático “Economía y Medio Ambiente”. Mención IMA XXVIII 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.

**Medio Ambiente en Andalucía**  
**Informe 2010**





## **Presentación**



El año 2010, declarado como Año Internacional de la Biodiversidad, se ha caracterizado por la realización de un profundo proceso de reflexión colectiva por parte de los gobiernos, las instituciones y la comunidad científica, con la finalidad de redoblar esfuerzos encaminados a la reducción de la pérdida de biodiversidad, capital natural del planeta.

La plena integración de la biodiversidad como generadora de bienes y servicios, el desarrollo de actuaciones encaminadas a potenciar su papel en la mitigación y adaptación frente al cambio climático así como el impulso de una gestión ambiental activa, participativa y transparente son algunos de los rasgos identificadores de las políticas ambientales emprendidas en el año de referencia. Buen ejemplo de ello son La Ley para la Dehesa, la nueva Adecuación del Plan Forestal Andaluz y la futura Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad.

Hecho relevante en el desarrollo del ámbito competencial de nuestra Consejería ha sido la aprobación en 2010 de la Ley de Aguas, norma que permite articular modelos de gestión del ciclo integral del agua con la participación activa de la sociedad, impulsa la nueva cultura del agua por medio de la racionalización, ahorro y uso eficiente de este valioso recurso y compatibiliza el mantenimiento de los requerimientos ecológicos y ambientales de nuestras aguas, con la generación de riqueza y la cohesión territorial.

Andalucía es una de las zonas de Europa más vulnerable a los efectos del cambio climático. Las incertidumbres derivadas de estos procesos de cambio, hacen preciso profundizar en su conocimiento, razones que han motivado la creación de la Red Andaluza de Observatorios del Cambio Global, integrada por los espacios naturales de Sierra Nevada, Doñana, Subdesiertos de Almería y el Estrecho.

Para minimizar los efectos negativos de este fenómeno, en este año se ha aprobado el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático. Con esta iniciativa, Andalucía se convierte en la primera comunidad autónoma en elaborar sus propios escenarios climáticos de futuro y en diseñar una serie de medidas para asegurar un desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y evitar impactos irreversibles en los ecosistemas naturales.

A través del principio de Gobernanza, hoy en día la ciudadanía se constituye como el eje fundamental de las políticas ambientales, y es su participación en la formulación de éstas, la que mejora la calidad, pertinencia y eficacia de la acción pública. Es imprescindible pues, conocer la percepción social de las cuestiones ambientales que preocupan al ciudadano. A tal fin, nuestra Consejería dispone del Ecobarómetro de Andalucía, valioso instrumento generador de conocimiento, que recientemente ha cumplido una década de funcionamiento.

La participación pública no puede concebirse si no está soportada por una información ambiental accesible y de calidad. La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), pone a disposición del ciudadano una de las colecciones de elementos ambientales más completa de Europa, con más de 1.500 bases de información y cientos de mapas interoperables. Con esta red, Andalucía se sitúa a la vanguardia en la accesibilidad y difusión de la información ambiental, constituyendo el Punto Focal Autonómico para Andalucía de la Red Europea de Información y Observación sobre el Medio Ambiente (EIONET).

Por medio del Informe de Medio Ambiente de Andalucía, de forma ininterrumpida desde sus inicios en 1987, anualmente nuestra administración pone a disposición de la ciudadanía un diagnóstico completo sobre el estado del medio ambiente. Con esta acción se da cumplimiento a lo exigido por la legislación vigente a nivel europeo (Directiva 2003/4/CE), nacional (Ley 27/2006) y autonómica (Ley 7/2007), reguladoras del derecho de acceso a la información ambiental.

Las principales novedades de la edición del IMA 2010 se centran en los siguientes aspectos:

- A nivel de formatos se producen dos novedades importantes: considerando la ingente cantidad de información que este producto acumula, el tradicional Cd-rom se ha sustituido por un DVD. La mayor capacidad que este soporte proporciona ha permitido publicar las estadísticas



de los años 2008 y 2009, además de las que a este IMA corresponden, que son las de 2010. Otra novedad consiste en la disposición del Informe de Medio Ambiente de Andalucía en formato pdf dinámico, adaptado para su empleo por medio de dispositivos tipo tablet.

- Se ha configurado un sitio específico en el portal web de la Consejería de Medio Ambiente, donde se encuentran alojados todos los Informes de Medio Ambiente de Andalucía, facilitando la usabilidad de los contenidos por medio de buscadores y servicios de descarga de datos y mapas.

- Dado que el agua constituye un tema de preocupación para los gestores, para la clase política y para la sociedad en general, se ha considerado muy conveniente reforzar la presencia de este aspecto en el IMA, ocupando no sólo el lugar que le corresponde en su capítulo específico y en las estadísticas, sino tratándose además de forma transversal en muchos otros capítulos del Informe, además de un monográfico dedicado al asunto.

- Aparte del agua se tratan como monográficos otros dos temas considerados estratégicos de nuestra Comunidad: El Plan Forestal y el papel de la ciudadanía como centro de las políticas ambientales.

- En un contexto de generación cada vez más abundante de información, algunos temas, como litoral, paisaje, medio ambiente y ciudad, programas e iniciativas europeas, planificación integrada y sectorial e investigación e información ambiental, han visto enriquecidos sus contenidos de forma llamativa.

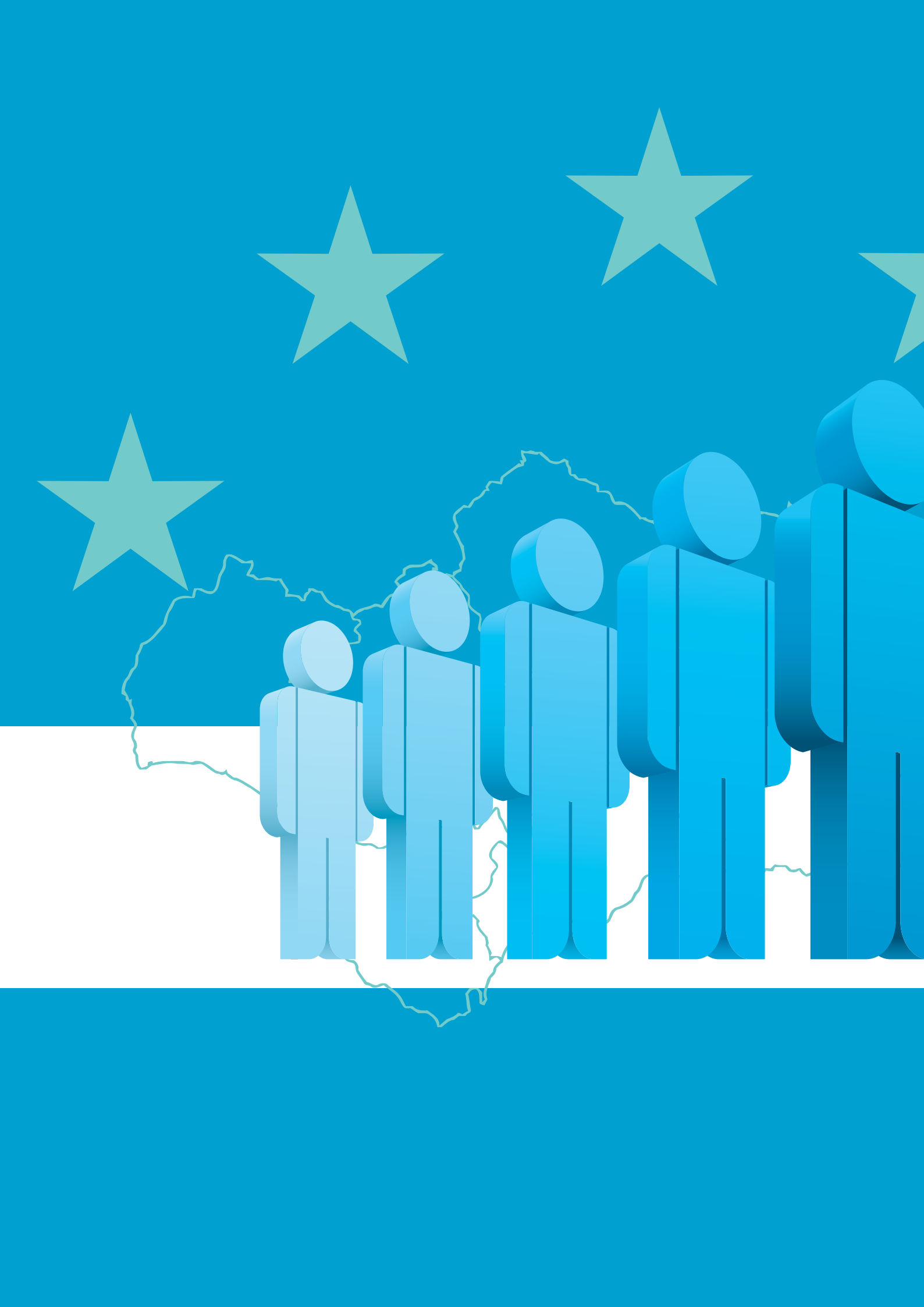
En definitiva, un compendio de información rigurosa y novedosa producida para atender las necesidades y demandas que la ciudadanía tiene en esta materia, y que a su vez está abierto a las aportaciones y sugerencias de sus lectores y usuarios, en un afán por mejorar y dar servicio al conjunto de la sociedad.

José Juan Díaz Trillo  
Consejero de Medio Ambiente  
Junta de Andalucía

# Sumario

	<b>INTRODUCCIÓN</b>	
	Fueron noticia en 2010	14
El medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español		34
	<b>MONOGRAFÍAS</b>	
El reto de la gestión del agua en Andalucía: un marco normativo con visión de futuro		50
Bosques andaluces para el futuro: El Plan Forestal. Horizonte 2015		62
El papel de la ciudadanía en las políticas ambientales		78
	<b>MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA: ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES</b>	102
	<b>I. Elementos y factores ambientales</b>	
	1. Clima	106
	2. Agua	114
	3. Residuos urbanos	134
	4. Residuos peligrosos	142
	5. Energía	148
	6. Litoral	156
	7. Paisaje	176
	<b>II. Evaluación y gestión del medio natural</b>	
	8. Suelo y desertificación	194
	9. Vegetación y sequía	202
	10. Ocupación del suelo y cambios de uso	208
	11. Biodiversidad	224
	12. Red de espacios naturales y corredores verdes	244
	13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal	256
	<b>III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental</b>	
	14. Calidad de las aguas litorales	282
	15. Calidad del medio ambiente atmosférico	292
	<b>IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación</b>	
	16. Medio ambiente y ciudad	306
	17. Integración ambiental en el tejido productivo	318
	18. Programas e iniciativas europeas	334
	19. Planificación integrada y sectorial	358
	<b>V. Innovación, información y conocimiento</b>	
	20. Investigación e información ambiental	384
	21. Percepción social sobre temas ambientales	404
	22. Educación ambiental	408
	23. Voluntariado ambiental	428
	<b>ANEJOS</b>	
	Directorio	442
Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente		463
	Bibliografía*	
	Sitios web de interés*	
	Legislación*	
	<b>ESTADÍSTICAS *</b>	

\* Estos contenidos sólo están disponibles en DVD y en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía





A stylized graphic on a blue background. On the left, there are three light blue stars of varying sizes and a white outline of the map of Andalusia. On the right, there are two columns of horizontal light blue lines, with a solid light blue square at the bottom of the left column. The year '2010' is written in large, bold, light blue numbers in the center.

# 2010

## Introducción

Fueron noticia en 2010  
Medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y andaluz

2010

**Fueron noticia en 2010**

Medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y andaluz

**2010: año de biodiversidad**

Las Naciones Unidas declararon 2010 como el Año Internacional de la Biodiversidad, con el objetivo de difundir, informar, promover la protección de la diversidad biológica y alentar a las organizaciones, instituciones, empresas y público en general a tomar medidas directas para reducir la pérdida de la diversidad biológica global. Este hecho, y sin ninguna duda algunos otros más, han marcado medioambientalmente el año en cuanto a la presencia de noticias en los medios de comunicación.

Precisamente durante este año, la Consejería de Medio Ambiente ultima el debate sobre los objetivos y contenidos de la futura Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad. La Estrategia está concebida como marco de referencia de la política europea e internacional en materia de biodiversidad, e incorpora las directrices y líneas de acción del conjunto de la política ambiental de la Junta de Andalucía. La nueva estrategia plantea ocho grandes líneas de actuación para conservar la biodiversidad en Andalucía y mejorar el funcionamiento de sus ecosistemas. Entre los aspectos más novedosos contemplados destacan la plena integración de la biodiversidad como generadora de bienes y servicios, la introducción de acciones y objetivos dirigidos a dar respuestas a los procesos asociados al cambio climático y la apuesta por una gestión activa, participativa y transparente. La Junta de Andalucía considera que conservar la biodiversidad es clave para el desarrollo económico ligado al territorio, considerándola como una potente herramienta de creación de empresas y empleo, como demuestra la Adecuación del Plan Forestal Andaluz, cuyo Programa 5 estructura la conservación y recuperación de la biodiversidad y la gestión cinegética y piscícola. Actualmente, Andalucía tiene en marcha planes de recuperación y conservación que afectan a 134 especies silvestres, entre ellas 38 de fauna y 96 de flora. Gracias a estas actuaciones, las poblaciones andaluzas de especies catalogadas con programas de recuperación, como las de águila imperial ibérica, lince ibérico, buitre negro y avutarda, han crecido durante los últimos cinco años.



En el ámbito forestal, el Consejo de Gobierno aprobó el documento de adecuación del Plan Forestal Andaluz hasta 2015, que este Plan prevé la regeneración, mejora y repoblación de 290.000 hectáreas de terrenos y la creación de 19,5 millones de jornales en 517 municipios de la comunidad autónoma durante los próximos seis años. Esta revisión, la tercera desde la entrada en vigor del plan en 1990, supondrá unas inversiones públicas de 2.444 millones de euros, cifra que supera en un 18% (375 millones) la ejecutada en la anterior actualización correspondiente al periodo 2003-2008. La nueva planificación incluye siete grandes bloques. El de mayor dotación, con 635,6 millones de euros, se compone de programas para el control de la erosión, la lucha contra la desertificación y la restauración de ecosistemas degradados. En este capítulo se incluyen, entre otras previsiones, la realización de obras hidráulicas para fijar el suelo fértil y evitar inundaciones con un volumen total equivalente a 15.000 metros cúbicos de material. El segundo conjunto de iniciativas corresponde a las medidas para control de incendios, destacando en este apartado la previsión de realizar tratamientos preventivos en 54.000 kilómetros de cortafuegos.

En el ámbito más directamente relacionado con la actividad económica, la revisión del plan para los próximos seis años consigna una dotación de 488 millones de euros para fomentar el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y su transformación y comercialización, a través de las distintas líneas de apoyo que gestiona la Administración autonómica. Con ello se pretende mantener e incrementar el valor económico de los montes andaluces que, en la última valoración integral realizada por la Consejería de Medio Ambiente

en 2007 se cuantificó en 30.357 millones de euros incluyendo beneficios económicos y ambientales.

La planificación se completa con los programas de biodiversidad, geodiversidad y de gestión cinegética y piscícola, el específico para las zonas forestales situadas en espacios naturales protegidos, el dirigido a mejorar e incrementar las infraestructuras de uso público en los montes, y el correspondiente al seguimiento, prevención y control de plagas y enfermedades. En estos bloques de actuación destacan medidas como el deslinde y recuperación de más de 3.750 kilómetros de vías pecuarias; la adquisición de 28.000 hectáreas de terrenos forestales para su incorporación al patrimonio público de la comunidad autónoma, y la creación de 8.000 nuevos kilómetros de caminos.

En el ámbito de las vías pecuarias cabe constatar que la Consejería de Medio Ambiente ha deslindado durante el año 2010 un total de 669,37 kilómetros de vías pecuarias en Andalucía, siendo ya 7.956,41 los kilómetros deslindados dentro del Plan que desarrolla la Junta de Andalucía desde 2001 para recuperar estos caminos tradicionales. Del total deslindado durante este año, la mayor parte corresponde a la provincia de Granada (166,39 km); seguida de Córdoba (127,82 km); Huelva (99,24 km); Jaén (94,67 km); Almería (82,02 km); Málaga (35,32 km); Cádiz (32,23 km); y Sevilla (31,68 km). La adecuación y reutilización de estos espacios adquiere un notable valor puesto que permite aprovecharlos tanto para su tradicional función ganadera como para usos turísticos y medioambientales. Además de presentar una gran potencialidad para la conservación de los espacios protegidos como corredores ecológicos y de conexión entre los distintos enclaves naturales, estas rutas sirven también para fomentar el desarrollo económico y social en el ámbito rural.



Coleóptero sobre jara pringosa (D. Gutiérrez)

## Geodiversidad

Como complemento a todas las actuaciones encaminadas hacia una mejor conservación de la diversidad biológica en Andalucía, el Consejo de Gobierno aprobó este año la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad, que establece las medidas para proteger y aprovechar las posibilidades económicas, turísticas, educativas, culturales y científicas del patrimonio geológico de la comunidad autónoma. Este patrimonio, está integrado actualmente por 588 enclaves inscritos en el Inventario Andaluz de Georrecursos (IAG). El documento, con una vigencia de ocho años, recoge 97 acciones dirigidas a garantizar la conservación de los enclaves; propiciar su utilización sostenible; crear un modelo de gestión integrada; impulsar la participación institucional de Andalucía en programas internacionales como "Geosites" o "Geoparque", y desarrollar programas de educación ambiental y difusión de los valores de la geodiversidad andaluza.



**geodiversidad  
de Andalucía**

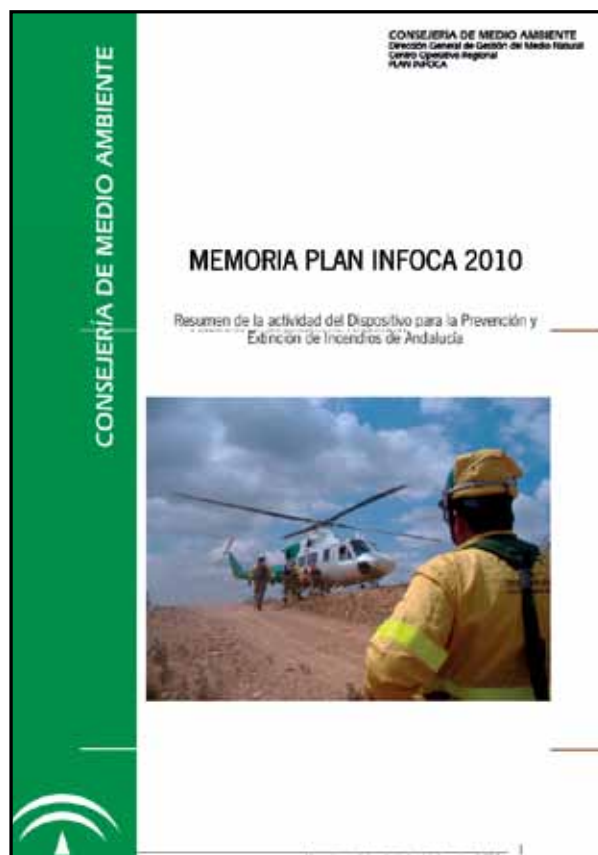
Con la Estrategia se desarrollarán medidas orientadas a la inclusión de los criterios de protección y aprovechamiento del patrimonio geológico en los distintos planes territoriales, urbanísticos, turísticos y medioambientales, así como en los proyectos de desarrollo rural financiados con fondos europeos y estatales. De los 588 puntos de interés geológico catalogados por el IAG en la comunidad autónoma, 115 se localizan en la provincia de Almería, 97 en Granada y 94 en Jaén. Les siguen Málaga con 69, Cádiz con 62, Córdoba con 61, Huelva con un total de 56 puntos y Sevilla con 34.

Dentro de este patrimonio, y por provincia, destacan enclaves como la Cueva del Agua en Sorbas y la Isla de Terreros, en la provincia de Almería; el Acantilado de Barbate y la Falla del Salto del Cabrero de Benaocaz (Cádiz); el Meandro del Guadalquivir en Montoro y la Cueva de los Murciélagos en Zuheros (Córdoba); el Karst de Sierra Gorda y el Arrecife Mioceno de Jayena (Granada); la Gruta de las Maravillas y la Flecha de El Rompido (Huelva); las Termas de Jabalruz y las Calizas del Jurásico Medio del Río Quiebrajano (Jaén); la

Cueva de Nerja y el Desfiladero de los Gaitanes (Málaga), y el Cerro del Hierro y los Travertinos del Huesna, en la provincia de Sevilla. Muchos de los lugares inventariados se incluyen en espacios naturales protegidos que fueron declarados anteriormente atendiendo fundamentalmente a sus valores geológicos. Estos son los casos, entre otros, del Karst en Yesos de Sorbas y el Desierto de Tabernas (Almería), el Torcal de Antequera (Málaga) y Despeñaperros (Jaén).

## Prevención y lucha contra incendios forestales

La preservación de los montes como un objetivo prioritario dentro de la política ambiental en general y de la de biodiversidad en particular, pasa por la disposición y ejecución anual del Plan de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (INFOCA), que durante 2010 ha contado con un presupuesto de 185 millones de euros. En el período estival, núcleo de la lucha contra los incendios forestales, se ha contado con unos medios humanos de hasta 4.700 profesionales en el dispositivo. En cuanto a la dotación de vehículos de extinción, que se estrenan esta campaña, el INFOCA ha dispuesto de 38 aeronaves, 117 vehículos autobomba, 8 Unidades Móviles de Meteorología y Transmisiones (UMMT) y 1 Unidad de Análisis y Seguimiento de Incendios Forestales (UNASIF). Además, en este año el INFOCA ha incrementado y mejorado su red de instalaciones, con lo que ya cuenta con un Centro Operativo Regional, 8 Centros Operativos Provinciales (COP), 23 Centros de Defensa Forestal (CEDEFO), 3 bases para las Brigadas especializadas (Base BRICA) y 9 pistas de aterrizaje propias. Además, los medios de detección de incendios están compuestos por 7 Centros de control y 21 observatorios del Sistema Bosque, así como 226 torres de vigilancia. Estas infraestructuras se complementan con la red de puntos de toma de agua, y la red viaria forestal para el acceso a zonas forestales.



Memoria del Plan INFOCA 2010

## Doñana

Sobre un espacio emblemático como es Doñana, acaece durante este año la buena noticia de la aprobación del II Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana (PDS), que en sus tres primeros años destinará unas inversiones de 145,3 millones de euros. La nueva planificación, que sustituye a la vigente desde 1993, se llevará a cabo en un territorio de 291.300 hectáreas (54.252 dentro de los límites del Parque Nacional de Doñana) y, afectando a una población de más de 175.700 habitantes, repartida entre los municipios de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz); Almonte, Bonares, Bollullos Par del Condado, Hinojos, Lucena del Puerto, Moguer, Palos de la Frontera y Rociana del Condado (Huelva), y Aznalcázar, Isla Mayor, La Puebla del Río, Pilas y Villamanrique de la Condesa (Sevilla). Entre los ámbitos prioritarios del plan se recogen los proyectos de tratamiento de las aguas residuales de El Rocío y de todos los núcleos urbanos que vierten a la red de drenaje que descarga en las marismas, incluida la cuenca del Guadiamar.

El apartado de infraestructuras pretende mejorar el transporte público con la ampliación de los servicios ferroviarios de cercanías hasta Aznalcázar por Sevilla, y hasta La Palma del Condado por Huelva, la dotación de una velocidad comercial competitiva a las líneas de autobuses que conectan Sevilla, La Palma del Condado y Almonte con El Rocío y Matalascañas y, así como la creación de la conexión fluvial mediante trasbordador entre Isla Mayor y Lebrija. Para mejorar los equipamientos productivos y la integración territorial, el PDS da continuidad a las obras de modernización y reordenación de regadíos que promueve la Consejería de Agricultura y Pesca con el fin de incrementar los niveles de ahorro y reutilización del agua, especialmente en los municipios de la franja fresera onubense (Almonte, Bonares, Lucena del Puerto y Rociana del Condado). Asimismo, se reformarán los centros de visitantes de Bajo de Guía (Sanlúcar de Barrameda), José Antonio Valverde (Aznalcázar), La Rocina (Almonte) y Villamanrique de la Condesa.

## Fauna

Como todos los años, el censo de aves planeadoras a su paso por el Estrecho se convierte a través del Programa Migres en una actividad de máxima importancia, arrojando el 2010 la cifra de casi medio millón de ejemplares. El seguimiento confirma la evolución positiva de las poblaciones europeas de rapaces, así como los nuevos fenómenos migratorios producidos recientemente en territorio andaluz con la colonización a cargo de nuevas especies procedentes de África. El trabajo se acopla a los ciclos migratorios de las aves y se inicia con el seguimiento de la migración otoñal de rapaces y cigüeñas, entre finales de julio y principios de octubre. En este periodo hay que destacar las cifras de contabilización de ejemplares de milanos negros (más de 130.000 aves), cigüeñas blancas (en torno a 85.000), o abejeros europeos (unos 60.000). Otras especies con cifras importantes son el águila calzada (29.000 aves), la culebrera europea (13.350), la cigüeña negra (2.533), el alimoche común (2.218) y el gavián común (2.100), que forman parte de las más de 30 especies de aves planeadoras que migran a través del Estrecho de Gibraltar.

La labor de seguimiento continúa con la migración de las aves marinas, que en el Estrecho de Gibraltar se concentra entre octubre y noviembre. Así, en los resultados del Programa Migres destacan las poblaciones de dos especies mediterráneas, la pardela cenicienta, con más de 80.000 aves censadas, y la pardela balear, según la UICN especie en peligro crítico de extinción, de la que se han contabilizado en esta campaña más de 12.000 ejemplares. Los censos también han permitido registrar cambios en las fechas de llegada de algunas de estas aves, ya que especies como el alimoche están adelantando su paso a África en casi una semana. Otro aspecto puesto de manifiesto es que, como consecuencia de su expansión, el águila pomerana y otras especies de rapaces de Europa Central y Oriental utilizan de manera regular, aunque en bajo número, la ruta occidental a través del Estrecho de Gibraltar. Hasta ahora, la migración de estas especies se producía casi exclusivamente por la ruta oriental, a través del Cáucaso, Turquía e Israel, lo que puede significar el establecimiento de una nueva ruta migratoria para la especie.

Otra especie como el quebrantahuesos goza de una perfecta salud. A primeros de año nació el primer pollo de la temporada 2009-2010 en el Centro de Cría en Cautividad del Quebrantahuesos de Cazorla, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Durante esta temporada, el centro de cría andaluz ha contado con siete parejas reproductoras, dos más que el año pasado, obteniendo un total de 12 huevos. Desde 2002, ya han nacido 20 pollos de quebrantahuesos en el Centro de Cría en Cautividad del Quebrantahuesos.

Las poblaciones de lince también aportan buenas noticias aun con las dificultades inherentes a la especie. Así, se ha podido confirmar la favorable evolución de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía, siendo 279 los ejemplares localizados en diciembre de 2010, es decir, un 10,5% más que en el censo realizado en el mes de octubre. Este crecimiento en número de ejemplares se ha comprobado en las dos poblaciones existentes: en Sierra Morena 190 lince, frente a los 172 censados en octubre de 2010, y 77 en Doñana, frente a los 72 del mismo mes. Respecto a la reproducción, durante noviembre se confirmó la localización de 87 cachorros de lince, es decir, cinco más que los censados en octubre. Las hembras territoriales se han mantenido en 66 ejemplares. Una vez actualizados los datos, y comparándolos con los años anteriores, se ha comprobado que las cifras totales de ejemplares mayores de un año se han multiplicado por algo más del doble desde el inicio de las actuaciones de conservación en 2003.



Águila calzada (D. Gutiérrez)



## Disfrute de espacios naturales

Las visitas a los espacios naturales protegidos son un buen indicador para constatar la percepción de la población sobre el estado de los mismos. Un total de 36.498 personas visitaron en el 2010 los parques naturales de Andalucía a través de las campañas organizadas por la Consejería de Medio Ambiente, con el objetivo de acercar a la ciudadanía el patrimonio natural de estos espacios protegidos. La participación en estos programas aumentó en un 82,1 % respecto a 2009, año en el que se registraron 29.982 visitantes. Con el fin de adecuarse a los gustos y necesidades de los distintos colectivos se desarrollan cuatro diferentes campañas: "La naturaleza y tú", "Naturaleza para todos", "Andalucía en sus Parques Naturales" y las "Jornadas de Puertas Abiertas".



Sitio web de la Red de Información Ambiental de Andalucía

## Red de Información Ambiental de Andalucía

A finales del año 2010, la Consejería de Medio Ambiente incorpora nuevos servicios que garantizan el acceso inmediato de la ciudadanía a la información ambiental a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). Esta red de información reúne una de las colecciones de elementos ambientales más completa de Europa con más de 1.500 bases de información y cientos de mapas on line interoperables. Con ella, Andalucía se sitúa a la vanguardia en la accesibilidad

y difusión de la información ambiental constituyendo el Punto Focal Autonómico para Andalucía de la Red Europea de Información y Observación sobre el medio Ambiente (EIONET), siendo además el nodo especializado en la información sobre medio ambiente dentro de la Infraestructura de datos espaciales de Andalucía (IdeAndalucía). La información integrada en la REDIAM abarca la amplia definición de información ambiental de la legislación comunitaria y nacional vigente, incluyendo no sólo información sobre los elementos ambientales (agua, suelo, flora, fauna y clima), sino también sobre los factores que afectan a estos elementos (contaminación, ruido, energía e infraestructuras).

Como novedades, en su oferta de servicios, cuenta además con la puesta en funcionamiento de un nuevo portal web, que actúa a modo de cauce de comunicación con la ciudadanía, facilitando el acceso a la información ambiental. Esta actividad ha supuesto una media de 200.000 accesos al mes y 14 millones de visitas a páginas al año. Asimismo, cabe señalar el desarrollo de un canal específico de administración electrónica, con asistente virtual, que ha contabilizado más de 180.000 visitas en este año, o la creación e integración en la web de la Consejería de Medio Ambiente de un Portal sobre Cambio Climático que condensa la actividad e información relacionada con este tema y generada por las Consejerías de la Junta de Andalucía. En esa línea de servicios al ciudadano, conviene apuntar el buen funcionamiento del Servicio Integrado de Atención al Ciudadano, con capacidad para proporcionar información y asistencia personalizada tanto a los ciudadanos como a las entidades y asociaciones beneficiarias de los servicios ofrecidos por la Consejería de Medio Ambiente. En su primer año ha recibido 49.000 consultas (300 media/día), alcanzando unos resultados del 94% de respuesta inmediata y del 97% en menos de 48 horas.

## Voluntariado

La Consejería de Medio Ambiente ha concedido en el año 2010 ayudas a 67 proyectos locales de voluntariado ambiental para actividades de conservación y protección del medio natural. Los 67 proyectos aprobados se centran en acciones para la conservación



Voluntarios ambientales

de especies de fauna y flora (25), preservación de espacios naturales protegidos (14), actuaciones de defensa del medio forestal (13), tareas de mejora del medio ambiente urbano (8) y conservación de ecosistemas del litoral (7). Las actividades desarrolladas se refieren a campañas divulgativas y de información ambiental, tales como la recuperación de áreas verdes, conservación de espacios naturales, elaboración de censos, anillamiento de aves, reforestación participativa, conservación de ecosistemas (ríos, cuevas, zonas húmedas...), adecuación de senderos, así como actividades destinadas a fomentar la sostenibilidad urbana (movilidad, residuos, energía...).

Entre los proyectos llevados a cabo destacan el de la conservación de orcas, campaña de conservación del cormorán común, anillamiento de la cigüeña blanca, reforzamiento de la población reproductora del cernícalo primilla, control de ictiofauna exótica invasora en el espacio natural de Sierra Nevada y zona de influencia, salvamento de nidos de aguilucho cenizo, plantación de bosques islas en la campiña de Jaén, recuperación de hábitat de la trucha común y el cacho en el río Genil y la recuperación del área recreativa El Pantano (Cádiz).

## Cambio Climático y Cambio Global

Este año 2010 queda aprobado el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz, una de las zonas más vulnerables de Europa. Con esta iniciativa, Andalucía se convierte en la primera comunidad autónoma en elaborar sus propios escenarios climáticos de futuro. El Programa de Adaptación se basa en un estudio pormenorizado de las principales variables del clima que se darán en Andalucía en el siglo XXI. Se espera un aumento de las temperaturas máximas que puede llegar a 5°C al final del siglo, y un incremento de los procesos de sequía en determinadas zonas del territorio. Entre otras acciones, el programa recoge la incorporación en la planificación hidrográfica de los escenarios de clima futuros que ha elaborado la Consejería de Medio Ambiente, el estudio de los cambios de temperatura y precipitación previstos en la agricultura, la implantación de sistemas de alerta temprana para la identificación de situaciones de riesgo como olas de calor o, la transmisión de enfermedades por insectos que se adaptan a las nuevas condiciones climáticas. Está previsto también la elaboración de un mapa de riesgo ante inundaciones y avenidas, el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización para fomentar hábitos higiénicos y de seguridad alimentaria en los hogares y en el sector de la hostelería, la realización de planes de reconversión para la adaptación de los espacios de alta montaña a las nuevas condiciones climáticas; así como la adecuación progresiva de las edificaciones e infraestructuras a las nuevas condiciones del clima.

Otra de las medidas recientes emprendidas por la Junta de Andalucía para profundizar en el conocimiento de este fenómeno es la creación de una Red Andaluza de Observatorios del Cambio Global, que estará integrada por los espacios naturales de Sierra Nevada, Doñana, las dehesas de Sierra Morena, los subdesiertos de Almería y el Estrecho. El Programa de Adaptación se desarrolla en el marco de la Estrategia Andaluza contra el Cambio Climático, puesta en marcha en el año 2002 por la Junta de Andalucía. Esta iniciativa, pionera en España, nació para mejorar el conocimiento sobre el cambio climático en Andalucía, garantizar la adecuada coordinación institucional, analizar la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en los diferentes sectores socioeconómicos y ámbitos territoriales y, establecer medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en nuestra comunidad.

## Ley de Aguas

Otro hecho trascendente en las políticas medioambientales de la Comunidad Autónoma ha sido la aprobación en el Parlamento andaluz de la Ley de Aguas (Ley 9/2010, de 30 de julio), una nueva normativa que, por primera vez, regulará y abordará las necesidades específicas de todas las aguas que transcurren por Andalucía y en las que el Gobierno andaluz es competente, como son las cuencas del Guadalete-Barbate, Tinto-Odiel-Piedras, Mediterránea y la práctica totalidad de la cuenca del Guadalquivir. La regulación contenida en la Ley tiene como objetivo básico conseguir un modelo de gestión en el que se conjugue el respeto al medio ambiente con



Curso fluvial en un espacio natural protegido andaluz

un aprovechamiento sostenible del recurso, garantizando todos sus usos, primando el abastecimiento urbano y los caudales ecológicos, así como aquellos usos que permitan una mayor creación de riqueza y cohesión territorial en Andalucía. La Ley impulsa la participación activa de la sociedad en la política de aguas, dando entrada no sólo a los titulares de derechos sino a todos los interesados en los órganos de participación y, creando el Observatorio Andaluz del Agua, que será una herramienta eficaz de transparencia informativa en todo lo relacionado con la prestación del servicio del ciclo urbano del agua.

La flexibilización del régimen concesional es uno de los objetivos básicos de la Ley para adaptarla a las necesidades actuales de la nueva sociedad andaluza. La equiparación de actividades en el orden de prelación de usos, la reducción del plazo de las concesiones y, especialmente, la creación del Banco Público del Agua, serán los instrumentos contemplados para conseguir dicho objetivo. La Ley configura un nuevo régimen económico-financiero, estableciendo cánones basados en los principios de generalidad, equidad, calidad en el servicio, incentivación de la eficiencia, responsabilidad medioambiental y transparencia. Por primera vez, una normativa equipara las aguas subterráneas a las aguas superficiales, regulando su gestión e impulsando la creación de comunidades de usuarios. Además, introduce nuevas medidas para controlar la extracción de agua de los acuíferos, como la necesidad de solicitar autorización para las captaciones de menos de 7.000 metros cúbicos de aquellos acuíferos que estén en riesgo de sobreexplotación.

## Residuos

En otro ámbito menos conocido pero no menos importante, destaca la puesta en funcionamiento de la planta de recuperación y compostaje de la Sierra Sur de Jaén, la primera de Andalucía en la generación de energía eléctrica a través del aprovechamiento de los residuos orgánicos. En la planta se aplicará el proceso de biometanización que permitirá obtener electricidad a partir del gas metano producido en la fermentación de la parte orgánica de los residuos. La planta tendrá capacidad para generar, en un principio, 5.631 megavatios/hora/año, lo que servirá para suministrar electricidad a más de un millar de hogares durante todo el año. Estas instalaciones cuentan con el respaldo de la Consejería de Medio Ambiente, que ha invertido 2,3 millones de euros en los últimos años para la mejora y ampliación de sus instalaciones y sistemas.



Residuos de la construcción y demolición

Las actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente han posibilitado la creación de un centro de acondicionamiento aledaño a la planta que va a permitir la gestión también de los residuos procedentes de la construcción y demolición. Con esta nueva línea de tratamiento de residuos se optimiza al máximo la planta, que desarrollará así tres funciones (compost, biometanización y gestión de escombros). La planta presta servicio a 31 municipios de la provincia, con una población de 255.273 habitantes, y tiene capacidad para tratar 90.000 toneladas de residuos al año, cantidad superior a las 72.629 toneladas que se generan en la actualidad. Los sistemas empleados permiten utilizar también la energía térmica del proceso de combustión para la depuración de los lixiviados excedentes de la planta y del vertedero de apoyo a la misma, mediante el uso de un sistema de cogeneración.

## Contaminación lumínica

Andalucía adopta soluciones decididas desde hace tiempo para la regulación de la contaminación lumínica. Este año se aprueba el Reglamento de protección del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica en Andalucía; este reglamento, sienta las bases para preservar los hábitats naturales más sensibles a este tipo de impacto ambiental, evitar las intrusiones del alumbrado exterior en el ámbito privado, garantizar el buen funcionamiento de los observatorios astronómicos y mejorar la eficiencia energética. La aplicación de la nueva norma supondrá una reducción anual prevista de 87.170.424 KWh en el consumo eléctrico (ahorro del 11%), con lo que dejarán de emitirse a la atmósfera 37.396 toneladas de dióxido de carbono. El reglamento establece las bases para la división del territorio andaluz en distintas áreas de tolerancia con sus correspon-



dientes límites y requerimientos técnicos para las instalaciones de alumbrado exterior, tanto públicas como privadas. Esta zonificación se supedita al objetivo de compatibilizar los intereses municipales y empresariales con los científicos, ecológicos y de ahorro energético. Las mayores exigencias se aplicarán en las denominadas 'áreas oscuras', definidas como aquellas situadas en suelos no urbanizables de espacios naturales protegidos que albergan hábitats y especies sensibles al efecto perturbador de la luz. En estas zonas también se incluyen, con la consideración de puntos de referencia de máxima protección, los dos grandes observatorios astronómicos de alto nivel que se ubican en Andalucía: Calar Alto (Almería) y Sierra Nevada (Granada).

Con carácter general, el reglamento establece, entre otras restricciones, la prohibición del uso de "leds", láseres y proyectores convencionales con fines publicitarios y recreativos que emitan por encima del plano horizontal, la utilización de aerostatos iluminativos con la misma finalidad en horario nocturno, y la iluminación de playas y costas, salvo las integradas en núcleos de población. No obstante, el reglamento recoge excepciones que deberán ser justificadas por motivos de seguridad ciudadana, situaciones de emergencia y, con la autorización preceptiva de los ayuntamientos, por tratarse de áreas de especial interés cultural, turístico y deportivo.



## Ecobarómetro

Todos los años el medio ambiente andaluz se somete a la opinión de la ciudadanía para constatar su percepción del mismo. Entre las conclusiones que arroja el Ecobarómetro de Andalucía (EBA) 2010, elaborado por el Instituto de Estudios Sociales Avanzados y financiado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, se puede destacar que un 75,9% de las personas consideran que el cambio climático es un problema actual y no de futuro, opinando que la solución a esta cuestión depende en mayor medida de sus comportamientos proambientales individuales. Por otra parte, el uso eficiente del agua en los hogares es el compromiso ambiental más extendido entre los andaluces, con un 82,1% de respuestas en este sentido. Otra de las prácticas medioambientales más cotidianas es la reducción del consumo de energía asumida por un 79,6% de los encuestados, con hábitos tales como moderar la climatización de la vivienda o elegir electrodomésticos de consumo eficiente. En cuanto a la situación del medio ambiente, los andaluces identifican el deterioro con el planeta en general y no tanto con la situación ambiental en sus entornos más cercanos.

En el ámbito local, el ruido y la suciedad de las calles aparecen como los problemas más comunes de las localidades andaluzas, aspecto señalado por un 28,8% y un 28,4% respectivamente. En el ámbito regional, los encuestados destacan los incendios forestales como uno de los principales problemas de Andalucía (el 51,4%), aunque se observa un aumento de la preocupación por otras cuestiones, como la situación de las playas y los mares (37,6%). Para la valoración de las políticas ambientales, se defiende una responsabilidad compartida entre ciudadanía y Administración en la gestión de las problemáticas ambientales. Se mantiene una opinión bastante positiva sobre la labor que desarrolla la Junta de Andalucía en materia ambiental. En este sentido, las políticas ambientales mejor valoradas son la protección de los espacios naturales, la lucha contra los incendios forestales, la conservación de la flora y la fauna y la promoción de la educación y la participación ambiental.



Visitantes a un espacio natural protegido

Una vez más, los actores sociales en los que más confían los andaluces para solucionar los problemas del medio ambiente son los vinculados al sistema educativo, a la comunidad científica y a las organizaciones ecologistas. En cuanto a la Administración, los encuestados confían sobre todo en la Unión Europea para solucionar estas cuestiones, seguida de la Junta de Andalucía y los ayuntamientos.

## Premios

El jurado encargado de conceder los Premios Andalucía de Medio Ambiente 2010, que anualmente otorga la Junta de Andalucía, ha seleccionado a los ganadores de la décimo quinta edición. En la modalidad de empresa y medio ambiente el premio ha sido para la multinacional sevillana Abengoa, empresa impulsora de la plataforma solar

Solúcar, ubicada en Sanlúcar la Mayor (Sevilla), con tecnología propia (Abengoa Solar NT) e innovadora en el mundo para la producción de electricidad a través de energía solar. En la modalidad de comunicación ha sido galardonado el estudio especializado en infografía y animación Kandor Graphics, productora de la película de animación “El Lince perdido”, galardonado con el Goya 2009 al mejor largometraje de animación. El premio al compromiso ambiental ha recaído en la persona de Salvador Domínguez Carvajal, gaditano nacido en Jerez de la Frontera y muy vinculado al Proyecto Eremita, desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente y el Zoobotánico de Jerez. En el apartado de ciudad y medio ambiente ha sido premiado el Ayuntamiento de Sevilla, que trabaja desde los últimos años en crear un hábito de ecomovilidad entre los sevillanos.

En la categoría de valores naturales de Andalucía, el galardón ha sido para la Comunidad de Regantes “La Laguna”, en Baeza (Jaén). Esta comunidad está constituida por 240 comuneros, posee una extensión de 1.200 hectáreas de olivar en su totalidad. En la actualidad está catalogada como espacio de Interés Protegido (INP) y ha sido declarada Bien de Interés Cultural, en la categoría monumento. En la modalidad de mejor proyecto contra el cambio climático, el premio ha recaído en la campaña “Apaga la luz, enciende el planeta” de WWF/ADENA, promotora en España de esta campaña mundial. El premio en educación ambiental ha sido para los Grupos de Desarrollo Rural de Los Pedroches y Sierra Morena (Córdoba) por el proyecto de cuento musical “La encina que aprendió a cantar”. El galardón a toda una carrera profesional ha recaído en Astrid Vargas, que fue directora del Programa de Cría para la Conservación del Lince Ibérico del Ministerio de Medio Ambiente y responsable de la gestión del centro de Cría en Cautividad “El Acebuche”, en el Parque Nacional de Doñana.

Un premio destacado este año 2010 ha sido la distinción como Hija Predilecta de Andalucía a Francisca Díaz Torres, que reconoce la labor de esta almeriense en la protección del medio ambiente en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar. Es la propietaria de la finca “El Romeral”, situada en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (Almería). Su empeño en la gestión sostenible de esta finca de 3.300 hectáreas frente a las presiones urbanísticas ha sido fundamental para el mantenimiento de los valores ecológicos del Cabo de Gata.

## Internacional

Dos reconocimientos internacionales merecen mención en el año 2010. Por un lado, el trabajo desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente en el marco del Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras, que no ha pasado desapercibido para la Global Invasive Species Information Network (GISIN). Esta red mundial con sede en Estados Unidos, dedicada a la publicación de información sobre la gestión de especies invasoras, ha incluido en su base documental cuantiosos datos sobre los trabajos



de catalogación y manejo de especies exóticas de flora y fauna realizadas en el ámbito andaluz. Además de un importante reconocimiento, esto constituye una oportunidad para la divulgación científica internacional del trabajo realizado en Andalucía para frenar la amenaza que supone este tipo de especies.

Por otro lado, el espacio natural Sierra Nevada ha sido seleccionado por la UNESCO como uno de los diez únicos enclaves mundiales incluidos en el “Proyecto Glochamost”, cuyo objetivo es estudiar los efectos del cambio climático y desarrollar estrategias de adaptación. Este programa permanecerá vigente hasta el 2012 y es heredero del anterior “Proyecto Glochamore”, con el que el mencionado organismo de Naciones Unidas puso en marcha una red internacional de 28 observatorios del cambio global en regiones montañosas, de la que Sierra Nevada ya formaba parte. La continuidad del enclave andaluz en esta nueva fase de estudio se debe al importante avance de gestión que ha supuesto su observatorio, impulsado y financiado por la Consejería de Medio Ambiente, y que cuenta con la coordinación científica de la Universidad de Granada. Los resultados han dado lugar a un informe que estudia los efectos de este fenómeno desde ópticas tan diversas como la biodiversidad, los usos hídricos y de suelo, o los factores socioeconómicos. Su posición geoestratégica en el Mediterráneo, al sur de Europa y al norte de África, y su singular carácter montañoso le hacen ser especialmente sensible a los procesos de cambio global (entre los que se incluye el cambio climático), lo que ofrece una oportunidad única para estudiar las consecuencias de estos fenómenos.

## Hechos relevantes

### Clima

17 de febrero: La UNESCO reconoce el importante papel de Sierra Nevada en el seguimiento del cambio climático y de sus efectos. La labor de la Consejería de Medio Ambiente permite a este enclave ser uno de los diez únicos del mundo en formar parte del 'Proyecto Glocamore'.

2 de junio: La Consejería de Medio Ambiente crea una herramienta pionera en Europa, denominada "Huella de Carbono", para apoyar a empresas y entidades en la lucha contra el cambio climático, facilitándoles la medición de sus emisiones de CO<sub>2</sub>.

10 y 14 de junio: 96 municipios de la provincia de Sevilla y 42 de la provincia de Cádiz se comprometen a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero un 20 % antes de 2020.

16 de junio: El nuevo plan para la gestión de residuos de Andalucía reducirá en 25 millones las emisiones de CO<sub>2</sub> hasta 2019. En dicho plan se priorizará la prevención en la generación de residuos y el fomento de proyectos de I+D+I.

3 de agosto: Se ha aprobado el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz. Con esta iniciativa, Andalucía se convierte en la primera comunidad autónoma en

elaborar sus propios escenarios climáticos de futuro y en diseñar una serie de medidas para asegurar un desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de las personas y evitar impactos irreversibles en los ecosistemas naturales.

13 de septiembre: La Junta de Andalucía crea el portal andaluz del cambio climático para fomentar la implicación social en la lucha contra este problema. Éste será un espacio para la información, la participación y la sensibilización en esta materia.

8 de noviembre: Se inauguró en Carmona el Encuentro Internacional sobre Adaptación al Cambio Climático. En éste se ha destacado la integración de la adaptación al cambio climático que la Junta de Andalucía está llevando a cabo en la planificación de todas sus políticas, con el objetivo de reducir los efectos de este problema global en sectores estratégicos para la economía y el desarrollo de Andalucía.



Zona inundada en la cuenca del Río Guadalquivir por el agua de lluvia



Zona de cultivos herbáceos en el término municipal de El Cuervo (Sevilla)



## Agua

4 de febrero: La Consejería de Medio Ambiente participa en el proyecto europeo WAT para la mejora de la gestión del agua. Esta iniciativa cuenta con socios internacionales como Francia y Portugal, además de tener financiación de los fondos FEDER.

30 de julio de 2010: El Pleno del Parlamento andaluz aprobó la Ley de Aguas para Andalucía. El texto es fruto del consenso al que llegó la sociedad andaluza en el proceso de concreción del Acuerdo Andaluz por el Agua, donde se fijaron las bases de la nueva política hidráulica andaluza por parte de



Decantador de una ETAP

todos los agentes sociales implicados en la gestión del agua. Esta ley persigue llevar a cabo un modelo de gestión que consiga un aprovechamiento sostenible del recurso, garantizando todos sus usos, primando el abastecimiento y los caudales ecológicos e impulsando aquellos que permitan una mayor creación de riqueza, empleo y cohesión territorial en Andalucía. Pero sobre todo, es una Ley que protege un recurso escaso en consonancia con las exigencias medioambientales de la Directiva Marco de Agua europea.

29 de noviembre: La Junta financia una planta pionera en el mundo para potabilizar agua con nuevas tecnologías. La instalación, situada junto a la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) de Puerto Real, ha sido creada por la Universidad de Cádiz y está alimentada con energía renovable.

10 de diciembre: Se unifica el régimen fiscal del uso del agua para todos los usuarios de las cuencas intracomunitarias andaluzas. El nuevo régimen tributario es fruto de la Ley de Aguas de Andalucía y supone la garantía de una fiscalidad más justa.

## Residuos

30 de abril: Jaén acoge la primera planta de Andalucía que aprovecha los residuos orgánicos para la generación de energía eléctrica, a la cual se han destinado 2,3 millones para su mejora y ampliación.

12 de mayo: En 2009 se autorizó la actividad a 105 nuevos gestores de residuos en Andalucía, y 535 toneladas de envases y medicamentos fueron recogidas y tratadas en la comunidad andaluza.

21 de mayo: Los Sistemas Integrados de Gestión autorizados recuperan en Andalucía, el último año, 17.726 toneladas de residuos electrónicos. De éstos, 16.506 toneladas proceden del ámbito doméstico y 1.220 de empresas obligadas a contratar la retirada de sus residuos con un gestor autorizado.



Recogida selectiva de residuos urbanos domiciliarios

9 de junio: Se inaugura un punto limpio móvil en el Rincón de la Victoria para mejorar la gestión de residuos

no clasificables. La actuación, que se enmarca en el Programa 'Ciudad 21', ha supuesto una inversión de 28.488 euros.

28 de junio: Andalucía recibió el 53,6 % de los residuos de envases domésticos generados en 2009, alcanzando las 181.688 toneladas. Según datos facilitados por Ecoembes, la tasa de reciclado de los envases ligeros y de papel y cartón se incrementó en un 6,4 % respecto al año anterior.

9 de agosto: En 2009 se autorizó la constitución de 18 nuevos gestores autorizados para la gestión de los residuos urbanos en la provincia de Sevilla, lo que ha supuesto el mayor incremento de toda Andalucía para las actividades de valorización y eliminación de estos residuos. Sevilla cuenta así con 90 instalaciones de este tipo.

## Energía



26 de marzo: La Junta de Andalucía se sumó a la iniciativa 'La Hora del Planeta' apagando la luz en el conjunto de sus edificios públicos. Con esta iniciativa, organizada a nivel mundial por la asociación conservacionista WWF, se pretende sensibilizar a la ciudadanía de los efectos del cambio climático.

10 de mayo: La Junta de Andalucía y la Diputación Provincial de Huelva informaron a los municipios del apoyo de más de 65.000 habitantes de su apoyo para elaborar los planes municipales de energía sostenible.

17 de junio: La Agencia Andaluza de la Energía incentiva con 1,4 millones de euros la construcción de la primera planta de biocarburantes con orujillo del mundo, localizada en el municipio cordobés de Cañete de Las Torres.

15 de noviembre: Se inaugura en Sevilla la IV Cumbre Internacional de Concentración Solar Termoelectrónica, que ha contado con la asistencia de 600 profesionales del sector llegados de más de 30 países. En ella se ha destacado el "apoyo público" andaluz hacia el sector de las energías renovables y se ha apostado por que la comunidad alcance el "liderazgo", tanto en producción energética con energías limpias, como en el desarrollo de una industria innovadora ligada a ella.

20 de diciembre: Se presentan los primeros planes de acción para la energía sostenible de 42 municipios andaluces. La iniciativa se enmarca en el Pacto de los Gobiernos Locales, impulsado por la Junta de Andalucía, y evitará la emisión de 1,4 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> anuales.



Accesibilidad a las costas de Huelva

## Litoral

19 de marzo: La Junta de Andalucía y el Gobierno Central trabajan en coordinación para recuperar las playas afectadas por el temporal. Cinta Castillo y Elena Espinosa visitaron la franja costera de Isla Cristina donde se están acometiendo actuaciones.

17 de noviembre: La Consejería de Medio Ambiente y la Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico han retirado 12.480 kg de basura del litoral del Parque Natural del Estrecho en una campaña conjunta de limpieza.

13 y 15 de diciembre: En unas jornadas técnicas organizadas por la Consejería de Medio Ambiente en Málaga y Sevilla, se han difundido las actuaciones que se desarrollan en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre en Andalucía. Su objetivo es dar a conocer la gestión de esta materia en el litoral andaluz.



Jornadas técnicas de participación sobre zonas de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre



Pérdida de suelo por lluvias torrenciales.



Paisaje agrario en la provincia de Cádiz

## Paisaje

4 de febrero: Se han entregado 146.371 plantas en Córdoba dentro de la campaña para la diversificación del paisaje agrario. La actividad se desarrolla con el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica.

## Suelo y desertificación

8-11 de noviembre: Celebración de la Conferencia internacional sobre zonas áridas, desiertos y desertificación ("Drylands, Deserts and Desertification: The Route to Restoration") en Israel.

## Ocupación del suelo y cambio de uso

20-21 de enero: Celebración de la V Asamblea SIOSE y Jornada técnica en Murcia, cuyo objetivo ha sido exponer la situación presente del proyecto SIOSE, actualización de su información y consecuente aplicabilidad, y presentación de los resultados del proyecto Corine Land Cover 2006.

## Biodiversidad

3 de febrero: Se constituye en Córdoba la Comisión de Seguimiento y el punto de partida del primer Proyecto Life sobre Conservación de Aves Esteparias en Andalucía, que va a ejecutar la Consejería de Medio Ambiente y que cuenta con un presupuesto de 8.636.466 €, financiado en un 54,68 % por la Comisión Europea. En él participan como beneficiarios asociados la Consejería de Agricultura y Pesca, las organizaciones profesionales agrarias, ASAJA, COAG y UPA, la Mancomunidad de Municipios Valle del Guadiato, la Sociedad Española de Ornitología y las empresas públicas EGMASA y DAP.

18 de febrero: Reconocimiento científico internacional, a través de la prestigiosa red con sede en Estados Unidos GISIN (Global Invasive Species Information Network), al Plan andaluz de control de especies invasoras desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente. Los datos recopilados en Andalucía se han incluido en esta red global, toda una referencia para la gestión de especies exóticas.

18 de marzo: Las actuaciones contra el cambio climático de la Consejería de Medio Ambiente refuerzan la conservación de la biodiversidad en Andalucía. En esta línea se ha organizado el II Congreso sobre Migración



Vegetación tapizante de la Sierra de Málaga



de Aves y Cambio Climático en Algeciras (Cádiz).

29 de marzo: Se han firmado tres convenios con el Ministerio de Defensa para conservar el águila imperial, ibis eremita y camaleón. Éstos establecen un período de cinco años para realizar actuaciones de mejora en terrenos gaditanos propiedad del Ministerio.

31 de marzo: Nacen dos nuevos lince ibéricos en el centro de cría en cautividad La Olivilla, en la provincia de Jaén. Con ellos, el programa de conservación Ex-Situ suma ya cuatro cachorros en lo que va de año.

14 de abril: Se rescatan en Córdoba 32 ejemplares de tortugas mora (*Testudo Graeca*), una especie en peligro de extinción, y se trasladan al CREA Las Almohallas de Almería.



22 de mayo: Con motivo del Día Mundial de la Biodiversidad, se presentó el primer borrador del documento de discusión que debe desembocar en la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, cuyo objetivo general persigue frenar la pérdida de biodiversidad en Andalucía y recuperar el adecuado funcionamiento de sus ecosistemas. Entre sus contenidos destaca el reconocimiento del valor de la biodiversidad en su conjunto, que incluye como prioritaria la adecuada valoración de los bienes y servicios que produce, los cuales resultan fundamentales en el bienestar de las sociedades.

11 de junio: La Consejería de Medio Ambiente ha liberado seis ibis eremitas en la Sierra de Retín, alcanzándose de esta forma 215 sueltas de esta especie desde el año 2004. Todas ellas han propiciado en la zona la primera nidificación y cría de un ejemplar nacido en libertad.

9 de agosto: Dos parejas de águila pescadora se han reproducido por segundo año consecutivo en Andalucía.

27 de agosto: Medio Ambiente concluye con éxito la primera fase de la reintroducción del lince ibérico en el Guadalquivir. Una de las parejas fue liberada por la Consejería de Medio Ambiente en 2006, dentro del Programa de reintroducción de la especie en Andalucía.

26 de noviembre: Concluye la fase de participación social en la elaboración de la Estrategia Andaluza de Biodiversidad, mediante un taller en el que han participado más de 150 expertos andaluces, antes de iniciar los trámites para su aprobación definitiva.

## Red de espacios naturales y vías pecuarias

23 de enero: El Consejo de Gobierno aprueba la declaración de los monumentos naturales de la Cueva de Ambrosio en Vélez-Blanco (Almería); la Montera de Gossan en Nerva (Huelva), y el Bosque de la Bañizuela en Torredelcampo (Jaén). Con ellos, son ya 38 los enclaves y elementos singulares de la naturaleza dotados de este régimen especial de protección en la comunidad autónoma.



24 de marzo: El Parque Natural Sierra de Hornachuelos, inicia el proceso para obtener la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS) con la creación del Foro de Turismo Sostenible del parque, uno de los primeros pasos para la elaboración de la candidatura de este espacio protegido. Se ha fijado como meta conseguir la adhesión a esta herramienta de buenas prácticas para la consecución de un turismo sostenible para el año 2011.

24 de marzo: Se incorporan 12 nuevas empresas andaluzas a la Marca Parque Natural. Este distintivo de calidad contribuye a poner en valor los recursos endógenos fomentando iniciativas empresariales y mejorando la comercialización.

Marzo 2010: Se incluyen en el Inventario Andaluz de Humedales tres nuevos enclaves localizados en la provincia de Granada. En esta ocasión, los espacios incorporados son: Pantaneta de Alhama, Laguna de las Trincheras y Laguna Seca, por lo que ya son 187 las zonas húmedas andaluzas recogidas en este inventario, de las que 13 se ubican en la provincia granadina.

17 de junio: El consejero de Medio Ambiente explicó ante la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento de Andalucía que en 2010 se cumplió el 30 Aniversario de la declaración de la primera Reserva de la Biosfera en Andalucía, el Parque Natural Sierra de Grazalema. Se destaca la valoración positiva del programa de actividades de dicho evento, resaltando la participación de 45.000 personas y la amplitud y variedad de iniciativas.

Junio: Se implanta el Sistema de Gestión en los Parques Naturales conforme a la norma UNE-EN ISO 14001, integrando el Sistema de Gestión Ambiental de Gestión del Medio Natural y el de Gestión del Uso Público y Servicios Ambientales, tras un proceso de homogenización iniciado en 2009.

22 de octubre: La Federación Europarc ha admitido, después de las auditorías de Europarc Consulting, la adhesión de los parques naturales Bahía de Cádiz y Sierras de Tejeda, Almirante y Alhama a la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS); así como la renovación de otros cuatro parques naturales: Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra de Grazalema, Los Alcornocales y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.



Alcornocal descorchado en la Provincia de Cádiz

### Actuaciones y aprovechamiento del medio forestal

16 de marzo: La lucha forestal contra los insectos perforadores favorece la economía y el empleo en los municipios rurales andaluces. Los trabajos de la Consejería de Medio Ambiente de lucha contra estos insectos han supuesto una mejora en la salud de los montes de Andalucía.

Abril: Se inicia la campaña del Plan de Calas que lleva a cabo anualmente el Servicio el Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA), desde 1995. Este servicio gratuito, orientado tanto a propietarios de montes de alcornocal como a los industriales del sector, aporta mayor transparencia al mercado del corcho. En las 15 campañas realizadas se han emitido 923 informes de calidad de corcho, y se han muestreado más de 268.000 ha. Las calas de corcho extraídas se conservan para su exposición en la Suberoteca Andaluza, ubicada en Alcalá de los Gazules (Cádiz).

10 de junio: Se incrementa en un 14% la oferta pública de caza respecto a la temporada anterior, al adjudicarse 4.722 permisos para el ejercicio de la actividad cinegética en los 39 terrenos públicos que gestiona la Consejería de Medio Ambiente en este año.



Berrea en la Sierra de Huelva

Julio: La Consejería de Medio Ambiente ha impulsado dos iniciativas para obtener información detallada de las existencias de biomasa en los montes públicos andaluces, y realizar ensayos demostrativos de procedimientos, técnicas y empleo de maquinaria para su extracción. Consisten en un Proyecto demostrativo para el aprovechamiento de biomasa en Andalucía y un Servicio para el cálculo de la posibilidad de madera y biomasa en la Comunidad Autónoma Andaluza.



Almacenamiento de biomasa forestal en el campo

11 de agosto: En la temporada 2010-2011 se han adjudic-



cado 451 permisos de caza. Dichas autorizaciones son para recechos, monterías, batidas o aguardos para el control de poblaciones en los montes públicos andaluces.

14 de diciembre: Se conceden 1,22 millones de euros a asociaciones agrarias para la gestión sostenible del medio natural. Las ayudas van dirigidas a organizaciones agrarias y asociaciones vinculadas al medio natural, con el objetivo de sensibilizar y asesorar a este sector, mejorar el desarrollo de las comarcas rurales incrementando las rentas y el bienestar de sus habitantes, además de aumentar los beneficios medioambientales de estos enclaves (almacenamiento de agua, disminución del CO<sub>2</sub>, protección frente a los incendios forestales, freno a los procesos erosivos y conservación del paisaje).

### Calidad de las aguas litorales

28 de septiembre: Se mejora el saneamiento y la depuración en la zona de Torrox y Algarrobo con la construcción de la nueva depuradora de aguas residuales urbanas de Torrox.

14 de octubre: Se ha aprobado el Plan de Infraestructuras de Saneamiento y Depuración contemplado en la Ley de Aguas. Contiene un paquete de 300 actuaciones que incluye la construcción de nuevas estaciones y la ampliación de las ya existentes, todas ellas necesarias para la consecución de los objetivos de calidad de las aguas establecidos por la Directiva Marco de Aguas y asumidos por la Ley de Aguas de Andalucía.



Red de saneamiento municipal. Costa de Almería

### Calidad del medio ambiente atmosférico

11 de febrero: El Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar logra mejorar la calidad del aire en la Bahía de Algeciras.

27 de mayo: Se pretende implicar a las empresas en la lucha climática con el Sistema de Compensación de Emisiones mediante la celebración de una jornadas de difusión, las cuales promueven la reducción de las emisiones y la participación empresarial en reforestaciones.

8 de septiembre: Se ha iniciado una campaña para determinar la calidad actual del cielo nocturno en Andalucía y su seguimiento. El nuevo reglamento de protección del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica, aprobado el pasado 3 de agosto, reducirá un 11% el consumo del alumbrado exterior.



Emisiones industriales en zona industrial de Huelva

1 de octubre: Se presenta el Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno para el periodo 2010-2015. Este plan llevará a cabo una inversión de más de 140 millones de euros y la creación de 1.371 empleos.

### Medio Ambiente y ciudad

¡dale vida  
a tu bolsa!



18 de enero: Finaliza el periodo de información pública de la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.

24 de febrero al 1 de marzo: Tras el éxito de participación obtenido previamente en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), la campaña de sensibilización ambiental "Dale vida a tu bolsa" se ha llevado a cabo entre febrero y marzo en el Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada (Granada). El objetivo de esta iniciativa es reducir el consumo de las bolsas de plástico de un solo uso.



Vista del casco histórico de Ronda, adherido al Programa Ciudad 21

15 de septiembre: Se celebra la Semana Europea de la Movilidad fomentando el uso de la bicicleta en las ciudades. Más de 4.000 personas han participado en las 43 actividades que la Junta de Andalucía ha organizado en la Semana Europea de la Movilidad Sostenible.

22 de noviembre: La Junta de Andalucía está promoviendo un nuevo modelo de planificación y gestión de los espacios verdes urbanos de Andalucía, con el objetivo de potenciar la capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> de estos enclaves y contribuir de esta forma a luchar contra el cambio climático. Este nuevo modelo se está impulsando a través del proyecto "Bosques por Ciudades", una iniciativa que se desarrolla como experiencia piloto en ocho municipios andaluces.

25 de noviembre: El grupo de trabajo de Indicadores de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, ha aprobado el Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad y el Sistema de Indicadores y Condicionantes para ciudades grandes y medianas. Esto tuvo lugar en la reunión celebrada en el marco del Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA 10) en Madrid.



Dehesas de la Sierra de Huelva

### Integración ambiental en el tejido productivo

2 de junio: Se han celebrado unas jornadas para promocionar la Marca Parque Natural de Andalucía en Málaga. Esta provincia cuenta con 78 productos certificados distribuidos por 20 empresas.

5 de julio: La Junta de Andalucía convoca una nueva edición de los Premios Andalucía de Medio Ambiente, de esta forma se reconoce la labor de personas y organismos que han destacado en la defensa de los valores medioambientales de Andalucía.

23 de julio: Se publicó en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía la Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa. En

ésta se articula la elaboración de un Plan Director de las Dehesas de Andalucía como instrumento de planificación general, en el que actualmente está trabajando personal técnico de la Consejería de Agricultura y Pesca y de la Consejería de Medio Ambiente.

21 de octubre: Sevilla acoge unas jornadas sobre el impacto de la Ley de Responsabilidad Medioambiental en las empresas andaluzas. Con ellas se pretende sensibilizar e informar a las empresas andaluzas de la necesidad de introducir esta nueva norma en la gestión de su actividad económica.

### Programas e iniciativas europeas

1 de junio: Se ha celebrado la décima edición de la Semana Verde de la UE (Green Week 2010), la mayor conferencia anual sobre asuntos medioambientales de Europa, que se celebra anualmente en Bruselas. El tema central de este año era la biodiversidad. Coincidiendo con la celebración del Año Internacional de la Biodiversidad, la Green Week no ha querido perder la oportunidad de analizar, de mano de representantes de la UE, empresas, organizaciones no gubernamentales, poderes públicos e investigadores, el estado de la biodiversidad en Europa y en el mundo, las presiones que provoca sobre los ecosistemas y las posibles soluciones a los índices actuales de pérdida de biodiversidad.

23 de septiembre: La Junta de Andalucía participa en un proyecto europeo para mejorar en el área del Mediterráneo la aplicación de la Directiva IPPC. El proyecto, del que forman parte otros nueve organismos europeos, está dirigido por el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT).

6 de octubre: Málaga es una de las cuatro ciudades europeas que contará con un centro temático de la Agencia Eu-

ropea de Medio Ambiente: el Centro Temático Europeo de Información y Análisis Espacial. Éste se ubica en la sede universitaria del Parque Tecnológico de Andalucía, y dirige su tarea a estudiar la calidad del suelo, la ordenación territorial y sus recursos, entre otros cometidos.

12 de octubre: Un nuevo informe publicado por la Agencia Europea de Medio Ambiente, muestra que la notable reducción de emisiones europeas registrada en 2008 y 2009, coloca a la UE con una gran ventaja en lo que se refiere al cumplimiento de sus objetivos establecidos en el Protocolo de Kioto. En este informe se recoge que incluso la UE podría llegar a superar el objetivo de reducción del 8% de sus emisiones, de seguir la tendencia actual.

5 de noviembre: La Junta de Andalucía participa en el desarrollo del proyecto europeo de Cooperación Transfronteriza entre España-Portugal "Guaditer", que pretende recuperar diversas vías pecuarias en la zona del Bajo Guadiana, y crear una red de itinerarios para la promoción y dinamización turística del patrimonio natural y cultural que alberga este territorio.

11 de noviembre: El Parlamento Europeo aprueba una partida de 146 millones de euros de recursos no comprometidos, para financiar proyectos que promuevan las energías renovables y la eficiencia energética.

14 de noviembre: El proyecto de investigación financiado por la UE denominado INTAMAP, permite acceder a mapas en tiempo real de la contaminación del aire, el suelo y el agua. Mediante este proyecto se ha desarrollado un software de especificaciones abiertas para confeccionar mapas topográficos que no sólo muestran la localización exacta de zonas contaminadas, sino que, además, ilustran de dónde viene y a dónde va esa contaminación. Esa información permite a las autoridades públicas decidir con agilidad sobre las medidas adecuadas para controlar la contaminación, y a los ciudadanos evitarla.

26 de noviembre: El Parlamento Europeo aprueba una resolución en la que recomienda aumentar hasta el 30 % el objetivo de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> para 2020, como medida para garantizar el crecimiento económico de la Unión.

15 de diciembre: La Comisión Europea pone en marcha dos consultas en línea en materia de medio ambiente; la primera de ellas sobre el próximo instrumento financiero para el medio ambiente, que sucederá al LIFE+ tras su expiración a finales de 2013. La segunda, trata de la financiación de Natura 2000, la red de la UE de zonas protegidas.

16 de diciembre: La campaña de sensibilización de la Comisión Europea sobre la pérdida de biodiversidad, ha recibido el prestigioso premio de comunicación "European Excellence Award", en su categoría de medio ambiente y ecología.

## Planificación integrada y sectorial

3 de mayo de 2010: Se pone en marcha el nuevo Plan Formativo 2010-2011 del Instituto Andaluz de la Caza y la Pesca Continental, con la finalidad de tener gestores cinegéticos y cazadores mejor formados que consoliden la aplicación de una caza sostenible, responsable y compatible con la conservación de los recursos naturales.

14 de mayo de 2010: Se presenta en la Comisión del Agua el Plan Hidrológico de las cuencas mediterráneas. El proyecto se somete ahora a un período de seis meses de consulta y participación pública, previo a su aprobación por el Consejo de Gobierno.



Especie cinegética, jabalí (*Sus scrofa*)

22 de junio: El nuevo Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana contará con un presupuesto inicial de 145,3 millones de euros. El documento recoge 92 proyectos para la integración de los procesos productivos y naturales de catorce municipios de Cádiz, Huelva y Sevilla.

3 de agosto: El Consejo de Gobierno aprueba el decreto regulador de la denominada Autorización Ambiental Unificada (AAU). Esta figura, prevista en la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía, simplificará en un permiso único los distintos procedimientos administrativos de prevención y control medioambiental que actualmente se exigen para los proyectos y actividades económicas de menor entidad.

2 de diciembre: Se va a dar un nuevo impulso a los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) de los espacios naturales, para ello se revisarán las orientaciones metodológicas de éstos, cuyo objetivo es dinamizar las estructuras socioeconómicas salvaguardando la estabilidad ecológica del territorio.

16 de diciembre: Se ha pasado el ecuador del Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Andújar con 42 millones de euros invertidos. Además, se han invertido 612 millones de euros en el marco del primer Plan de Desarrollo Sostenible de Sierra Nevada. Por último, el Plan de Desarrollo Sostenible del Parque de Cazorla, Segura y Las Villas afronta la recta final con 300 millones invertidos.

## Investigación e información ambiental

15 de marzo: Andalucía participa junto a 11 regiones europeas en un proyecto que desarrolla la ecoinnovación en Europa. La Consejería de Medio Ambiente lidera el desarrollo de los principales objetivos orientados al intercambio de experiencias y buenas prácticas y al establecimiento de políticas regionales de apoyo a la ecoinnovación.

8 de junio: La Consejería de Medio Ambiente dirige un proyecto europeo de investigación en materia de desarrollo tecnológico para la gestión del agua, el Proyecto Noviwam (Novel Integrated Water Management Systems for Southern European Regions). La coordinación recae en manos de la Agencia Andaluza del Agua que, junto a la Fundación CENTA, CIT Andalucía, las Universidades de Granada y Córdoba, y Ayesa, constituyen el grupo de socios españoles en el proyecto, cuya duración prevista es de tres años.

13-17 de septiembre: Se ha celebrado el XIV Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica, una reunión técnico-científica centrada en información geográfica (cartografía, teledetección, SIG, etc.), que ha coincidido con la celebración de la Semana Geográfica, cuyo lema fue: "La información geográfica al servicio de los ciudadanos: de lo global a lo local".



XIV Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica

Octubre: La Consejería de Medio Ambiente pone en marcha el Servicio Integrado de Atención Ciudadana (SIAC), que unifica la recepción y gestión de las solicitudes de información por parte de la ciudadanía. Éste asegura una respuesta rápida, eficaz y personalizada de todas consultas, incluidas aquellas relacionadas con la caza y la pesca continental.

19 de noviembre: El Consejo Andaluz de Medio Ambiente analiza el decreto por el que se regulará el acceso a la información ambiental y personalizada de las peticiones de información ambiental recepcionadas, y que organizará la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

22 de noviembre: La Consejería de Medio Ambiente ha reunido a once regiones europeas para proyectos de ecoinnovación. El encuentro pretende establecer las principales líneas de trabajo de las distintas plataformas tecnológicas ambientales.

## Educación y sensibilización ambiental

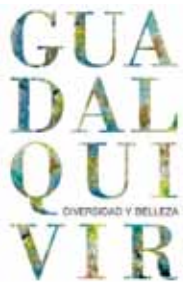
26 de enero: Los parques naturales de Andalucía inician actividades de educación ambiental para su población residente. 19 de estos espacios protegidos disfrutarán del programa puesto en marcha por la Consejería de Medio Ambiente.

31 de enero: Más de 25.000 ciudadanos, entre jóvenes y adultos, realizan acciones formativas sobre educación ambiental en el Espacio Natural de Doñana.



Actividad de educación ambiental





20 de febrero: La Consejería de Medio Ambiente acerca la vegetación andaluza a la población con motivo de la celebración del Día de Andalucía. Con la temática “Las plantas en la cultura andaluza”, la Consejería organiza actividades en la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales.

16 de marzo: Se muestra la historia y la importancia cultural y económica del Guadalquivir en la exposición “Diversidad y Belleza”. La Casa de la Provincia de la Diputación de Sevilla acoge 92 láminas sobre el río Grande de Andalucía.

Septiembre: Se han entregado los XV Premios Andalucía de Medio Ambiente, demostrando que tanto la ciudadanía como las empresas y la Administración muestran una preocupación activa a favor de la conservación de la naturaleza. En ellos se reconocen a personas, colectivos y empresas que han destacado en la defensa y desarrollo de los valores medioambientales en distintas disciplinas y actividades y, muy especialmente, en proyectos y acciones relacionados con la lucha contra el cambio climático y actividades concretas de mejora ambiental en el ámbito de los pueblos y ciudades de Andalucía.

25 de octubre: El programa escolar de educación ambiental de la Junta de Andalucía eleva su participación un 26% y beneficia ya a 253.000 alumnos y alumnas. En este curso se ha ofertado un nuevo catálogo de actividades que cuenta con un total de 15 programas. Como novedad, este año se pone en marcha un programa destinado a la sostenibilidad urbana.

7 de diciembre: Más de 500 mayores de toda Andalucía participan en un programa de sensibilización ambiental. Con esta iniciativa se pretende favorecer el desarrollo de iniciativas de educación ambiental entre las asociaciones de mayores.

### Voluntariado ambiental

1 de febrero: Medio Ambiente convoca una nueva edición del Programa ‘Andarríos’ para la conservación de ecosistemas fluviales.

8 de junio: Voluntarios ambientales celebraron en siete enclaves del litoral andaluz la Jornada de Acción Litoral 2010.

28 de junio: Un cuantioso número de voluntarios ambientales iniciaron en Doñana un programa para la conservación del lince ibérico, una iniciativa desarrollada en el marco del proyecto Life-Lince de la Unión Europea.

22 de julio: En el programa Migres de este año han participado 120 voluntarios ambientales procedentes de 12 países. Éstos realizan desde el mes de julio el seguimiento de la migración de aves a través del Estrecho de Gibraltar.



Voluntarios

2010

## Fueron noticia en 2010 Medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español



Ceremonia de clausura del COP 16

### Cambio climático

Un año después de la cumbre de Copenhague, la ciudad de Cancún en Méjico fue el escenario de la XVI Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El balance de la misma se ha saldado con la adopción de un paquete de medidas consensuadas, entre las que destaca la creación del Fondo Verde Climático y el compromiso de los líderes de elevar sus objetivos para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, pero no se han estipulado plazos para un segundo tratado que reemplace al de Kyoto.

En cualquier caso, tanto la delegación europea como la española han coincidido en calificar el Acuerdo de Cancún como “un paso adelante” que ancla los compromisos

de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los países dentro del marco de Naciones Unidas. Esto supone un gran avance en la cooperación multilateral como camino para resolver los problemas globales del cambio climático, y marca un importante avance hacia un acuerdo global y vinculante para alcanzar un nuevo tratado climático durante la próxima cita en Durban (Sudáfrica).

Dentro de la serie “*Tendencias y proyecciones de las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa*”, que anualmente publica la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), en 2010 se ha editado un informe especial denominado “*Seguimiento de los progresos hacia Kyoto y los objetivos de Europa para 2020*”, donde se recoge una visión general de los avances alcanzados hasta la fecha por los estados miembros de la Unión Europea (UE) y otros países pertenecientes a la AEMA en materia de emisiones de gases de efecto invernadero. La evaluación se realizó en base a los datos de emisiones registrados durante 2008, coincidiendo con el inicio del primer periodo de compromiso que recoge el Protocolo de Kioto, que abarca el lustro 2008-2012. Según este informe, los niveles actuales de emisiones y las proyecciones estimadas indican que la Unión Europea va por buen camino para lograr sus objetivos de reducción del 20% de las emisiones nacionales para 2020, siempre que los Estados miembros apliquen plenamente el paquete de medidas sobre clima y energía adoptado por la UE en 2009.

De esta forma, los datos actuales confirman que los 15 Estados miembros, que pertenecían a la UE cuando se suscribió el Protocolo de Kioto, están en vías de cumplir su objetivo conjunto de reducir las emisiones en un 8% en comparación con los niveles del año base, 1990, durante el período 2008-2012. La reducción de las emisiones en la UE-27 ha sido aún mayor que en la UE-15, ya que las emisiones internas de GEI disminuyeron aproximadamente un 11% entre 1990 y 2008.

Por otra parte, a principios de diciembre fue presentado en Londres el Informe “*Climate Vulnerability Monitor 2010: The State of the Climate Crisis*”, una iniciativa conjunta de DARA (Development Assistance Research Associates) y del Gobierno de las Maldivas en su calidad de fundador del Foro de Vulnerabilidad Climática (FVC), que ha contado con la supervisión de un panel de asesores integrado por expertos de alto nivel, que ha orientado, dirigido y revisado la elaboración de este informe. Entre las conclusiones emanadas del mismo, queda de manifiesto que España se encuentra entre los países que aumentarán su vulnerabilidad frente al calentamiento global en las próximas dos décadas y en particular se identifica como uno





Aviación civil

de los países desarrollados (junto con Estados Unidos) más vulnerables a la amenaza de la desertificación.

A nivel legislativo, durante 2010 ha tenido lugar la aprobación de dos importantes normas en España relacionadas directamente con el fenómeno del cambio climático. Por una parte, el Consejo de Ministros ha aprobado la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono, transponiendo la Directiva 2009/31/CE, a través de la cual se establece el marco jurídico necesario para el despliegue de esta tecnología de mitigación del cambio climático, clave para facilitar la transición del sector energético hacia un modelo bajo en emisiones. Así, estudios realizados concluyen que aplicar esta tecnología podría evitar en 2030, emisiones que representan aproximadamente el 15% de las reducciones exigidas en el ámbito de la UE.

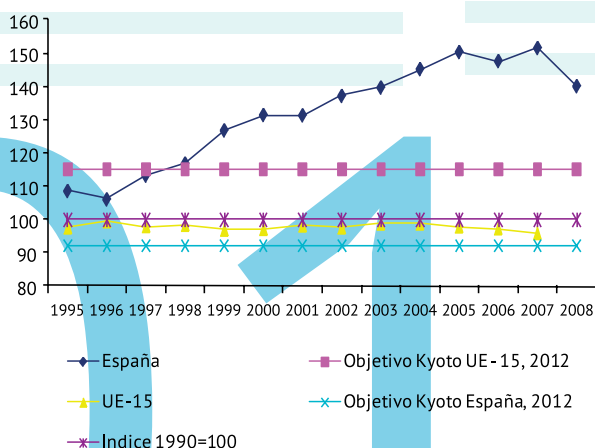
De otra parte, en julio de 2010 se aprueba la Ley 13/2010 por la que se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, que regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Su contenido perfecciona y amplía el régimen general de comercio de derechos de emisión, incluyendo nuevos gases y sectores entre los que destaca, por su contribución a las emisiones de GEI, la aviación.

## Contaminación atmosférica

Durante las últimas décadas, Europa ha experimentado una evidente mejora en la calidad de su medio ambiente atmosférico. Así, se ha podido constatar una exitosa reducción de los niveles de dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ). Además, las concentraciones de plomo han disminuido considerablemente con la introducción de la gasolina sin plomo. Sin embargo, la exposición a las partículas (PM) y al ozono ( $\text{O}_3$ ) siguen siendo uno de los problemas más importantes para la salud relacionados con el medio ambiente, ya que dicha exposición va ligada a una reducción de la esperanza de vida, a efectos respiratorios y cardiovasculares agudos y crónicos, a problemas de desarrollo pulmonar y a una disminución del peso de los recién nacidos.

El VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente fija el objetivo a largo plazo de lograr unos niveles de calidad del aire que no den lugar a impactos ni a riesgos inaceptables para la salud humana y el medio ambiente. Su posterior Estrategia Temática sobre Contaminación Atmosférica establece objetivos provisionales mediante la mejora de la calidad del aire para 2020. La Directiva sobre Calidad del Aire ha establecido límites legalmente vinculantes para las  $\text{PM}_{2,5}$  y para compuestos orgánicos como el benceno. Además, distintos organismos internacionales están discutiendo el establecimiento de objetivos para 2050 en relación con los objetivos ambientales a largo plazo de las políticas europeas y los protocolos internacionales.

### Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España y la UE, 1995-2008



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2011.

Analizando los datos publicados en la última revisión del inventario nacional de emisiones a la atmósfera, correspondiente al periodo 1990-2008, las emisiones de GEI en España supusieron 405.740 kilotoneladas de  $\text{CO}_2\text{-eq.}$  en 2008, lo que resulta en un descenso de más de 30.000 toneladas respecto al año anterior, aunque sigue situándose un 40% por encima del año base del Protocolo de Kyoto. Esta caída tan acusada resulta de la combinación de dos elementos muy relevantes:

- El drástico cambio en la distribución de combustibles utilizados en el sector de generación de electricidad, con una caída muy fuerte del consumo de carbón.
- El reflejo de la recesión económica, que provoca una caída notable en sectores con una contribución importante a las emisiones del inventario.

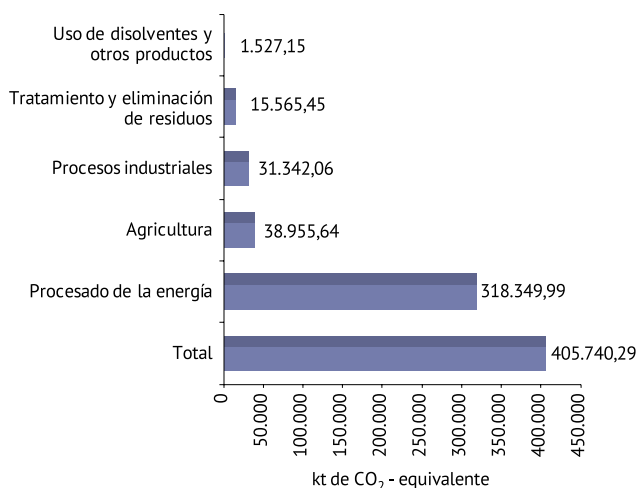
Por gases, el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) destaca sobremedida entre los GEI emitidos en España, como componente dominante en el peso absoluto, con una ponderación en torno al 80% a lo largo del periodo in-



ventariado (un 80% de 1990 y llegando hasta 83,2% en el año 2008). Las dos siguientes posiciones las ocupan el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el óxido nítrico ( $\text{N}_2\text{O}$ ), con contribuciones relativamente similares pero en general mayores para el primero que para el segundo, pasando el metano del 9,2% al 8,9% y el óxido nítrico del 9,6% al 6,2% entre el año 1990 y el 2008. El conjunto de los gases fluorados se muestra con un rango de participación comprendida entre el 1,1% alcanzado en 1991 y el 2,3% del año 2000.

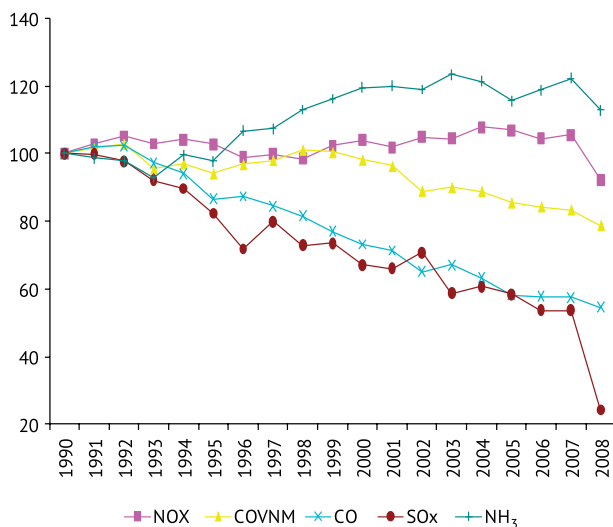
Al comparar los niveles de emisión en 2008 de los tres principales GEI con los registrados para 1990, año base del Protocolo de Kyoto, se observa un crecimiento notable para el caso del  $\text{CO}_2$  y  $\text{CH}_4$ , con un 47,9% y 37,1% respectivamente. Para el  $\text{N}_2\text{O}$  sin embargo, se observa una tendencia general descendente, que en 2008 llega a situarse en un 7,1% por debajo de los niveles de 1990.

### Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores de actividad en España, 2008



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2011.

### Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del Ozono Troposférico, 1990-2008 (Índice 1990=100)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2011.

notable durante el último año.

En cuanto a los gases fluorados, aunque existen diferencias entre sus componentes, hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC) y hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ); en conjunto su participación aumenta hasta el año 2000, al que sigue una pauta de descenso y una recuperación posterior en los últimos años, situándose en 1,7% en 2008. En todo caso, los gases fluorados siguen manteniendo un nivel bajo de contribución a las emisiones nacionales. Finalmente, en lo que respecta a las emisiones de material particulado, en el año 2008 se ha producido un fuerte

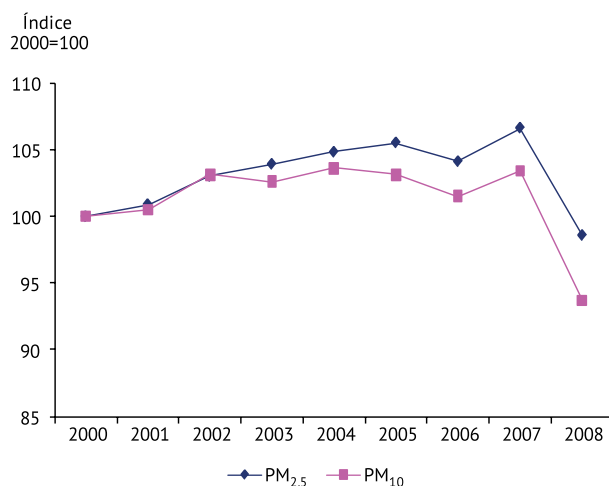
En cuanto a las emisiones por Comunidad Autónoma, Andalucía, con un 14,34% del total, vuelve a ser un año más la región española que mayor cantidad de GEI emite a la atmósfera, seguida de cerca por Cataluña con un punto porcentual menos.

Tal y como puede observarse en el gráfico adjunto, entre los sectores de actividad que contribuyen a la emisión de GEI destaca sobremanera el relativo al procesado de la energía, que en 2008 supone hasta un 78,5% del total. Debe tenerse en cuenta que este grupo recoge, además de las emisiones de la combustión de fuentes fijas y móviles, las emisiones evaporativas procedentes de las actividades de extracción, transporte y distribución de combustibles, las cuales son también relevantes para determinados gases distintos del  $\text{CO}_2$ , como es el caso del  $\text{CH}_4$ .

Respecto a la emisión de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores del ozono troposférico, se observa un comportamiento diferenciado con evolución de conjunto creciente para el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ), presentando un cierto descenso durante el último año, lo cual sitúa la tasa de incremento respecto al año 1990 en un 12,8%. Por otro lado, los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ) muestran una evolución global estable con ligero crecimiento, excepción hecha del año 2008 en que se aprecia una importante caída, situando el índice de este año en un 7,7% por debajo del correspondiente al año 1990. Respecto de los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) éstos se caracterizan por una evolución relativamente estable hasta el año 2000, a la que sigue una tendencia decreciente sostenida, finalizando con una caída del orden del 21,3% entre 1990 y 2008. Finalmente, tanto el monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) como el dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) muestran una evolución decreciente paralela con unos descensos notables, con caídas entre 1990 y 2008 del orden del 45,4% para el primero y del 75,6% para el segundo, si bien en el caso del  $\text{SO}_2$  la contribución a este descenso ha sido especialmente



### Emisiones de partículas a la atmósfera, 2000-2008



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2011.

descenso, que alcanza el 8,7% en las PM<sub>10</sub> y el 6,8% en las PM<sub>2,5</sub>. Con este descenso se consigue que en el periodo 2000-2008 las emisiones totales de PM<sub>10</sub> se hayan reducido un 6,3% mientras que las de PM<sub>2,5</sub> lo han hecho un 1,4%.

En el periodo 1990-2007, las emisiones totales de partículas primarias (PM<sub>10</sub>) y de precursores de partículas secundarias (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>) se han reducido un 44% en el conjunto de los 32 países de la AEMA. De esta reducción, el 43% ha tenido lugar en el sector de las industrias de energía, sector de mayor disminución al igual que ha ocurrido en España en el último año. Entre las causas principales, destaca el cambio de combustible de carbón a gas natural para generación de electricidad y las mejoras tecnológicas que han supuesto una mejora en la eficiencia y el rendimiento de los equipos instalados para reducir la contaminación en las instalaciones industriales.

## Agua

El agua constituye un recurso fundamental para el mantenimiento de la vida en la Tierra, así como para el desarrollo de nuestra sociedad. Esta situación provoca que la demanda humana de agua entre en competencia directa con el agua necesaria para mantener las funciones ecológicas. En muchos lugares de Europa el agua utilizada para la agricultura, la industria, el suministro público y el turismo provoca una considerable presión sobre los recursos hídricos, y la demanda a menudo supera la disponibilidad local de agua, una situación que es probable que se agrave más debido a los impactos del cambio climático.

Tradicionalmente, la gestión de agua en Europa se ha centrado principalmente en aumentar el suministro perforando nuevos pozos, construyendo presas y embalses, e invirtiendo en desalación y en estructuras a gran escala de trasvase de agua. El creciente número de problemas relacionados con la escasez de agua y la sequía apuntan claramente a la necesidad de adoptar un enfoque de gestión del agua más sostenible. Además, existe la necesidad particular de invertir en la gestión de la demanda que aumente la eficiencia en el uso del agua.

En este sentido, la Directiva Marco del Agua (DMA) ofrece un escenario ideal para integrar normas de carácter ambiental sobre el uso y la calidad del agua en otras políticas. Sin duda, esto puede ayudar a afrontar con garantías el reto que supone la disponibilidad sostenible de agua de buena calidad, así como el de llegar a los inevitables acuerdos entre los diferentes usos en competencia, como el uso doméstico, industrial, agrícola y ambiental.

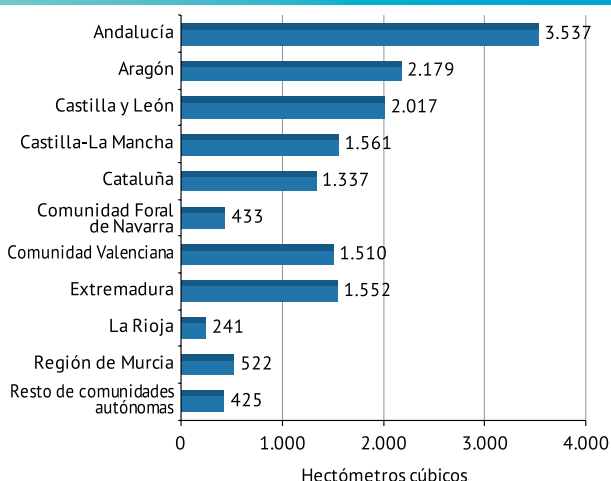
Por otra parte, el mantenimiento de unas aguas de baño limpias resulta vital para sectores económicos fundamentales como el turismo, así como para la vida vegetal y animal. El informe anual sobre calidad de las aguas de baño presentado por la Comisión Europea y la Agencia Europea de Medio Ambiente durante 2010, indica que el cumplimiento de los valores obligatorios (requisitos mínimos de calidad) en las zonas costeras subió del 80% en 1990 al 96% en 2009, mientras que en el caso de las aguas interiores, el aumento fue aún mayor, del 52% al 90%. Para la confección del mismo, se controlaron unas 20.000 zonas de baño en toda la UE, dos tercios de las cuales estaban en la costa y el resto en ríos y lagos.

Asimismo, para fomentar el acceso y participación de la ciudadanía, desde el sitio web de la AEMA se han habilitado diversas herramientas online para la difusión de esta información, entre las que se incluye una extensa base de datos o mapas interactivos, permitiendo al usuario no sólo conocer cómo ha cambiado la calidad de las aguas de baño en Europa durante los últimos años, sino también realizar un seguimiento durante la temporada actual y hacer sus propios comentarios al respecto.



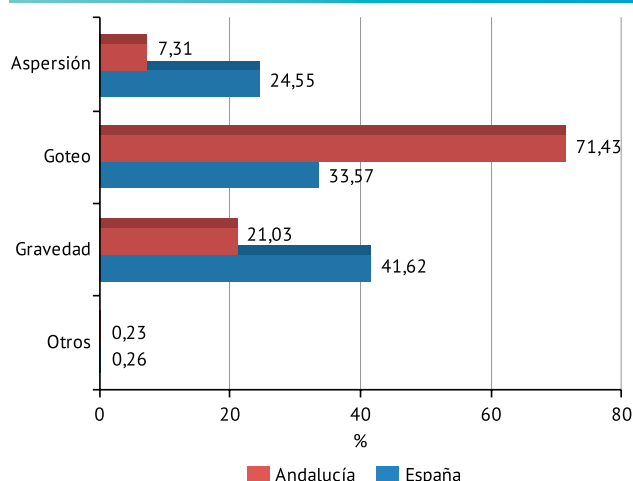
Visor web de mapas sobre el estado de las aguas de baño en la UE.

### Consumo de agua en las explotaciones agrícolas por comunidades autónomas, 2008



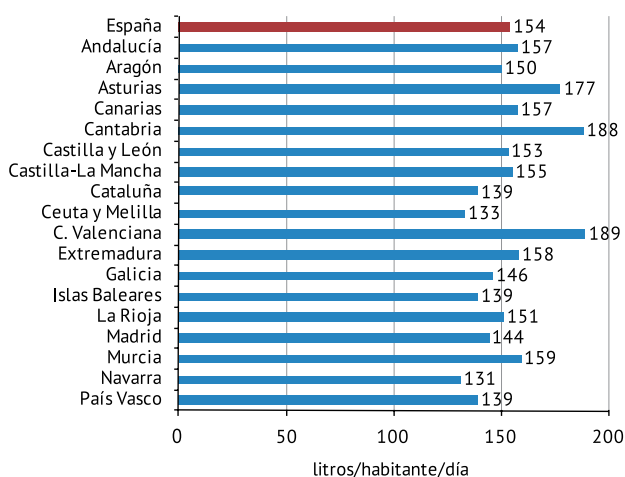
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2011.

### Consumo de agua en las explotaciones agrícolas por técnicas de riego, 2008



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2011.

### Consumo de agua para uso doméstico por comunidades autónomas, 2008



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2011.

Un año más, el Instituto Nacional de Estadística (INE) ha publicado los resultados de la Encuesta sobre Uso del Agua en el Sector Agrario, en el que vuelve a quedar patente que la agricultura aglutina la inmensa mayoría de los recursos hídricos que se demandan cada año en nuestro país. Concretamente, los datos informan que el uso de agua de regadío de las explotaciones agrarias ascendió a 15.313 hm<sup>3</sup> en 2008, lo que supone una disminución del 5,5% respecto al año anterior. Andalucía, con un 23,1% del total, sigue siendo la Comunidad Autónoma que mayor cantidad de agua empleó para el riego de sus cultivos, seguida de Aragón (14,2%) y Castilla y León (13,2%).

Por técnicas de riego, el volumen de agua aplicado a los cultivos mediante riego por goteo disminuyó un 6%, descendió un 5,5% en los de aspersión y un 5,2% en los de gravedad. Sin embargo, ésta última técnica sigue suponiendo el 41,62% del total del consumo de agua en las explotaciones agrícolas españolas (pese a ser la modalidad de riego menos sostenible), seguida por el riego por goteo con un 33,57%. En el caso andaluz ocurre justo al contrario, es decir, el riego localizado supone más del 70% del consumo de agua en las explotaciones agrícolas (2.526 hm<sup>3</sup>), seguido a gran distancia del riego por gravedad con algo más del 20%. Asimismo, conviene destacar que tres cuartas partes de los recursos hídricos destinados a la agricultura proceden de aguas superficiales, si bien existen zonas concretas donde el suministro subterráneo cobra especial importancia, sobre todo en la vertiente mediterránea andaluza.

El consumo medio de agua de los hogares se situó en 154 litros por habitante y día en el año 2008. Esta cifra fue un 1,9% inferior a los 157 litros registrados en 2007. Por comunidades autónomas, los consumos medios más elevados se dieron en la Comunidad Valenciana (con 189 l/hab./día), Cantabria (188) y Asturias (177), mientras que la Comunidad Foral de Navarra (131), y Cataluña, Baleares y País Vasco (con 139 litros) y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla (con 133 litros), destacan por ser las que menor consumo medio registran. Andalucía ha disminuido en un litro su consumo doméstico medio respecto al año 2007, situándose en 157 l/hab/día, lo que mantiene a los hogares andaluces en séptimo lugar a nivel nacional. No obstante, aún sigue superándose en tres puntos porcentuales el consumo medio del país, por lo que resulta fundamental seguir invirtiendo en medidas que incentiven el ahorro de agua en los ambientes domésticos.

## Energía

La energía proporciona confort personal y movilidad a las personas, y es esencial para la generación de riqueza industrial, comercial y social. Sin embargo, la producción y el consumo de energía, fundamentalmente aquella derivada de los combustibles de origen fósil, ejercen

notables presiones sobre el medio ambiente. En nuestro continente, son precisamente estos carburantes fósiles los que dominan la mezcla de combustibles hoy día. En torno al 79% de las necesidades energéticas se satisfacen con carbón, gas y petróleo, cerca del 13% procede de la energía nuclear, y el 8 % restante, de fuentes de energía renovables, en rápido ascenso, en especial la eólica y la solar.

El ciudadano medio europeo utiliza el equivalente a 3,7 toneladas de petróleo al año en electricidad, calefacción y, especialmente, en el transporte, lo que representa la emisión de 7,8 toneladas de CO<sub>2</sub>. No obstante, la situación varía mucho de un país a otro, y en buena parte depende de la implantación de fuentes de energía renovables.

Ante estas circunstancias, el 23 de abril de 2009 se aprobó la Directiva 2009/28/CE del Parlamento europeo y del Consejo, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, cuyos objetivos generales son conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea (UE) y una cuota del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.



Energía eólica

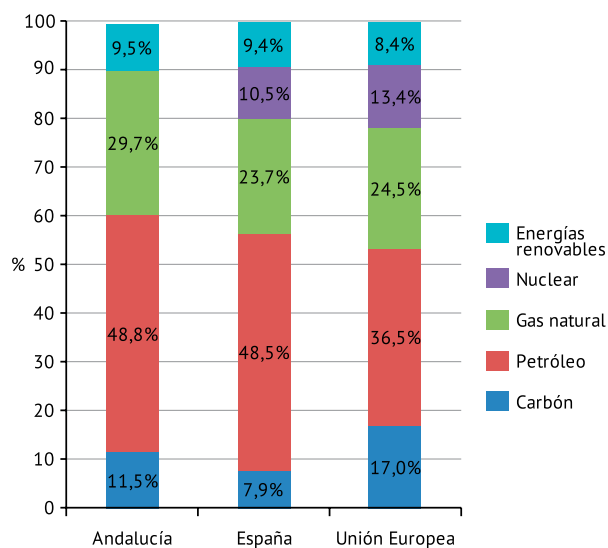
Dicha norma establecía la necesidad de que cada Estado miembro elaborase y notificara a la Comisión Europea, a más tardar el 30 de junio de 2010, un Plan de Acción Nacional de Energías Renovables para el periodo 2011-2020, con vistas al cumplimiento de los objetivos vinculantes que fija la Directiva. En el caso español, la aprobación y remisión a la Comisión Europea del Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020 (PANER 2011-2020) sucedió al proceso de participación pública que concluyó el 22 de junio de 2010, para el que se contó con la participación de empresas, asociaciones y ciudadanos, quienes realizaron multitud de aportaciones y sugerencias que han sido de gran utilidad para la elaboración del documento definitivo.

Asimismo, los elementos esenciales incluidos en el PANER 2011-2020 servirán de base para confeccionar el Plan de Energías Renovables (PER) de aplicación durante el periodo 2011-2020.

De otro lado, los últimos datos publicados sobre consumo de energía primaria confirman un descenso generalizado a nivel comunitario, nacional y autonómico. Así, según datos de la Oficina Estadística de la Comisión Europea (Eurostat), la Unión Europea registró un consumo de 1.806,4 Mtep en el año 2008, lo que supone una disminución de 7,1 Mtep respecto a 2007. Por su parte, en España, atendiendo a datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el consumo en 2009 fue de 130,5 Mtep, un 8,2% más bajo que en el ejercicio anterior. Por su parte, los datos publicados por la Agencia Andaluza de la Energía indican que a nivel regional se ha producido un descenso del 6%, situándose el consumo en 18,9 Mtep durante 2009. El grado de autoabastecimiento energético andaluz pasa del 9,1% en 2008 al 10,4% en 2009, una variación prácticamente idéntica a la observada a nivel estatal, que ha pasado del 21,6% al 23% en el mismo periodo.

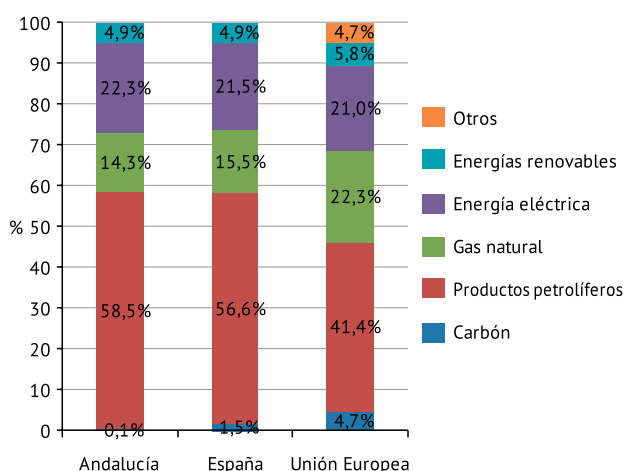
Analizando el consumo primario por fuentes, se aprecia en primer lugar el aumento generalizado de la proporción de las energías renovables respecto al ejercicio anterior, pasando en la Unión Europea del 7,8% al 8,4%, en España del 7,6% al 9,4%, y en Andalucía del 8,1% al 9,5%. Tras la caída sufrida en 2008, el consumo de carbón en Andalucía vuelve a subir en detrimento del petróleo y gas natural, pasando del 8,8% al 11,5%.

### Estructura del consumo de energía primaria por fuentes, 2009



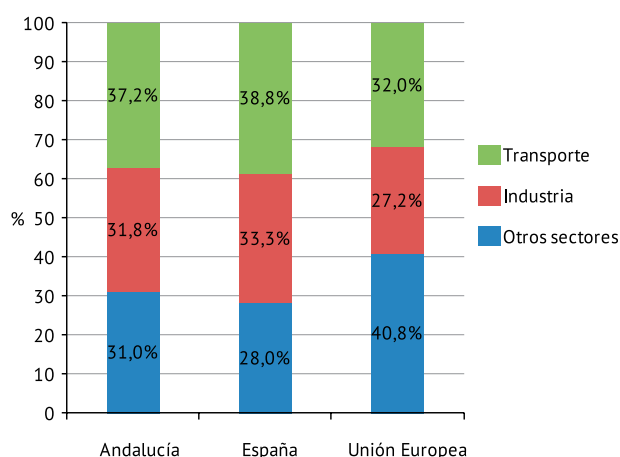
Para la Unión Europea, los datos disponibles son referidos a 2008.  
Fuente: Eurostat, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y Agencia Andaluza de la Energía, 2011.

### Estructura del consumo de energía final por fuentes, 2009



Para la Unión Europea, los datos disponibles son referidos a 2008.  
Fuente: Eurostat, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y Agencia Andaluza de la Energía, 2011.

### Consumo de energía final por sectores de actividad, 2009



Para la Unión Europea, los datos disponibles son referidos a 2008.  
Fuente: Eurostat, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y Agencia Andaluza de la Energía, 2011.

En cuanto al consumo de energía final debe destacarse el descenso acaecido a nivel nacional, que pasa de los 105,3 Mtep de 2008 a los 97,8 Mtep en 2009. Pese a ello, sigue observándose una elevada dependencia de los productos derivados del petróleo, que alcanza 55,4 Mtep en España, y 8,2 Mtep en Andalucía. No obstante, de manera general, se confirma también el lento avance de las energías renovables que, año tras año, cobran mayor protagonismo en la estructura del consumo energético final.

Por sectores de actividad, la estructura del consumo de energía final sigue señalando al transporte, para España y Andalucía, como el sector que cubre mayor porcentaje sobre el total, con un 38,8% y 37,2% respectivamente. No ocurre así para el caso de la Unión Europea, donde los mayores valores de consumo recaen sobre el grupo "Otros sectores" (residencial, servicios y primario), con más del 40% del total.

## Residuos

La gestión de residuos ha sido uno de los principales focos de las políticas ambientales de la UE desde la década de los 70. Basada en los principios de jerarquía de residuos, estas políticas obligan cada vez más a reducir, reutilizar y reciclar los residuos, contribuyendo a cerrar el bucle del uso de materiales en toda la economía, proporcionando materiales derivados de los residuos como insumos para la producción y fuente de energía.

Sin embargo, pese a su compromiso, la UE no está logrando reducir la generación de residuos. Las tendencias para aquellos flujos de residuos sobre los que hay información disponible señalan la necesidad de disminuir su producción en términos absolutos, para garantizar una mayor reducción de su impacto ambiental. En 2006, los países de la UE-27 generaron cerca de 3.000 millones de toneladas de residuos, lo que supone una media de 6 toneladas por persona. Existen considerables diferencias entre países, llegando hasta un factor de 39 entre los Estados miembros de la UE, debido sobre todo a las diferencias en las estructuras industriales y socioeconómicas.

Mientras tanto, la gestión de residuos ha mejorado en casi todos los países de la UE, ya que cada vez hay mayor tasa de reciclaje. A pesar de ello, prácticamente la mitad de los residuos generados en la UE-27 en 2006 fueron enviados a los vertederos, el resto fue recuperado, reciclado, reutilizado, o bien incinerado.

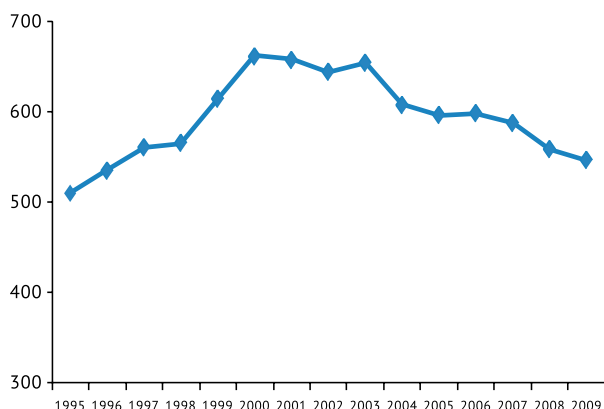
A nivel legislativo, durante 2010 ha tenido un importante avance el proceso de transposición a la normativa española de la Directiva Marco de Residuos (Directiva 2008/98/CE). Así, en junio de este año ya se disponía de un primer documento borrador del anteproyecto de la futura Ley de Residuos y Suelos Contaminados, el cual ha sido sometido a un proceso abierto de participación pública, habiéndose recibido comentarios y observaciones desde distintos ámbitos; diferentes administraciones públicas (comunidades autónomas y entidades locales), público en general y sectores involucrados. Tras la consideración de todas las observacio-

nes recibidas, en diciembre se facilitó una nueva versión del borrador al Consejo Asesor de Medio Ambiente, comunidades autónomas, entidades locales y ministerios afectados, con objeto de buscar el consenso que permita la aprobación definitiva de la norma durante el próximo año.

Según datos ofrecidos por Eurostat, España registró para 2009 una media de 547 kg de residuos por persona, lo que representa una disminución de un 2% respecto al año anterior, aproximadamente. De esta manera, se confirma para el periodo 2000-2009 una tendencia a la reducción del total de residuos urbanos generados en nuestro país.

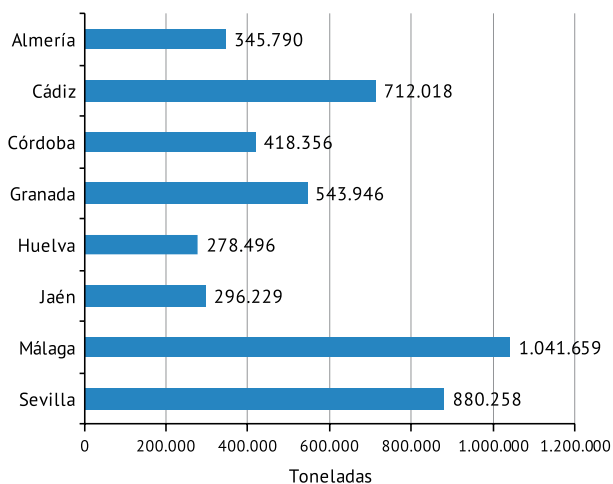
### Cantidad de residuos urbanos producidos en Andalucía por provincia, 2009

kg/habitante/año



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía por provincia, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), correspondientes al ejercicio 2008, señalan que las empresas gestoras de residuos urbanos en España recogieron 26,3 millones de toneladas de residuos en dicho año, un 6,8% menos que el año anterior. De éstos, 21 millones de toneladas correspondieron a residuos mezclados y 5,3 millones de toneladas a recogida selectiva. En términos absolutos, Andalucía sigue siendo la comunidad que mayor cantidad de residuos urbanos genera, con un total de 4.588.927 toneladas recogidas (un 5% menos que el año anterior), de las cuales el 82,5% correspondieron a residuos mezclados, y el porcentaje restante a aquellos recogidos selectivamente. De estos últimos, un 14,6% son papel y cartón, otro 9,4% vidrio y tan sólo un 3,7% se recogieron de plásticos.

Atendiendo ahora a los datos publicados por la Consejería de Medio Ambiente, durante 2009 se generaron en la Comunidad Autónoma Andaluza un total de 4.860.802 toneladas de residuos urbanos, de las cuales sólo un 7,1% corresponde a recogida selectiva. Un año más, vuelven a ser Málaga, Sevilla y Cádiz las provincias que mayor cantidad de residuos producen, y las que menos, Huelva y Jaén.

En cuanto al tratamiento de los residuos urbanos, además del reciclaje aplicado a aquellos recogidos selectivamente, el compostaje sigue destacando con un 60,7% del total gestionado, seguido del depósito en vertedero controlado con un 32,2%, lo que supone un descenso de más de cinco puntos porcentuales respecto al año anterior.

Por último, como hito en materia de residuos a nivel regional, cabe destacar la aprobación en noviembre de 2010 del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía, que constituye el marco en el que se establecen las bases que deben regir la política en materia de residuos no peligrosos en Andalucía hasta el año 2019.

## Biodiversidad y espacios naturales protegidos

En 2002, los gobiernos de todo el mundo se comprometieron a frenar la pérdida de biodiversidad para 2010. La Unión Europea dio un paso más al comprometerse a frenar por completo la pérdida de biodiversidad en Europa en 2010. Las principales medidas han ido dirigidas a especies y hábitats seleccionados a través de la Red Natura 2000, a la biodiversidad de los espacios naturales en general, el medio ambiente marino, las especies alóctonas invasoras y la adaptación al cambio climático. Durante los años 2006 y 2007, la



revisión a medio plazo del VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente hizo aún más hincapié en la valoración económica de la pérdida de biodiversidad, dando lugar a la iniciativa “La economía de los ecosistemas y la biodiversidad” (TEEB, por sus siglas en inglés). Sin embargo, cada vez ha ido quedando más claro que, a pesar de los progresos realizados en algunas áreas, el objetivo para 2010 no se ha cumplido. De hecho, se sigue perdiendo biodiversidad a una velocidad sin precedentes.

Al mismo tiempo, 2010 fue declarado Año Internacional de la Biodiversidad por Naciones Unidas y este tema ha sido objeto de un intenso debate y análisis durante todo el año. El hecho de que no se haya cumplido el objetivo marcado ya ha suscitado un importante debate en el seno de la UE acerca de las medidas que sería preciso adoptar para salvaguardar la biodiversidad.



Alcaudón real (D. Gutiérrez)

Mediante la introducción del concepto de servicios ecosistémicos, entendido como el conjunto de recursos o procesos que nos proporciona la naturaleza, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio le dio la vuelta al debate sobre la pérdida de biodiversidad, que ha pasado de ser una preocupación ecologista más, a una parte esencial del debate sobre el bienestar humano y la sostenibilidad de nuestro estilo de vida, incluidas nuestras pautas de consumo.

Reconociendo la urgente necesidad de aumentar los esfuerzos, el Consejo Europeo respaldó la visión a largo plazo sobre la biodiversidad para 2050 y el objetivo principal para 2020, en medida adoptada el 15 de marzo de 2010 por el Consejo de Medio Ambiente, para la detención de la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos en la UE y su restauración en la medida de lo posible, así como intensificar la contribución de la UE para evitar la pérdida de biodiversidad en todo el mundo. También se desarrollarán un número limitado de subobjetivos cuantificables utilizando, entre otros, los datos básicos de referencia para 2010.

Dentro de este contexto surge en 2010 el Sistema de Información sobre la Biodiversidad para Europa (BISE), una herramienta de cooperación informática nacida de la alianza entre la Comisión Europea (D.G. Medio Ambiente, Centro Común de Investigación y Eurostat) y la Agencia Europea de Medio Ambiente, que operará como punto de entrada único de los datos y la información sobre la biodiversidad en la UE. Al reunir datos y cifras sobre la biodiversidad y sobre los servicios que prestan los ecosistemas, enlaza con las políticas relacionadas, con los centros de datos medioambientales y con las evaluaciones y los resultados de las investigaciones de distintas fuentes. Su desarrollo permitirá reforzar la base de conocimientos y apoyar la toma de decisiones sobre biodiversidad.



Según datos del Anuario EUROPARC-España 2009, en nuestro país el 12,1% de la superficie terrestre (algo más de 6,1 millones de hectáreas) y cerca del 1% de la superficie marina está protegida con fines de conservación de la naturaleza. Considerando además la Red Natura 2000, la superficie terrestre protegida supera los 14 millones de hectáreas, el 28% del territorio, lo que sitúa a España en el país que más superficie aporta a la red europea.

En el periodo 2008-2009 se han declarado casi 100 nuevos espacios, la gran mayoría de pequeño tamaño, que suponen 135.000 hectáreas (de ellas 3.756 marinas). Además se han declarado como ZEC unas 554.000 hectáreas en Canarias (de ellas 184.000 marinas).

De la superficie marina bajo jurisdicción nacional, casi 255.000 hectáreas están protegidas, la mayoría localizadas en zonas costeras. La Ley 42/2007 incluyó por primera vez una figura genérica para las áreas marinas protegidas, Aunque hasta la fecha no se ha declarado formalmente

ninguna. Además, y al amparo de la Ley 3/2001 de Pesca Marítima del Estado, existen 10 reservas marinas de interés pesquero de competencia estatal cuyo principal objetivo es desarrollar una gestión efectiva para protegerlas de la pesca abusiva.

Por comunidades autónomas cabe destacar el caso andaluz, cuyos espacios incluidos tanto en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) como en la Red Natura 2000, suponen una superficie terrestre protegida de 2.605.399 ha, amparando casi el 30% de la superficie total de la región. Además, también es la comunidad que más contribuye a la superficie terrestre protegida en España (un 18,4%), lo que no hace más que avalar su excelente trayectoria en materia de protección de espacios naturales desde que entrara en vigor hace más de dos décadas la Ley 2/1989, de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

## Medio ambiente urbano

Enmarcado en la serie de publicaciones “El Medio Ambiente en Europa: Estado y Perspectivas 2010”, la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) ha elaborado un informe especial sobre el estado del medio ambiente urbano a nivel europeo. En él se constata que la población del planeta se aglomera en las ciudades, y que el 80% de los aproximadamente 9.000 millones de habitantes que tendrá el mundo en 2050 vivirán en áreas urbanas. Por esta razón, muchas ciudades tienen dificultades para hacer frente a los problemas sociales y ambientales generados por presiones tales como la superpoblación, la pobreza, la contaminación y el tráfico.

Esta tendencia de vivir en áreas urbanas sin duda continuará en las próximas décadas. En todo el mundo, las ciudades ocupan tan sólo el 2% de la superficie terrestre, pero albergan la mitad de la población. En Europa, el 75% de la población vive en ciudades, cifra que podría alcanzar el 80% en 2020. Las ciudades europeas representan el 69% de nuestro consumo energético y, por consiguiente, la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero. El impacto ambiental de las ciudades se propaga a grandes distancias debido a su dependencia de otras regiones para satisfacer la demanda de energía y recursos y alojar sus residuos. Estudios realizados en la ciudad de Londres calculan que tiene una huella ecológica 300 veces mayor que su área geográfica, es decir, casi el doble del tamaño de todo el Reino Unido.

El cambio climático es una nueva y grave amenaza para la vida en la ciudad. Algunas ciudades sufrirán graves problemas a consecuencia del cambio climático, y esto podría acrecentar las desigualdades sociales. Asimismo el cambio climático también afectará a la calidad del aire y del agua en las ciudades.

Con el fin de facilitar el acceso público a la información de interés sobre estos asuntos, y en el convencimiento de que para resolver los problemas ambientales debe mantenerse un contacto cercano con la ciudadanía, haciéndola participe tanto en el proceso de diagnóstico como en la búsqueda de soluciones efectivas a los mismos, la Agencia Europea de Medio Ambiente ha puesto en funcionamiento el servicio de observación planetaria “Eye on Earth” (accesible a través del siguiente enlace: <http://eyeonearth.cloudapp.net>), que ofrece información rápida, interactiva y casi en tiempo real sobre aspectos como la calidad del aire o las aguas de baño en toda Europa. Además, gracias a este servicio, los usuarios pueden aportar su propia información para complementar y validar (o quizá refutar) la información oficial. Este tipo de servicios animan al ciudadano a dar su opinión y le proporciona información precisa, de manera que pueden contribuir de forma significativa a mejorar la gobernanza medioambiental.



Servicio “Eye on Earth”.

Cerca del 80% de la población española reside en municipios de más de 10.000 habitantes, lo que resulta en un aumento de las presiones tanto dentro del creciente medio urbano, como en las interacciones entre este y el medio rural. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino elabora anualmente un indicador que pone de manifiesto precisamente la presión urbana que existe sobre el territorio, basándose en la densidad del “hecho urbano” en cada Comunidad Autónoma. La máxima densidad del hecho urbano la presentan las Comunidades Autónomas de Madrid, Canarias, País Vasco, Cataluña, Baleares, Comunidad Valenciana y Murcia. También están por encima de la media

nacional, Asturias, Andalucía y Cantabria, mientras que el resto está por debajo. Ceuta y Melilla presentan una situación demográfica no comparable con las Comunidades Autónomas por lo reducido de su territorio y por tener valores de densidad de la población que desvirtúan el indicador.

Presión urbana en el territorio, 2009		
CC.AA.	Densidad del hecho urbano 2009 (hab/km2) *	Variación respecto a 2001 (%)
Andalucía	75,57	16,13
Aragón	19,24	13,41
Asturias	88,50	2,03
Baleares	183,48	30,68
Canarias	252,67	22,45
Cantabria	74,52	10,88
Castilla y León	15,28	5,83
Castilla La Mancha	14,27	31,72
Cataluña	189,57	20,36
C. Valenciana	181,69	24,96
Extremadura	13,04	12,31
Galicia	64,89	6,08
Madrid	749,56	18,57
Murcia	122,07	25,51
Navarra	33,18	19,42
País Vasco	240,99	2,41
La Rioja	40,36	23,89
Ceuta y Melilla	4.754,19	5,30
<b>Total España</b>	<b>72,85</b>	<b>17,20</b>

\* La densidad del hecho urbano se calcula como el cociente entre el total de población existente en núcleos poblacionales de más de 10.000 habitantes (según datos del padrón municipal) y la superficie de España y de la Comunidad Autónoma respectiva.  
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010.

En este contexto, la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL), en coherencia con la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, pretende ser el marco estratégico que recoja los principios, objetivos, directrices y medidas cuya aplicación efectiva permita avanzar en la dirección de una mayor sostenibilidad. Entre el 22 de diciembre de 2009 y el 18 de enero de 2010 tuvo lugar el proceso de participación pública durante el que se han recogido numerosas aportaciones por parte de los distintos agentes sociales y económicos implicados, las cuales, una vez valoradas, serán tomadas en consideración para constituir una herramienta ágil de cara a la gestión y actuación en los ámbitos urbano y local.



A través de la Orden de 24 de marzo de 2010, y en el marco del Programa de Sostenibilidad Urbana "Ciudad 21", la Consejería de Medio Ambiente ha seguido dando continuidad a la línea de subvenciones para la implantación de Agendas 21 en aquellos municipios adheridos que aun

no disponían de esta herramienta clave para la búsqueda de la sostenibilidad ambiental en la ciudad. Para ello, se ha contado con una inversión de 1.258.090,5 euros que ha favorecido a un total de 92 municipios repartidos por toda la geografía andaluza.





Con motivo de la Semana Europea de la Movilidad, que se ha celebrado del 16 al 22 de septiembre de 2010 bajo el lema “Muévete con inteligencia y vive mejor”, más de 4.000 personas participaron en las 43 actividades organizadas por la Consejería de Medio Ambiente en todas las provincias andaluzas. El objetivo de esta iniciativa es hacer una comparación del espacio que ocupan los vehículos privados que transitan habitualmente por las calles de las ciudades andaluzas, con el ocupado por los medios de transporte público urbano, así como de la contaminación ambiental (CO<sub>2</sub>, fundamentalmente) y acústica en ambos casos.

Entre los actos desarrollados destacan la apertura



Carril bici en una ciudad andaluza

de los nuevos carriles bici de los municipios de Marbella (Málaga) y el Puerto de Santa María (Cádiz), que forman parte del programa del gobierno autonómico para el fomento del uso de la bicicleta. Este programa prevé una inversión superior a los 18 millones de euros, destinados a la construcción de más de 150 kilómetros de vías ciclistas en 40 municipios.

## Actividad legislativa y normativa

Durante 2010, la Unión Europea ha publicado diversas normas relacionadas con el medio ambiente. Entre ellas, cabe destacar, en primer lugar, la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOUE nº L, de 26.1.2010). Esta disposición viene a sustituir a la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, denominada comúnmente como la Directiva “Aves”, que era el texto legislativo más antiguo de la UE relativo a la naturaleza. La Directiva “Aves” estableció por primera vez un régimen general para la protección de todas las especies de aves que viven de forma natural en estado salvaje en el territorio de la Unión.

En relación con el ahorro energético, conviene subrayar la publicación de la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios (DOUE nº L, de 18.6.2010). A través de la misma se pretende fomentar la eficiencia energética de los edificios ubicados en la UE, teniendo en cuenta las condiciones climáticas exteriores y las particularidades locales, así como las exigencias ambientales interiores y la rentabilidad en términos coste-eficacia.

Por último, el 17 de diciembre de 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones indus-

triales, la cual se erige en la nueva Directiva marco en la materia, estableciendo las normas sobre la prevención y el control integrados de la contaminación procedente de las actividades industriales y aquellas que permitan evitar, cuando no reducir, la contaminación en aras a alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente en su conjunto.

A nivel estatal, coincidiendo con el Año Internacional de la Biodiversidad, se aprueba la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino (BOE nº 317, de 30.12.2010). Esta Ley viene a dar respuesta a la Directiva marco sobre la estrategia marina (Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008.), estableciendo el régimen jurídico que rige la adopción de las medidas necesarias para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora.

En materia de cambio climático, cabe hacer mención especial a la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono (BOE nº 317, de 30.12.2010), la cual viene a constituir el marco jurídico de referencia estatal para la aplicación de las técnicas de almacenamiento geológico de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en condiciones seguras para el medio ambiente, con el fin último de contribuir a la lucha contra las nefastas repercusiones ambientales derivadas de este fenómeno.



Portal web de la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía

Para dar un mayor impulso a la participación y acceso de la ciudadanía a la información geográfica, el 5 de julio de 2010 se aprueba la Ley 14/2010 sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España. (BOE nº 163, de 06.7.2010). Esta Ley traspone todo el contenido de la Directiva Inspire (Directiva 2007/2/CE, de 14 de marzo de 2007) y tiene por objeto complementar la organización de los servicios de información geográfica y fijar, de conformidad con las competencias estatales, las normas generales para el establecimiento de in-

fraestructuras de información geográfica en España, orientadas a facilitar la aplicación de políticas basadas en la información geográfica por las Administraciones Públicas y el acceso y utilización de este tipo de información, especialmente las políticas de medio ambiente y políticas o actuaciones que puedan incidir en él.

El Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación (BOE nº 171, de 15.7.2010), reconoce en su exposición de motivos que las inundaciones en España constituyen el riesgo natural que a lo largo del tiempo ha producido los mayores daños tanto materiales como en pérdida de vidas humanas. Así, con la promulgación de esta norma, se pretende disponer de un marco jurídico que regule los procedimientos para realizar la evaluación preliminar del riesgo de inundación, los mapas de peligrosidad y riesgo y los planes de gestión de los riesgos de inundación en todo el territorio nacional.

En cuanto a las disposiciones de carácter ambiental dictadas desde la Comunidad Autónoma de Andalucía, merece especial mención la aprobación de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (BOJA nº 155 de 09.8.2010). En su texto recoge los objetivos que se fijaron en el Acuerdo Andaluz por el Agua, en el que participaron activamente todos los sectores representados en el Consejo y entidades territoriales implicadas en la gestión del recurso. Al igual que en el Acuerdo, el objetivo principal de la Ley es llevar a cabo un modelo de gestión que consiga un aprovechamiento sostenible del recurso, garantizando todos sus usos (en el que se prima el abastecimiento y los caudales ecológicos) e impulsando aquellos que permitan mayor creación de riqueza, empleo y cohesión territorial en Andalucía.

Es también en el mes de julio de 2010 cuando el Parlamento de Andalucía aprueba la Ley 7/2010 para la Dehesa (BOJA nº 193 de 10.8.2010), cuyo principal objetivo es promover la gestión sostenible de estos espacios, fomentar la viabilidad económica de las explotaciones vinculadas a los mismos, simplificar los trámites administrativos que tienen que hacer los ganaderos, preservar el patrimonio genético y fomentar la investigación.

Finalmente, en materia de prevención y calidad ambiental, debe hacerse mención a la publicación de los tres decretos siguientes:

- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece

el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA nº 157, de 11.08.10).

- Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética. (BOJA nº 159 de 13.8.2010).
- Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019. (BOJA nº 231 de 25.11.2010).







# Monografías

El reto de la gestión del agua en Andalucía: un marco normativo con visión de futuro  
Bosques andaluces para el futuro: El Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015  
El papel de la ciudadanía en las políticas ambientales

## El reto de la gestión del agua en Andalucía: un marco normativo con visión de futuro

Bosques andaluces para el futuro: El Plan Forestal. Horizonte 2015  
El papel de la ciudadanía en las políticas ambientales

### Antecedentes. El acuerdo andaluz por el agua

La Directiva Marco de Aguas, aprobada en el 2000, obliga a los Estados miembro de la Unión Europea a una profunda reforma de sus políticas de agua y de las instituciones que la gestionan. Un cambio que se debe a la evolución del pensamiento de la sociedad europea con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales: el agua, como recurso natural, es un bien necesario y finito que hay que proteger y conservar para poder legarlo a nuestras generaciones futuras.

Los principios básicos marcados por la normativa europea son: la gestión sostenible de los recursos, la protección y recuperación de las masas de agua y de sus ecosistemas asociados y la introducción del principio de recuperación de costes.

Teniendo en cuenta estos principios básicos, el Parlamento andaluz abordaba la cuestión de la gestión 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. Una hoja de ruta que tenía como último objetivo la aprobación de una normativa netamente andaluza sobre el agua, hecha por y para los andaluces. Una normativa que debía posicionarse al margen de la contienda política, con 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.



Cascada de agua en Los Barrios

El resultado de todo este proceso ha sido la publicación de la Ley 4/2010, de 8 de junio, de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía y de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía.

El consenso social en el que debía basarse la nueva normativa andaluza se consiguió gracias a uno de los más importantes pactos sociales alcanzados en nuestra comunidad autónoma, un proceso de diálogo y participación que durante nueve meses consiguió aunar en un único documento los intereses, en muchas ocasiones contrapuestos, de las organizaciones que conforman el Consejo Andaluz del Agua y de los colectivos provinciales interesados en la gestión del agua. En total más de 180 representantes de distintas organizaciones colaboraron en las jornadas de debate, grupos de trabajo y jornadas provinciales donde se recogieron, analizaron, discutieron y consensuaron los diferentes puntos de vista para una eficiente gestión del recurso. En total participaron un millar de asistentes.

El Acuerdo fue presentado el 5 de diciembre de 2008 ante el Consejo Andaluz del Agua, donde tuvo un amplísimo grado de aceptación, acompañado de un reconocimiento explícito de todos sus integrantes por el esfuerzo de integración y consenso llevado a cabo en todo el proceso. El 3 de febrero se firmó por el presidente del Gobierno andaluz y los máximos representantes de 21 asociaciones y organizaciones socioeconómicas implicadas en la gestión del agua y miembros del Consejo Andaluz.

El objetivo final del Acuerdo era sentar las bases de la futura política de aguas en Andalucía y por ello, su contenido ha sido la guía para la elaboración de la Ley de Aguas de Andalucía. El contenido de la normativa andaluza no sólo es fiel a los ejes fundamentales expuestos en el Acuerdo, sino que también regula e impulsa las medidas más importantes consensuadas en el documento.

En definitiva, una visión integral e integradora de la gestión del agua, donde se combinan medidas proteccionistas con un aprovechamiento del recurso que genere riqueza en la comunidad autónoma. Una normativa valiente y novedosa en importantes aspectos de la gestión que el marco normativo vigente adapta y mejora determinados aspectos para adecuarlas a la realidad andaluza.

### Ejes de la política del agua en Andalucía reflejados en el Acuerdo Andaluz por el Agua

- Una gestión comprometida con las generaciones futuras, alcanzado los objetivos establecidos en la Directiva Marco de Agua
- 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 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.

### Medidas destacadas en el Acuerdo Andaluz por el Agua y recogidas en la Ley de Aguas

- Modernización de regadíos.
- Flexibilización del régimen concesional.
- Homogeneización de la gestión de las aguas subterráneas con las superficiales.
- Modernización de la Administración.
- Creación del Observatorio Público del Agua.
- Aplicación del principio de recuperación de costes en el régimen financiero.

## Planificación hidrológica

La planificación hidrológica es el instrumento para la gestión de las aguas de una demarcación hidrográfica, dotando de un sentido unitario su aprovechamiento para las distintas necesidades del territorio que abarca dicha demarcación.

Como objetivos básicos, la planificación hidrológica debe garantizar las necesidades básicas de abastecimiento humano y los requerimientos ambientales para conseguir el buen estado de las masas de agua. Su aplicación en las distintas cuencas andaluzas debe conseguir 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 este sentido, la Ley de Aguas de Andalucía establece un marco de referencia y supone una magnífica oportunidad para ahondar en una gestión del agua andaluza donde primen los criterios de sostenibilidad, generación de empleo y riqueza y ordenación territorial. En el nuevo texto normativo



Memoria del proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuenas Mediterráneas Andaluzas

se fijarán criterios generales para llevar a cabo una planificación hidrológica de las cuencas intracomunitarias conforme a unos pilares básicos comunes y ya fijados en el consensuado Acuerdo Andaluz del Agua.

Uno de los aspectos más novedosos dentro de este apartado corresponde al orden de prelación de usos establecido en la Ley que, en todo caso, es un orden supletorio al que se aprobará de forma definitiva en los Planes de Demarcación de las cuencas andaluzas. Por primera vez, una normativa equipara todas las actividades económicas a la hora de priorizar el reparto del agua para su aprovechamiento, como se establece en artículo 23.2 de la Ley.

Art. 23.2. Con carácter supletorio se establecen para las aguas de competencia exclusiva de la Comunidad Autónoma de Andalucía varios niveles de uso conforme a la siguiente escala de preferencia:

- a) Usos domésticos para la satisfacción de las necesidades básicas de boca y de salubridad.
- b) Usos urbanos no domésticos en actividades económicas de bajo consumo de agua.
- c) Usos agrarios, industriales, turísticos y otros usos no urbanos en actividades económicas y usos urbanos en actividades económicas de alto consumo.
- d) Otros usos no establecidos en los apartados anteriores.

Hasta ahora, los usos agrarios eran prioritarios frente al resto de actividades económicas. La normativa andaluza ha dado un paso adelante acorde con los nuevos tiempos en los que vive Andalucía y determina un nuevo orden en la priorización de usos de las actividades económicas que “se establecerán en función de su sostenibilidad, el mantenimiento de la cohesión territorial y el mayor valor añadido en términos de creación de empleo y generación de riqueza para Andalucía”.

La participación activa de la sociedad es también un aspecto destacado en la Ley como un elemento clave en la elaboración de la planificación hidrológica de las cuencas. La Ley garantiza la participación de los usuarios, de los sectores económicos afectados y de los agentes sociales en la elaboración de los planes hidrológicos mediante dos vías: a través de los órganos colegiados de participación y mediante todo el proceso de elaboración de los planes. En este sentido la participación de los usuarios se concreta en las fases de exposición pública y difusión de todos los documentos de planes hidrológicos y en la de la consulta pública de las partes interesadas.

## Ciclo urbano del agua

El ciclo urbano del agua, desde la captación del recurso hasta su distribución a la población y posterior depuración y, en algunos casos reutilización, es una de las bases fundamentales de la gestión del agua. Garantizar el abastecimiento de agua potable a las personas es el objetivo principal de la gestión del agua, por encima de cualquier otro servicio. Es un derecho básico de cualquier ciudadano. De ahí la gran importancia de una correcta y eficiente gestión del ciclo urbano del agua.

En este aspecto, la Ley de Aguas andaluza mantiene la preeminencia de los municipios dentro de la gestión del ciclo integral del agua, como así se establece en la distribución competencial regulada en la legislación básica estatal. La novedad de la nueva normativa andaluza es el impulso y protagonismo que se le quiere dar a las entidades supramunicipales en la gestión del ciclo urbano del agua.

La experiencia ha demostrado que la agrupación de municipios, cuando éstos se constituyen en entes supramunicipales, facilita



Jornada informativa Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalete y Barbate



Presas de Rules



y garantiza una mejor gestión en el cumplimiento de las obligaciones municipales en relación con el abastecimiento de agua y su depuración. Estas formas asociativas garantizan una mayor eficiencia a la hora de prestar el servicio de aguas, sobre todo en aquellos municipios más pequeños y dispersos, que disponen de menos medios económicos y humanos.

Por ello, la Ley impulsa estas agrupaciones de municipios para que conduzcan en la práctica diaria el ejercicio de las competencias en materia de la aducción y depuración. Gracias a la colaboración entre municipios, cualquier ciudadano dispondrá siempre del mismo servicio de calidad de agua, independientemente del tamaño del núcleo en el que resida.

En definitiva, impulsa un ejercicio de corresponsabilidad y colaboración entre las administraciones con competencias en la prestación del servicio de aguas. El suministro de agua para todos sus usos es un servicio público y como tal es obligación de todas las administraciones su correcta prestación a los ciudadanos en las mejores condiciones de calidad.

La Ley de aguas garantiza a la población un suministro adecuado de agua de calidad, asegurando su acción subsidiaria en caso de que un deficiente funcionamiento de los servicios municipales, puedan provocar graves riesgos para la salud de las personas, daños al medio ambiente y graves perjuicios económicos para los ciudadanos. De esta forma se asegura que el ciudadano siempre contará con los recursos suficientes y adecuados para el desarrollo de su vida diaria.

Art.34.2. (...) la Consejería competente en materia de agua podrá asumir la ordenación y gestión de los servicios de aducción y depuración, subsidiariamente y a costa de los municipios o de los entes supramunicipales del agua y, en su caso, diputaciones, cuando de la prestación del servicio se derive grave riesgo para la salud de las personas o se incumpla de manera reiterada la normativa ambiental con grave riesgo para el medio ambiente.

La eficiencia en el suministro de agua a los núcleos urbanos también se quiere conseguir con la eliminación de pérdidas de agua en las redes, uno de los problemas reales existentes en muchas de las conducciones que transportan el agua para el consumo doméstico. Una Administración no puede pedir colaboración y un ejercicio de responsabilidad a la ciudadanía con medidas de ahorro si no demuestra que la propia Administración va a corregir disfunciones en aquellas infraestructuras que permitan el despilfarro de agua.

Es necesaria una modernización en las canalizaciones y redes de suministro que eviten unas pérdidas del recurso que en algunos casos asciende hasta el 20 por ciento. La administración debe invertir en mejorar estas redes y en el cuidado y mejora de sus sistemas de almacenamiento y transporte de recursos. Sólo así podrá contar con los avales suficientes para solicitar la solidaridad de todos. Por ello, en la Ley de Aguas se regula el rendimiento de las redes de abastecimiento, estableciendo medidas para la obtención de la mayor eficiencia de las mismas, con el objetivo de minimizar fugas y pérdidas.



Decantación laminar. ETAP de Martos

La Ley dispone que las entidades y sus sociedades instrumentales de gestión cuyo rendimiento sea inferior al que se determine reglamentariamente, no podrán ser beneficiarias de financiación de la Junta de Andalucía. Asimismo, la normativa establece que las pérdidas de agua por cuantía superior a las incluidas dentro del rendimiento mínimo de las redes de abastecimiento, tendrán consideración de uso urbano del agua, por lo que se cobrará con arreglo a la tarifa establecida por dicho uso.

Para cerrar el ciclo urbano del agua, la Ley da una importancia especial a la depuración de aguas residuales. La Ley se convierte en el impulso definitivo para conseguir completar el mapa de depuradoras de toda Andalucía, gracias al compromiso explícito de establecer un Plan de Infraestructuras que llevará la consecución de los objetivos de calidad de las aguas de la Directiva Marco de Aguas, cuya ejecución se establece en el 2015.





Estación depuradora de aguas residuales

## Plan de depuración. Consecución del buen estado ecológico de las masas de agua

El ciclo urbano del agua ya no se entiende sólo como el adecuado suministro de agua a la ciudadanía. Hay que cerrar el ciclo y devolver al medio natural el agua que se utilizó, al menos, en las mismas condiciones de calidad que tenía cuando se inició dicho ciclo. Los poderes públicos tienen la obligación de gestionar de forma eficiente el agua aprovechando al máximo sus posibilidades como fuente de riqueza, pero también tienen la obligación de preservar y legar, como bien común, el agua a las siguientes generaciones en las mismas condiciones en las que se ha recibido.

Así se exige en la Directiva Marco de Agua y así se ha recogido en la Ley de Aguas Andaluza, con el compromiso explícito de declarar en el plazo de dos meses desde su entrada en vigor, actuaciones de Interés de la Comunidad para su pronta ejecución. Con estas actuaciones se culminará el mapa de infraestructuras de depuración de toda Andalucía, para cumplir con los objetivos europeos, bajo el horizonte temporal del año 2015.

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía ya ha aprobado la declaración de 300 actuaciones de Interés de la Comunidad. Un plan que según las estimaciones previstas supondrá una inversión superior a los 1.765 millones de euros y una generación de empleo asociado de alrededor de 28.400 puestos de trabajo.

Actuaciones previstas sobre infraestructuras de depuración, horizonte 2015			
Provincias	Obras declaradas de interés general	Inversión prevista	Estimación de empleo generado
Almería	38	216.950.000	3.500
Cádiz	22	150.873.000	2.400
Córdoba	27	106.609.000	1.700
Granada	69	373.040.000	6.000
Huelva	32	178.798.000	2.900
Jaén	37	164.019.000	2.600
Málaga	47	390.093.000	6.300
Sevilla	28	185.574.000	3.000
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>1.765.356.000 €</b>	<b>28.400</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

Las obras, fundamentalmente de construcción, adecuación y ampliación de estaciones depuradoras y colectores, elevarán el nivel de saneamiento de aguas en la comunidad autónoma desde el 90% actual de población servida al 100% que fija la norma europea.

Las mayores inversiones aprobadas por el Consejo de Gobierno corresponden a Málaga (390,1 millones de euros para 47 obras), Granada (373,04 millones para 69) y Almería (216,95 para 38). Estas provincias, las que concentran las mayores necesidades al tener una población más dispersa que en el resto de Andalucía, son también las que acaparan más de la mitad del empleo total previsto, con 15.800 puestos de trabajo en su conjunto. El resto del plan de infraestructuras se reparte entre los 22 proyectos que se llevarán a cabo en la provincia de Cádiz (150,87 millones de euros); los 27 de Córdoba (106,6 millones); los 32 de Huelva (178,8 millones); los 37 de Jaén (164 millones), y los 28 de Sevilla (185,57).

La Ley de Aguas, además de comprometerse a la redacción del Plan de Infraestructuras, configura los medios e instrumentos económicos necesarios para su puesta en marcha, entre los que cabe mencionar la implantación del canon de mejora autonómico de depuración, que se destinará de forma exclusiva a financiar estas nuevas infraestructuras.

## Nuevo régimen económico del agua. Principio de recuperación de costes

La Ley configura un nuevo régimen económico con el que se da cumplimiento al principio de recuperación de costes, destinado a financiar las infraestructuras y servicio de gestión del agua.



Filtros de carbon activo. ETAP de la Palma del Condado

La gran novedad se incluye dentro del ciclo urbano del agua para poder ejecutar el Plan de Depuración que conseguirá el buen estado de las masas de agua de toda Andalucía. Gracias a este canon autonómico se podrán financiar gran parte de las nuevas infraestructuras que Andalucía necesita para depurar todas sus aguas residuales y devolver a los ríos el agua utilizada en las mismas condiciones de calidad con las que fueron captadas.

Para financiar estas infraestructuras y teniendo presente el principio de recuperación de costes la Ley de Aguas adapta el canon municipal de mejora y lo generaliza para toda la población, de forma que esta tendrá que pagar de forma justa y equitativa por todos los servicios de depuración y no sólo unos pocos.

Además, la Ley garantiza que se implantarán las medidas necesarias para que en ningún caso exista doble imposición con ambos cánones de mejora. Por una parte, estará vigente el canon de mejora establecido por aquellas entidades locales que necesitan financiar sus infraestructuras del ciclo urbano del agua (abastecimiento, saneamiento o depuración). Pero, una vez que entre en vigor el canon autonómico, se le restará el concepto de depuración al canon municipal.

Por otra parte, este canon autonómico, según establece específicamente la Ley, se destinará exclusivamente a financiar las obras de depuración declaradas de interés de la comunidad autónoma. El dinero recaudado no podrá utilizarse en ninguna otra actuación, ya que tiene un claro carácter finalista para la consecución de los objetivos de la Unión Europea en relación a la calidad de las aguas.

El canon autonómico se implantará de forma progresiva por un periodo de cinco años, entre 2011 y 2015, y las cuotas se establecerán en función del consumo y del número de miembros por unidad familiar.

La competencia del ciclo urbano del agua es estrictamente local. Son las corporaciones locales las obligadas a prestar el servicio, dotarse de infraestructuras y repercutir a los usuarios las tarifas correspondientes. Serán ellos, por tanto, los encargados, de cobrar dicho canon autonómico y dos veces al año rendir cuentas con la administración autonómica.

### Tarificación

- Cuota fija de 1 €
- Uso doméstico:
  - Hasta 10 m<sup>3</sup>/vivienda/mes: 0,10 €.
  - Entre 10 y 18 m<sup>3</sup>/vivienda/mes: 0,20 €.
  - Más de 18 m<sup>3</sup>/vivienda/mes: 0,60 €.
- Uso no doméstico: 0,25 € por m<sup>3</sup>/mes.
- Exentos los dos primeros m<sup>3</sup> por vivienda.

### Objetivos del canon autonómico de mejora

- Hacer efectivo un plan de inversiones que garantice el cumplimiento de los objetivos fijados en la Directiva Marco de Aguas en el horizonte 2015.
- Alcanzar la igualdad y homogeneidad entre todos los ciudadanos y ciudadanas tanto en lo que pagan como en la calidad del servicio de reciben.

- Hacer efectivo el principio de recuperación de costes.
- Alcanzar un equilibrio territorial adecuando todas las infraestructuras en toda Andalucía.

## Participación y transparencia

El compromiso de la nueva Administración del Agua es la apuesta por la innovación, la plena incorporación de las nuevas tecnologías de la información, la normalización de los procedimientos, la simplificación de trámites y la transparencia informativa.

La transparencia informativa es fundamental, porque no puede haber participación sin una correcta información y, por ello, la Administración del agua establece una serie de cauces y medidas específicas para dar entrada a toda la sociedad en los órganos de consulta y asesoramiento de cualquiera de las entidades gestoras del agua, así como en los de toma de decisiones.



Decantador secundario EDAR de Palomares

Una de las grandes novedades es la inclusión del concepto de interesado, frente al de usuario. Ya no sólo los usuarios con títulos de propiedad serán los que podrán participar en la gestión del agua, sino todos aquellos colectivos interesados.

Toda la ciudadanía, representada por diferentes colectivos, podrá realizar aportaciones, desde su particular punto de vista, en la gestión del agua, a través de los distintos órganos de participación. En los ámbitos de gestión, la participación se concreta, según la Ley, en el Consejo Andaluz del Agua y en los órganos colegiados de participación de la Administración hidráulica, donde tendrán cabida los interesados.

Estos órganos colegiados de participación administrativa y social, de carácter decisorio, asesores y de control, se fijan en la Ley para el cumplimiento de los principios de participación y transparencia en la gestión de la Administración del Agua.

La Ley va más allá y no sólo establece la participación activa en sus órganos dependientes colegiados sino que obliga a las entidades supramunicipales de gestión del ciclo integral del agua a crear un órgano de participación para hacer efectiva la entrada de los usuarios en su gestión.

Por otra parte, la Ley también ahonda en la transparencia informativa, dándole a la información hidrológica el carácter de información ambiental y, como tal, la obligación de difusión de estadísticas del agua y el acceso de la ciudadanía a la información relativa al uso, gestión, planificación y protección del medio hídrico.

### El observatorio público del agua. Una figura pionera

La Ley de Aguas crea con el Observatorio Público del Agua una figura pionera en la gestión de este recurso natural en Andalucía. La Ley establece que no puede haber participación sin información y, por tanto, establece los mecanismos necesarios para llevar a la ciudadanía toda la información referente a la gestión del agua.

El Observatorio Público del Agua, es la mayor y más novedosa apuesta de la Administración hidráulica en este sentido. Este organismo se erige como el instrumento fundamental para conseguir una información veraz y transparente de cara a la ciudadanía y, por tanto, con él se conseguirá una participación pública activa para mejorar la gestión del recurso. Así se establece en la ley de Aguas y se desarrollará posteriormente en un reglamento específico.

Este organismo, pionero en España y que tendrá su sede en Málaga, será un órgano colegiado consultivo de participación e información sobre el agua, que tendrá la capacidad de exigir información comparable y fiable a cualquier organismo o entidad con el fin de mejorar y armonizar la prestación del servicio público del agua.

Este servicio público del agua comprenderá los usos urbanos y no urbanos del agua y estará integrado por los siguientes representantes: Junta de Andalucía, Administración local, empresas gestoras de servicios de abastecimiento, organizaciones de regantes, consumidores y usuarios, organizaciones empresariales y vecinales, expertos en aplicación de tecnologías del agua y universidades, organizaciones sindicales, asociaciones ecologistas y organizaciones agrarias. Toda la sociedad podrá participar y colaborar en el funcionamiento y gestión de dicho organismo y, por tanto, en la mejor gestión del recuso.



Embalse de Cubillas

Además, el Observatorio tendrá un Área de Participación específica, que se encargará de obtener la percepción y opiniones de la sociedad en general y de las partes interesadas en las decisiones sobre el agua, facilitando canales para compartir los conocimientos en temas de agua, además de publicar y difundir información sobre su gestión.

Para que el Observatorio sea funcional y eficiente, se regulará la obligatoriedad de suministrar la información que precise para poder realizar sus funciones. Una información que versará de forma fundamental sobre: los usos del agua, el consumo y la demanda de aguas por sectores, los costes y estructura tarifaria y las tecnologías aplicadas en el uso del agua.

Un hecho muy especial a destacar en relación con la creación de este nuevo organismo es que fue la medida que mayor consenso obtuvo en todo el proceso de pacto del Acuerdo Andaluz por el Agua. Todos los interesados en la gestión del agua estuvieron de acuerdo en la necesidad de crear una entidad que recopilara los datos sobre la prestación del servicio fundamentalmente para analizar y estandarizar criterios a la hora de llevarla a cabo en Andalucía.

Actualmente existe una gran dispersión de los datos cuantificables sobre la gestión del agua en Andalucía, debido a que la procedencia de los mismos es muy variada, se generan teniendo en cuenta intereses muy diferentes y se recopilan con criterios muy desiguales. Este Organismo se encargará de analizarlos para llegar a procedimientos comunes y normalizados. El objetivo consiste en poner accesible al conjunto de la ciudadanía todo el compendio de información ambiental referido al tema del agua en Andalucía, de la forma más sencilla y con criterios de transparencia.

## Flexibilización del régimen concesional. Bancos públicos del agua

El agua, además de ser un recurso natural, que hay que conservar y proteger, es también uno de los más importantes factores productivos de nuestra Comunidad Autónoma. El agua desempeña, desde el principio de los tiempos, un papel fundamental en la articulación territorial y en el desarrollo económico y social de Andalucía. Por ello, la nueva Ley de Aguas andaluza va a poner en práctica una serie de medidas que garantizarán un adecuado uso de este recurso para impulsar el desarrollo de todos los sectores socioeconómicos de Andalucía, asegurando riqueza y empleo.



Embalse de Quéntar



Una de las figuras fundamentales recogidas en la nueva normativa es la creación de los bancos públicos del agua. Se trata de un organismo que servirá para flexibilizar el régimen concesional de las dotaciones de agua y que facilitará la entrada de nuevos sectores económicos en la región.

Los bancos públicos del agua regulados en la Ley se convertirán en un instrumento fundamental para la Administración de cara a posibilitar la disponibilidad de agua con fines de interés público. Es decir, la Administración podrá adquirir derechos de uso de agua de aquellas concesiones en las que no sea necesaria y dirigir dichos recursos a nuevos usos más necesarios y que garanticen un uso racional y eficiente del agua.

### Distribución sectorial de la demanda de agua en Andalucía (%)

Cuencas	Usos Agrarios	Urbano	Industrial	Otro Uso
Guadalquivir	87,3	11,1	1,7	0
D.H. Tinto Odiel Piedras	58,2	12,7	27,7	1,4
D.H. Guadalete-Barbate	71,9	19,6	4,6	4
D.H. Mediterráneo	72,9	21,2	4	1,9

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Estos bancos podrán realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de agua para atender diversas finalidades: Conseguir el buen estado de las masas de agua; corregir los desequilibrios de recursos en los distintos sistemas de explotación; atender fines concretos de interés autonómico y constituir reservas para los fines previstos en los planes hidrológicos de cada demarcación. También se podrán ceder derechos de uso de agua por el precio que se acuerde en cada caso, atendiendo a la normativa ya existente para regular los centros de intercambio de derechos de agua.

Lo más novedoso es que para adquirir estos derechos de agua no será necesaria la condición de usuario. Gracias a esta matización, el agua podrá cambiar de titular de forma mucho más flexible, facilitando así el acceso al mercado andaluz de nuevas industrias que necesitan del agua para poder desarrollar su actividad, con lo cual se amplía el horizonte para la generación de nuevos empleos y la creación de riqueza en la Comunidad Autónoma Andaluza.

Pero este cambio de manos se controlará por parte de la Administración para evitar posibles especulaciones con el recurso y que se convierta en una simple operación de compra-venta.



Sinóptico EDAR de Palomares

Por otra parte, para conseguir un uso más eficiente de los recursos y poder dirigirlos a nuevos usos, la Administración debe impulsar las medidas necesarias para ajustar las dotaciones disponibles y conseguir un ahorro efectivo de agua. Este reajuste servirá para que cada uso cuente con el agua que necesita, ni más ni menos, y evitar así su desaprovechamiento. El ejemplo más claro en este sentido – que no el único- es la modernización de los regadíos, ya que gracias a una mejora técnica en el riego, habrá muchas concesiones que podrán continuar desarrollando su actividad minimizando el uso del agua y por tanto, consiguiendo un importante ahorro de la misma.

La Administración también podrá abordar, según se establece en la Ley, la posibilidad de sustituir el origen de los caudales en función del destino del uso y la calidad del recurso, apoyando así el uso de las aguas residuales regeneradas y fomentando el ahorro del recurso.

Otra forma de ampliar la garantía de disponibilidad de agua junto con la modernización de los regadíos y el uso de agua regenerada es la reducción del plazo máximo de duración de las concesiones a 20 años.

Asimismo, la Ley establece que la Administración podrá revisar los derechos concesionales para ajustar las dotaciones a su consumo efectivo.

Esta nueva disponibilidad de agua hará posible que los bancos públicos puedan destinarla a nuevas actividades, ya sean nuevos campos de cultivo modernizados, plantas termosolares o actividades que ayuden a conservar el medio ambiente, mantener la cohesión territorial y supongan un mayor valor añadido en términos de creación de empleo y generación de riqueza para Andalucía. En definitiva, los bancos públicos regulados en la normativa andaluza posibilitarán a la Administración que pueda destinar el recurso a nuevos usos de mayor utilidad pública o interés social, que generen reducciones de su consumo, pero siempre sin perjudicar a ninguna actividad económica e impulsando el desarrollo de la región, ya que se respetarán en primer lugar las concesiones existentes.

## Regulación de las aguas subterráneas. Un impulso a las comunidades de usuarios

La política de aguas española se ha centrado principalmente en la gestión y regulación de las aguas superficiales. La construcción de grandes infraestructuras y la regulación de nuestros ríos con la creación de presas y embalses han sido las principales medidas llevadas a cabo en la política hidráulica del siglo pasado.

Pero la población andaluza y sus industrias y regadíos también se nutren de aguas subterráneas, sobre todo en los largos periodos secos del clima mediterráneo. Los acuíferos han salvado muchos episodios de sequía, pero en ocasiones su aprovechamiento no ha estado suficientemente controlado, lo que ha provocado la sobreexplotación de muchos de ellos por todo el territorio andaluz.

La Ley de Aguas persigue resolver este problema y cubrir el hueco normativo que las aguas subterráneas tienen en la legislación estatal. Una de las medidas más novedosas se refiere específicamente a la conservación de los acuíferos. La posibilidad de extraer aguas subterráneas por debajo de los 7.000 metros cúbicos con sólo la notificación en lugar de la solicitud formal de una autorización, ha dado lugar a abusos y ha llegado a poner en peligro la sostenibilidad de determinados aprovechamientos de acuíferos. Para evitar nuevos abusos, la Ley establece la necesidad de que la Administración competente deberá conceder la autorización pertinente, incluso en los pozos inferiores a 7.000 metros cúbicos.

Gracias a esta nueva reglamentación en la Ley, estas captaciones requerirán autorización cuando la masa de agua subterránea haya sido declarada en riesgo de sobreexplotación. Por tanto, con esta medida la nueva Ley pretende, una vez más, evitar las extracciones de agua por encima de las posibilidades de estos acuíferos, con el objetivo último de mantener, conservar y proteger el recurso.

Siendo ésta la medida más destacable del régimen de las aguas subterráneas, lo que la Ley andaluza pretende es equiparar la gestión de estas aguas con las superficiales. Una gestión en la que los protagonistas son los usuarios de forma colectiva y responsable.

La figura de las Comunidades de Regantes es un magnífico ejemplo de corresponsabilidad en la gestión del agua superficial, de ahí que la Ley se base en esta experiencia para impulsar la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas, como la mejor forma de gestión colectiva este recurso. La finalidad es alcanzar una utilización racional de los recursos. Serán los propios usuarios los que de forma responsable alcancen este objetivo, como ya se hace en la gestión de las aguas superficiales. En definitiva, estas comu-



Cascadas y pozas en el Barranco de Lentejé

nidades gestionarán las infraestructuras de captación, transporte y distribución general, de acuerdo con los criterios y normas que sus Estatutos establezcan.

Con esta figura la Ley trata de garantizar la explotación racional de los recursos hídricos, su calidad y cantidad, así como la coordinación de todos los aprovechamientos de una masa de agua subterránea.

Estas comunidades de usuarios tendrán también su voz en la gestión del agua dentro de los órganos de participación de la Agencia Andaluza del Agua, al igual que las comunidades de regantes y otros usuarios, ya que tomarán decisiones sobre la explotación y el aprovechamiento de este recurso natural.

La Administración impulsa con distintas medidas esta forma asociativa, pero no obliga a sus usuarios a crearla. Su formación será voluntaria, salvo que el acuífero del que se nutran esté declarado en riesgo. En este caso, la Administración obligará a sus usuarios a constituir una comunidad que regule la extracción del recurso de forma responsable y racional.

## Regulación de fenómenos extremos. Inundaciones y sequías

La alta o baja presencia de los recursos hídricos depende en gran parte del clima. Andalucía está sujeta al clima mediterráneo, en el que se alternan ciclos húmedos con otros secos. La sequía, por tanto, es un periodo transitorio y recurrente en Andalucía, por lo que hay que hacerle frente con antelación ya que sus efectos están íntimamente relacionados con los ecosistemas y la actividad humana. La capacidad de gestionar los recursos hídricos hará que los efectos de la sequía repercutan más o menos en la sociedad.



Zona inundada. Municipio de Tocina

Andalucía ha soportado en los últimos 35 años, cuatro importantes periodos de sequía. Los periodos más cercanos se enmarcan entre los años 1992 y 1995 y el que comenzó en 2004 y finalizó en 2008. Estos dos periodos han supuesto reducciones en las precipitaciones superiores en algunas cuencas de más del 40 por ciento, aunque sus efectos sobre la población han sido diferentes gracias a la intrusión de este fenómeno como un elemento coyuntural a nuestro clima y por tanto, se ha incorporado en todas las fases de la gestión y planificación hídrica.

La experiencia acumulada ha hecho que, desde hace unos años, la gestión de los recursos hídricos se base en una visión plurianual, a medio y largo plazo. Atrás quedaron las épocas en las que se gastaba el agua disponible durante el año hidrológico y se confiaba en que durante el siguiente volviera a llover y los embalses recuperaran sus niveles normales de llenado.

Fruto de esa nueva visión son los Planes Especiales de Sequía, implantados ya en toda Andalucía en municipios de más de 20.000 habitantes y que están permitiendo abordar los periodos de escasez de precipitaciones con suficientes garantías tanto para el abastecimiento como para las actividades productivas.

La Ley de Aguas de Andalucía quiere dar un paso más en la prevención de fenómenos extremos. Así pues, establece, para los municipios de más de 10.000 habitantes, la obligación de elaborar y aplicar sus propios planes de emergencia ante situaciones de sequía. Estos municipios tendrán de plazo hasta el año 2013 para disponer de estos instrumentos de gestión.

En el extremo opuesto, otro de los fenómenos que afecta de manera singular a nuestra comunidad autónoma es el de las inundaciones. En ese sentido, la Ley de Aguas de Andalucía asume y recoge las principales decisiones de la Directiva comunitaria sobre inundaciones de 2007, dirigidas fundamentalmente a la prevención.

Entre las medidas que especifica la Ley destacan la elaboración de estudios de evaluación de riesgo de inundación y de mapas de peligrosidad sobre la base de la información disponible, como datos registrados y estudios sobre la evolución a largo plazo, en especial sobre el impacto del cambio climático en la frecuencia de las inundaciones, con objeto de proporcionar una evaluación del riesgo potencial. Una vez elaborados, tanto los estudios como los mapas deberán estar a disposición de la ciudadanía.

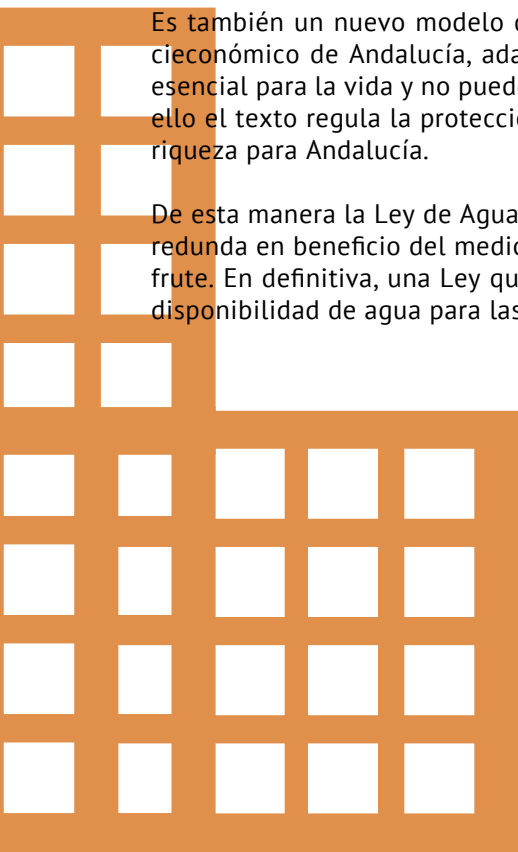
Posteriormente, y basándose precisamente en esos estudios, el texto legislativo también contempla la elaboración de planes de gestión para las zonas de riesgo de inundación. Los planes de gestión establecerán los objetivos adecuados de gestión del riesgo de inundación para cada zona de riesgo, centrandose su atención en la reducción de las consecuencias adversas potenciales de la inundación para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica.

Tanto para dicha elaboración, como para sus posteriores revisiones y actualizaciones, se fomentará la participación activa de los usuarios, especialmente de los representantes de los municipios afectados. Esta participación se coordinará con la implicación de los interesados en el proceso de planificación hidrológica de cada una de las demarcaciones hidrográficas andaluzas.

La Ley de Aguas es en definitiva un texto donde se refleja un nuevo modelo de gestión, cuyo principal objetivo es el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico. Para ello, el texto normativo se mantiene fiel al principio de sostenibilidad, para optimizar los usos del agua como un recurso natural asociado a un ecosistema.

Es también un nuevo modelo de gestión que propugna nuevas vías y oportunidades para el desarrollo socioeconómico de Andalucía, adaptándose a las necesidades de la sociedad andaluza. El agua es un recurso esencial para la vida y no puede ser concebido como un factor limitativo para el desarrollo de Andalucía, por ello el texto regula la protección del recurso pero también su aprovechamiento eficiente con el fin de crear riqueza para Andalucía.

De esta manera la Ley de Aguas contribuye a mantener unos ríos vivos, unos ecosistemas saludables, lo que redunda en beneficio del medio ambiente y de la calidad de vida de los ciudadanos a través de su uso y disfrute. En definitiva, una Ley que permitirá el desarrollo y equilibrio territorial de Andalucía y garantizará la disponibilidad de agua para las generaciones futuras.





El reto de la gestión del agua en Andalucía: un marco normativo con visión de futuro

## Bosques andaluces para el futuro: El Plan Forestal. Horizonte 2015

El papel de la ciudadanía en las políticas ambientales



**AÑO INTERNACIONAL DE LOS BOSQUES • 2011**

### El Año Internacional de los Bosques

El año 2011 ha sido declarado como Año Internacional de los Bosques por la Organización de las Naciones Unidas. Con ello se muestra la preocupación por el estado de los bosques a nivel mundial ante la progresiva deforestación, situación que, entre otras afecciones, crea una importante merma en la mitigación y adaptación al cambio climático que realizan los bosques como pulmón del planeta.

En el ámbito del desarrollo, se destaca también que los bosques son medio de vida y subsistencia de gran parte de la población rural en todo el mundo. Así, se busca un reconocimiento y puesta en valor a nivel internacional de las prácticas y conocimientos tradicionales empleados por multitud de comunidades a lo largo de todo el mundo, considerándose estratégico el papel que cumplen los conocimientos tradicionales y locales para una ordenación sostenible de los bosques, a través de su integración e incorporación en la planificación pública forestal.



Bosque Mixto de Umbría de Argerín

Desde la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se ha aprovechado este Año Internacional de los Bosques para centrar el informe bienal sobre la “Situación de los Bosques del Mundo 2011” en las múltiples vías de la conservación y manejo de los bosques hacia un desarrollo sostenible, desde la consideración de su valor tanto monetario como no monetario. Para ello, plantea la necesidad de adaptación a los cambios en los sistemas biológicos, en las políticas y en los nuevos planteamientos de ordenación y la adaptabilidad en los aprovechamientos forestales para el desarrollo de industrias forestales sostenibles, sin pasar por alto la situación actual de los bosques de las distintas regiones en la mitigación y adaptación al cambio climático global.

### La planificación de los bosques andaluces

Las ideas expresadas anteriormente sobre la planificación y aprovechamientos de los bosques, consideradas de máxima prioridad a nivel internacional por la Organización de las Naciones Unidas en este año 2011, vienen siendo objetivos prioritarios en la planificación pública de los bosques andaluces desde la aprobación del Plan Forestal Andaluz de 1989, actualizados en sucesivas revisiones, y que ha culminado recientemente con la Adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015.

En este contexto, hay que destacar el carácter pionero en el conjunto del estado español del Plan Forestal Andaluz de 1989, innovador también en sus contenidos, tanto desde el punto de vista medioambiental como de la consideración de la sostenibilidad en la gestión forestal.

La redacción y aprobación del Plan Forestal Andaluz de 1989 constituyó un extraordinario logro en la planificación forestal y gestión pública de los montes andaluces. Dicho plan estuvo basado en un estudio detallado

de la realidad forestal andaluza y contó con la participación en su elaboración de las principales instituciones y sectores sociales afectados, además de incorporar las directrices internacionales referentes a conservación y desarrollo. Esta vinculación de la política forestal con la conservación de la naturaleza y la necesidad de impulsar el desarrollo normativo en materia forestal, culminó con la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.

El propio plan establecía la necesidad de llevar a cabo un seguimiento del mismo mediante memorias anuales y adecuaciones quinquenales, además de establecer su vigencia temporal en sesenta años en función de la duración de los ciclos naturales de la vegetación.



Vista de masas forestales desde Mirador del Robledo

El desarrollo del Plan Forestal Andaluz de 1989 ha supuesto, en consecuencia, la realización de sucesivas adaptaciones de dicho Plan a lo largo de las últimas décadas para su ajuste a la realidad de cada momento. Así, la primera actualización del Plan Forestal Andaluz se realizó para el periodo 1997-2001, aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de diciembre de 1997, tras la creación de la Consejería de Medio Ambiente, que asumió la superior dirección de las competencias en materia de medio ambiente y forestal.

Esta nueva programación del Plan Forestal Andaluz, contó con el respaldo de las entidades integradas en el Consejo Forestal Andaluz, y se basó en tres objetivos básicos: la conservación del medio ambiente a través de la protección de los suelos, las aguas y los hábitats naturales, la utilización racional de los recursos naturales renovables para incrementar sus producciones y mejorar la economía rural y el fomento de la función social y recreativa de los bosques.

Además, se estableció la jerarquía en los objetivos a alcanzar, entre los que se pueden destacar la mejora del dispositivo contra incendios forestales, la creación de nuevos equipamientos y servicios de uso público, el desarrollo de una legislación adecuada en materia de caza o completar la Red de Espacios Naturales Protegidos.

Finalizado el marco temporal de la primera adecuación se aprobó por acuerdo del Consejo de Gobierno de 29 de julio de 2003 una segunda actualización para el periodo 2003-2007. En este nuevo documento de planificación se puso de manifiesto la actualidad de los objetivos planteados en el Plan Forestal Andaluz y se añadieron cuatro nuevos como resultado del análisis de los principios inspiradores y del diagnóstico del ámbito forestal. Estos nuevos objetivos se centraron en la defensa del patrimonio forestal y de las vías pecuarias, en la promoción del compromiso de la población andaluza sobre la conservación de los recursos naturales y la defensa del medio natural. Así mismo, se impulsaba la educación ambiental centrada en los bosques andaluces, el desarrollo de la investigación tecnológica en el ámbito forestal y la participación en cooperación internacional para el desarrollo sostenible del monte mediterráneo.

La finalización del periodo establecido en la segunda adecuación del Plan hizo necesario abordar una nueva actualización, cuyo objetivo planificador alcanza el horizonte del año 2015 y que, como en las anteriores, se ha realizado mediante un proceso exhaustivo de estudio y examen de la situación forestal y debate social de los agentes interesados que ha permitido el conocimiento de la realidad actual del sector forestal. En este nuevo marco temporal de actuación se han tenido en cuenta las nuevas circunstancias físicas y socioeconómicas que caracterizan en este momento el territorio andaluz, así como los efectos y experiencias puestos de manifiesto a lo largo de la vigencia y desarrollo del Plan para, con esta referencia, orientar las propuestas de actuación que hagan realidad los objetivos definidos.

## La situación actual del monte mediterráneo andaluz

Para tener una imagen real y actual del sector forestal andaluz, en el inicio de este nuevo periodo de adecuación del Plan Forestal Andaluz se parte de un diagnóstico del monte mediterráneo andaluz en el que se analizan sus debilidades y fortalezas, así como sus amenazas y oportunidades.

Entre las debilidades del monte mediterráneo andaluz destacan, a nivel medioambiental, la alta fragilidad



Monte Mediterráneo

ecológica y la existencia de procesos avanzados de fragmentación de ecosistemas. Mientras que en el ámbito privado, las debilidades a resaltar son las de una escasa rentabilidad económica, la falta de incorporación de nuevas tecnologías en la gestión forestal, la localización de gran parte de la industria de transformación de productos forestales fuera de la región andaluza y la falta de gestores forestales especializados.

Respecto a las fortalezas del monte mediterráneo andaluz hay que destacar, sobre el estado medioambiental del mismo el carácter multifuncional de las masas forestales, el alto grado de diversidad biológica, lo que proporciona además una elevada diversidad de aprovechamientos, y, en general, un buen estado fitosanitario de las masas forestales. En relación a la actuación pública, hay que señalar como

fortalezas la implantación de sistemas de control y lucha integrada en el caso de las principales plagas y enfermedades, así como la existencia de una planificación consolidada en temas claves como la lucha contra incendios, la desertificación, la lucha contra el cambio climático, las vías pecuarias, la biodiversidad y los espacios naturales protegidos, entre otros.

Entre las amenazas que acechan al monte mediterráneo andaluz respecto a su estado medioambiental, destacan el envejecimiento de las masas forestales y la falta de regeneración natural, unidas a la alta incidencia de incendios forestales y de plagas y enfermedades. Respecto al uso del monte mediterráneo destacan la presión urbanística y agrícola sobre terrenos forestales y la escasa competitividad del sector forestal andaluz respecto a otros sectores productivos.

Por último, entre las principales oportunidades que ofrece el monte mediterráneo andaluz estas se vinculan, por un lado, a su aspecto productivo, en el que destaca el auge del turismo rural y de naturaleza como interesantes activos económicos, la elevada demanda de personal especializado para la realización de labores tradicionales, así como el apoyo a la investigación y desarrollo en el uso de la biomasa para producción energética. Y, por otro lado, las oportunidades referidas a la valoración del medio forestal, como es el reconocimiento del papel de las masas forestales por la sociedad, tanto de sus beneficios económicos como de la calidad de vida que aportan, la concienciación ambiental creciente y la valorización de las externalidades positivas del medio forestal, que ayudan a visualizar la dimensión de la multifuncionalidad del monte mediterráneo andaluz.

Este diagnóstico de las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades del monte mediterráneo andaluz es el punto de partida de la programación forestal establecida para el horizonte 2015, con el objetivo de que su ejecución logre operar en estos años futuros un reforzamiento del medio forestal andaluz, alcanzando cotas más altas de sostenibilidad en su manejo y de rentabilidad económico y social en el medio rural andaluz.

## La evaluación de la planificación forestal desde la multifuncionalidad del medio forestal andaluz

Como ha quedado señalado, los principales elementos de la multifuncionalidad de los bosques andaluces son sus beneficios ambientales, sus aprovechamientos productivos y su uso social y recreativo. Sobre estos elementos, que se describen a continuación, se ha articulado la planificación forestal en Andalucía en las últimas décadas, constituyendo actualmente los principales retos para la gestión y ordenación forestal.

### Beneficios ambientales

Hay una serie de aspectos, directamente asociados al medio forestal, como la protección del suelo, el mantenimiento de la cubierta vegetal, la regulación de las aguas o la función sumidero de CO<sub>2</sub> de las masas forestales, que pasan desapercibidos por no tener una valoración económica, en contraposición con otros recursos generados en este mismo espacio y que son más fácilmente valorables.



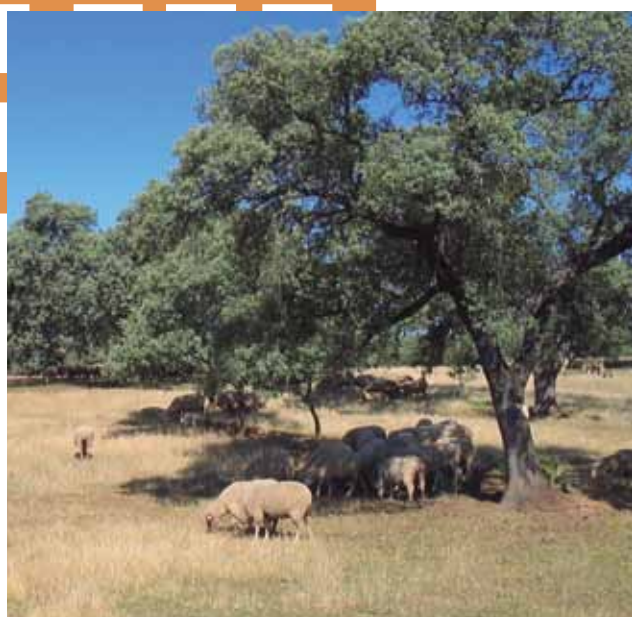
En el caso de la recuperación de los ecosistemas forestales degradados, la experiencia acumulada en estos años ha propiciado, por un lado la diversificación de las actuaciones llevadas a cabo y por otro una mayor variedad en las especies empleadas, contribuyendo también a la conservación de la diversidad biológica, junto con la protección del suelo y, en consecuencia, de los recursos hídricos, donde el desarrollo futuro de competencias en la gestión del agua y del dominio público hidráulico en el litoral andaluz podrán permitir una mayor integración con la política forestal. Por los motivos citados, junto a la lucha contra los incendios forestales, en el marco del Plan Forestal Andaluz se vienen incrementado los esfuerzos en la restauración de ecosistemas, el control de la erosión y la lucha contra la desertificación, iniciativas de peso que contribuyen a contrarrestar el cambio en el clima. Además, se viene impulsando la utilización de tecnología de bajo impacto en las actuaciones en el medio natural. En general, los trabajos de restauración se han realizado principalmente en los terrenos agrícolas marginales y en las formaciones que han sufrido incendios, así como en correcciones de carácter hidrológico forestal y en entornos de poblaciones rurales. Así mismo, cabe destacar la existencia de masas monoespecíficas procedentes de repoblaciones que ocupan una gran extensión, en las cuales, las excesivas densidades ponen de manifiesto la necesidad de tratamientos que favorezcan su naturalización.



Bosque mixto en la cabecera del Barranco Mereva

Debido al avance de la erosión y de la desertificación y su grave amenaza sobre los recursos básicos y la vida rural, se han acometido actuaciones encaminadas a invertir la tendencia actual y frenar los procesos de desertificación, lo que también ha implicado reforzar la cooperación internacional en el ámbito mediterráneo y el acometimiento de actuaciones dirigidas a la restauración hidrológico-forestal de cabeceras de cuenca y cauces de ríos. En estos casos, las infraestructuras creadas para la regulación de los recursos hídricos superficiales constituyen iniciativas de gran interés para el control de los fenómenos torrenciales. Asimismo, en el caso de zonas incendiadas, los criterios de multifuncionalidad y la búsqueda de la estabilidad futura han sido objetivos prioritarios.

De forma complementaria, la ejecución de medidas de forestación de tierras agrarias o proyectos de transformación de eucaliptales abandonados han perseguido la adecuada asignación de los usos del suelo, contribuyendo a mantener la estabilidad de este recurso no renovable. Ello implica tener en consideración las fuertes presiones provenientes de los cambios de usos, que repercuten sobre la estabilidad de la vegetación. Además, el aumento de superficie forestal mediante repoblaciones es una medida que enlaza con el objetivo del Programa de Mitigación del Plan Andaluz de Acción por el Clima en lo referente a incrementar la capacidad de sumidero de CO<sub>2</sub> de las masas forestales de Andalucía para ayudar a mitigar el cambio climático y sus efectos sobre los ecosistemas mediterráneos.



Ganado ovino en el Monte Mediterráneo

En la actualidad, la adquisición de terrenos forestales se ha limitado a casos excepcionales, desarrollándose sobre el objetivo de conservación de especies amenazadas o para actuar después de alguna catástrofe. Frente a la adquisición de fincas, la potenciación de convenios entre la Administración Forestal y las entidades locales se configura como una medida de mayor efectividad a la hora de gestionar estos espacios, a lo que se suma el interés por impulsar actuaciones de mejora en los montes de propiedad privada, donde el abandono en la gestión puede también suponer un importante deterioro del paisaje forestal. Asimismo, la política de protección y recuperación de la biodiversidad también ha quedado de manifiesto en la puesta en marcha de programas de conservación de la flora y fauna amenazadas, así



como en la creación de redes de apoyo a la gestión de la biodiversidad en todo el territorio andaluz.

### Aprovechamientos forestales

El segundo elemento contemplado en la multifuncionalidad de los bosques andaluces es el aprovechamiento forestal. En Andalucía el tejido industrial que permitiría aumentar el valor añadido de determinados productos forestales no se encuentra desarrollado de forma suficiente, debido, entre otras razones, a una insuficiente creación de infraestructuras necesarias, al abandono de la producción y a la ausencia de planes a escala comarcal que ordenen el uso de los terrenos forestales en función de su capacidad productiva y faciliten su puesta en producción mediante la generación de un tejido empresarial asociado. Así mismo, se ha producido una pérdida de especialización en los trabajos junto a una desvinculación social del ámbito forestal y una falta de incentivos para su puesta en funcionamiento.



Ganado bravo en Sierra Morena

En este contexto, la investigación e innovación juegan un papel fundamental mediante la búsqueda de nuevos recursos que permitan dinamizar la gestión forestal y tengan implicaciones en la economía rural, a la par que contribuyan a la mejora de la calidad ambiental, como es el caso de la puesta en marcha de iniciativas encaminadas a la valorización de la biomasa forestal.

En la actualidad, las principales masas forestales productoras andaluzas, como el alcornocal, la dehesa, el castañar o el pino piñonero, son objeto de actuaciones de mejora que tienen como objetivo principal mejorar la gestión y el aprovechamiento de sus recursos. En general, dichas actuaciones giran en torno a la realización de tratamientos selvícolas, comercialización de productos, mejora genética o investigación.

Otro importante aprovechamiento forestal es el maderero. El aprovechamiento de la madera constituye un sector escasamente competitivo con respecto al mercado nacional o internacional, dada la falta de mecanización de las actuaciones y el consecuente encarecimiento en los costes de extracción, junto a la falta de mano de obra especializada y las limitaciones establecidas en algunos espacios por objetivos prioritarios de protección y conservación. Hay que tener en cuenta que si bien el chopo y el eucalipto participan de un mercado concreto cuyo tipo de aprovechamiento los eleva a la categoría de cultivos forestales y los sitúa como las principales especies de interés maderero en Andalucía, otras especies de frondosas y diversas coníferas de amplia distribución, mantienen asignadas las funciones de protección que dieron origen a su implantación como medida de restauración de ecosistemas. En general, se trata de masas de coníferas que deben su origen a repoblaciones de mediados del siglo pasado y cuyo estado selvícola pasa por la necesidad de claros y primeras claras que generarían bajas rentas. Sin embargo, a medio plazo, nuevas cortas sujetas a una planificación apropiada tendrían mayor rendimiento económico debido a la extracción de fustes de mayor calidad para aserrío o fabricación de tableros. Esta mejora en la productividad permitirá el desarrollo de una gestión forestal sostenible que también garantizará el cumplimiento de las funciones ambientales y sociales de estas formaciones.



Zona afectada por incendio forestal en la Sierra de Mijas

Como actividad indirecta vinculada a la conservación de las masas forestales hay que resaltar la actividad cinegética. La caza constituye un recurso fundamental con gran potencialidad y básico en el desarrollo rural. Por este motivo, desde la Consejería de Medio Ambiente se ha dedicado en los últimos años importantes esfuerzos a promover su sostenibilidad, inte-

grando su gestión con las directrices establecidas de conservación de la diversidad biológica. Con dicho objetivo se han convocado ayudas, potenciado la redacción de planes de gestión y se ha promovido la elaboración del Plan Andaluz de Caza, plan sectorial enmarcado en el Plan Forestal Andaluz, y cuyo fin es promover esta actividad y garantizar la sostenibilidad de su aprovechamiento, a lo que podrán contribuir medidas como la promoción de la carne de caza en la gastronomía. Asimismo, los recursos piscícolas están siendo objeto de un creciente interés económico, por lo que una planificación sectorial permitirá un adecuado uso de la biodiversidad.

Otra actividad tradicionalmente integrada en el medio forestal que es importante tener en cuenta en su planificación, es la actividad ganadera tradicional. La ganadería extensiva tiene su principal soporte en las zonas forestales, abarcando áreas de pastizal, con matorral o arbolado disperso. La mayor evidencia de este hecho lo constituyen las dehesas, de gran tradición e importancia económica en Andalucía, y cuyo origen, naturaleza y mantenimiento la deben a esta práctica. Entre las principales consideraciones en relación a la gestión del ganado, se encuentra el control de la carga ganadera, para lo cual se precisan nuevas infraestructuras para la ordenación del pastoreo y control de la fauna silvestre, así como un mantenimiento de las ya existentes (cercados, abrevaderos, apriscos, etc.). Sin embargo, pese a su idoneidad como sistema productivo en gran parte del territorio, se trata de una actividad en regresión en la que se manifiesta una falta de pastores que limita su impulso, circunstancia aún más relevante si se considera la vinculación de la tradición con la transmisión de los conocimientos necesarios.



Comederos e instalaciones ganaderas

Por otro lado, el abandono de la gestión en numerosas fincas ha inducido un aumento en el riesgo estructural de los incendios forestales, siendo el uso de la ganadería una medida de gran interés para el mantenimiento de las denominadas áreas cortafuegos, sobre las que la Consejería de Medio Ambiente ha iniciado experiencias orientadas a su preservación.

Existen además otros aprovechamientos secundarios a destacar, como son la apicultura, los caracoles, espárragos, setas, trufas o plantas aromáticas, entre otros, que pueden llegar a producir ingresos de interés en ciertas épocas y determinadas comarcas. Estos aprovechamientos contribuyen a estabilizar la economía dependiente de los ecosistemas forestales, lo que ha llevado a la Administración a emprender iniciativas que tienen como fin potenciar un uso sostenible de los mismos, como el Plan CUSSTA para las setas y trufas, el Programa de Conservación y Uso Sostenible de los Caracoles Terrestres o diversas iniciativas para la mejora en la gestión del recurso apícola en montes públicos.

El esfuerzo dirigido a la conectividad entre espacios, además de contribuir a la conservación de la diversidad biológica, también persigue fomentar el uso público y la mejora del paisaje. Entre las medidas encaminadas a la diversificación del paisaje agrario está la desarrollada para la conservación y recuperación de setos vivos, la cual debe redundar en un incremento de la calidad y diversificación de los paisajes rurales y en una mayor implicación de particulares. Es también destacable la labor realizada por la Administración para el inventario y caracterización de los bosques-isla y setos de Andalucía, lo que redunda en la importancia que también tienen los terrenos agrícolas en la conservación de la fauna silvestre.

### Uso social y recreativo

Finalmente, uno de los elementos que más auge está tomando en los últimos años es el del uso social y recreativo de los bosques. La creciente demanda en el uso recreativo, social y cultural de los montes andaluces ha sido objeto de una constante respuesta mediante el impulso proveniente de las diferentes administraciones. Este impulso ha favorecido la configuración paulatina de una amplia red de alojamientos rurales y empresas, surgida para el disfrute del medio natural, y que aportan unos ingresos básicos en una actividad





Parque Nacional Sierra Nevada

en auge. Han ido apareciendo de forma paulatina numerosas empresas relacionadas con el disfrute de la naturaleza, tanto dedicadas a la organización de actividades como a la promoción de los servicios que se ofertan.

En este nuevo panorama en el medio rural, valores como el paisaje y el grado de diversidad biológica, o la existencia de equipamientos de uso público e infraestructuras de acceso, entre otros aspectos, tienen una importancia clave en la capacidad de atracción de las diferentes zonas.

Al respecto, las figuras de protección que se crean al amparo de la política de conservación de la diversidad biológica son también elementos que sirven para canalizar y ordenar el uso público. Así, las principales actuaciones de promoción del uso público en el último periodo se han centrado en los Parques Naturales, que en su conjunto abarcan más extensión que el conjunto del resto de figuras de protección de los espacios naturales. Los Parques Nacionales también ejercen una fuerte atracción para el turismo,

convirtiéndose en los espacios con mayor número de visitas registradas. Hay que destacar que, entre los visitantes, es especialmente elevada la procedencia de otras regiones, lo que denota el elevado interés ecológico y natural de la región andaluza. Por otra parte, la Carta Europea de Turismo Sostenible en Espacios Naturales Protegidos (CETS), recibida en varias áreas protegidas, constituye un reconocimiento a la regulación de la actividad turística en dichos espacios.

En este punto, hay que resaltar la circunstancia de que la Red de Espacios Naturales Protegidos está constituida en un 90% por terreno forestal, constituyendo este paisaje el principal factor de atracción para el visitante. La importancia de la conservación, unida a la configuración actual del monte mediterráneo, obliga a mantener un uso de los recursos que además de garantizar la persistencia de las masas forestales pueda sostener o mejorar la calidad del paisaje. Asimismo, la puesta en valor de numerosas áreas naturales pasa, ineludiblemente, por la ejecución de acciones de restauración que promocionen y fomenten el atractivo de nuevos espacios.

En relación a los equipamientos y senderos, que constituyen el principal soporte de las actividades de uso público, pese a la amplia distribución de éstos, aún es preciso incrementar la oferta a nuevas áreas. De forma simultánea, la Administración ha asumido con especial énfasis su adaptabilidad a las personas con discapacidad con objeto de facilitar el acceso a la mayor parte de equipamientos, además de adaptar el material divulgativo correspondiente.

Si bien se ha desarrollado una planificación del uso público adaptada a escala de espacio protegido mediante los Programas de Uso Público, la cual se encuentra en estado muy avanzado, también ha sido necesario el desarrollo de una estrategia que venga a integrar las diferentes iniciativas a una escala regional, lo que también responde al enfoque que deriva de la creación de la Red de Espacios Naturales de Andalucía. En cualquier caso, esto aún deberá verse completado con el desarrollo de directrices específicas dirigidas a una gestión integrada del uso recreativo en montes públicos, vías pecuarias y otros espacios afines.

Por otro lado, también han surgido nuevas necesidades asociadas a espacios que pueden tener un uso más cotidiano y que, por tanto, se sitúen cercanos a los propios núcleos urbanos, permitiendo el desarrollo de actividades deportivas y de esparcimiento



Parque Forestal Periurbano del Coto de la Isleta (Puerto de Santa María)

en contacto con el medio natural. Así, como respuesta a esta demanda se están realizando esfuerzos en la creación de nuevos parques periurbanos.

Este auge del uso público del medio natural ha sido propiciado por la labor de promoción llevada a cabo por la Consejería de Medio Ambiente que, con objeto de difundir los valores naturales de la región, ha realizado continuas campañas de promoción del uso público, de una gran aceptación entre la población, por lo que se han ido aumentando dichas iniciativas. En correspondencia, también se ha editado una cantidad importante de material divulgativo que facilita el acceso e informa de los valores de los diferentes espacios naturales andaluces.

Como medida de desarrollo, en la política de los últimos años se destaca el interés por fomentar una mayor participación privada y de agentes sociales (asociaciones, voluntarios, etc.), ya que tradicionalmente ha sido el sector público el que ha potenciado en mayor medida el turismo en el medio natural.

Por último, cabe destacar que el uso público ha de estar adecuadamente regulado y ordenado. En este sentido, el hecho de que la mayor parte de los incendios forestales tenga origen antrópico, implica tener en consideración cualquier acción humana que pueda originar este tipo de acontecimientos. Así, dada la necesidad de preservar las masas forestales ante unos siniestros de fatales consecuencias y garantizar la seguridad de los visitantes, es fundamental regular el uso público y el desarrollo de actividades en el monte, objetivo al que contribuye la propia política de prevención social ejecutada por la Consejería de Medio Ambiente.

## Retos de futuro para los bosques andaluces: sostenibilidad, cambio climático e innovación

### Sostenibilidad

En un intento por potenciar la gestión forestal sostenible, la Consejería de Medio Ambiente ha promovido la aplicación de diferentes herramientas que contribuyen a mejorar su ejecución. Destacan, principalmente, los Sistemas de Certificación Forestal, cuya finalidad es garantizar la realización de una gestión socialmente beneficiosa, ambientalmente responsable y económicamente viable. En Andalucía su aplicación se está extendiendo a numerosos montes públicos, valederos principales del compromiso social. Sin embargo, el claro predominio de la propiedad privada de los montes andaluces requiere de un mayor impulso en la iniciativa promovida desde dicho sector.

En este ámbito de la sostenibilidad en la gestión forestal cabe destacar, con carácter más específico y ante problemáticas diversas, actuaciones como el diseño de planes de prevención y lucha contra los incendios forestales, de lucha contra plagas, de mitigación del cambio climático, de gestión y regulación en el uso de riberas, de recuperación y ordenación de vías pecuarias, y de conservación de la biodiversidad. Complementariamente, con el fin principal de favorecer la producción se han llevado a cabo actuaciones en relación con la mejora y gestión de determinados aprovechamientos (biomasa, piñón, corcho, miel, setas y trufas), estando prevista la elaboración de un plan regional dirigido a la gestión de las dehesas. Así mismo, se han diseñado instrumentos de planificación enfocados a garantizar una gestión sostenible de determinados recursos, como son los relativos a la caza y a la pesca, éstos últimos aún en proceso de desarrollo.



Aprovechamiento de corcho

Respecto a los montes públicos cabe destacar el diseño de una planificación con capacidad para soportar económicamente la gestión y cuyas ventajas reviertan sobre el desarrollo rural, objetivo de la redacción de los Planes de Gestión Integral, de ámbito comarcal, y con base en la ordenación de montes. Éstos planes



persiguen integrar la diversidad de aprovechamientos principales y unificar la gestión de diversos montes, lo que permite solventar la precariedad que en muchos casos conlleva el manejo forestal. Todo ello desde la triple perspectiva de un desarrollo sostenible: ambiental, económico y social, siendo objetivo de su aplicación la generación de bienes y servicios a la sociedad, y de empleo, repercutiendo en la estabilidad laboral y económica de comarcas con escaso nivel de desarrollo.

## Cambio climático

El doble tratamiento que merece la relación entre cambio climático y masa forestal tiene que ver por un lado, con la función de sumidero, y por otro, con los efectos sobre las especies y la ecología de las mismas. Por tanto, es conveniente encontrar un punto común para abordar su tratamiento. Si bien en el primero de los casos implica que forman parte de la estrategia ante el cambio climático, por la cual se plantea aumentar la capacidad natural para fijar el CO<sub>2</sub> atmosférico mediante la reforestación y la mejora de las masas, en el segundo de los casos las medidas han de trasladarse al conjunto de la gestión y al diseño de las actuaciones.

La restauración forestal y la lucha contra la desertificación constituyen iniciativas de peso para contrarrestar el cambio en el clima, tratándose de objetivos ya trazados en el Plan Forestal. Esto no hace sino reforzar el papel de las formaciones en beneficio de la calidad ambiental, integrando nuevas consideraciones en relación al diseño y técnicas de restauración que contemplen la defensa ante la variación climática mediante una mayor comprensión de los procesos ecológicos, y adecuación de las masas forestales en proceso de naturalización o abandono. Al respecto, se conoce que los procesos de fragmentación dificultan la adaptación de las especies, complicando el desplazamiento hacia nuevas localizaciones, por lo que es importante favorecer la conectividad tanto para la flora como para la fauna, a lo que contribuirá un mayor reconocimiento de la funcionalidad de las riberas y vías pecuarias. Asimismo, una mayor diversidad biológica podrá favorecer la supervivencia y adaptación de los ecosistemas a nuevos patrones de temperaturas y precipitaciones, siendo de interés contemplar el empleo de especies tanto arbóreas, como matorrales o herbáceas. En consecuencia, habrá que analizar y determinar cuáles son las masas forestales de riesgo, donde nuevos escenarios podrían cuestionar su futuro, así como establecer qué actuaciones son las adecuadas para preservarlas.



Vía pecuaria dentro del Parque Nacional de Doñana

El éxito, por tanto, de una estrategia en defensa de las masas forestales andaluzas ante cualquier alteración de sus funciones y servicios a la sociedad habrá de tener como principales fortalezas la sinergia y la eficacia de la política de prevención. Al respecto es importante que la planificación y cualquier actuación que se realice en el medio natural incorpore el cambio climático en el planteamiento de consideraciones y objetivos. Además, tratándose de un fenómeno de escala mundial donde el ámbito mediterráneo es especialmente sensible, la cooperación internacional es de especial relevancia, por lo que hay que trabajar en su desarrollo y consolidación.

## Innovación

La situación actual del sector forestal andaluz demanda iniciativas que revitalicen la economía rural y justifiquen una gestión forestal sostenible. A esta circunstancia hay que añadir que la multiplicidad de funciones del monte mediterráneo implica la existencia de gran variedad de áreas de conocimiento en las que se suceden problemáticas muy específicas, siendo necesario un reconocimiento adecuado de sus beneficios y su contribución a la mejora de la calidad ambiental para poder ser abordados. Por ello, es necesario generar el conocimiento apropiado y ponerlo a disposición de los gestores (propietarios, profesionales y administración competente), para que así se pueda materializar la innovación tecnológica que ayude a aumentar el grado de sostenibilidad en la gestión forestal del monte andaluz.

En este sentido, en los últimos años se constata una mayor coordinación entre diferentes organismos, produciéndose evidentes progresos en aspectos relacionados con actuaciones en el medio físico, gestión del agua o problemáticas diversas como desertificación y cambio climático. Sin embargo, aún son necesarios importantes avances en relación a la investigación e innovación que contribuyan a la consecución de los objetivos planteados en el Plan Forestal Andaluz, relacionados fundamentalmente con la escasa rentabilidad actual de las actuaciones, las problemáticas en la sostenibilidad de la gestión y el cambio climático.



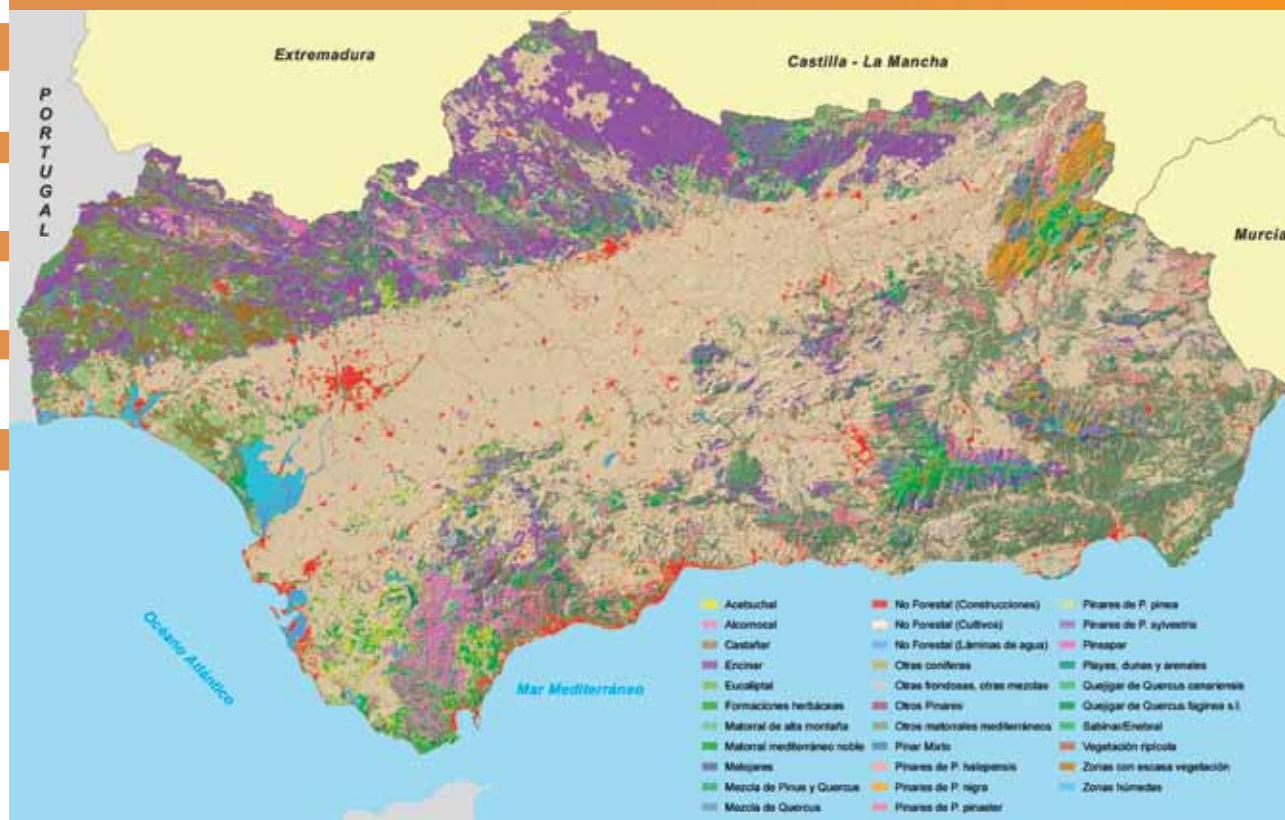
Replantación de eucaliptos junto a vértice Cabezas

Así, la contribución de las masas forestales al desarrollo rural sostenible precisa del impulso de nuevas iniciativas empresariales que sean fruto de la investigación y de la innovación tecnológica. Con este fin, la apuesta por la valorización de la biomasa como fuente de energía constituye una de las líneas de mayor interés. Este hecho queda recogido en las directrices forestales trazadas en los diferentes documentos a escala europea. En el caso de la biomasa, la dependencia de una gestión forestal sostenible para la conservación de las masas y el estado de necesidad de cortas para la disminución de la espesura y combustible en masas procedentes de repoblación, encajan con la necesidad de rentabilizar las producciones forestales. Además, su valorización permitirá la generación de empleo y nuevos ingresos mediante la creación de un mercado propio y de las pertinentes industrias de transformación en las que la sostenibilidad y la innovación han de constituir señas de identidad.

La mecanización de las actuaciones forestales, tanto para la mejora de los ecosistemas como para la realización de aprovechamientos, es también un propósito que contribuye a garantizar la rentabilidad en la gestión. Aunque se han emprendido iniciativas concernientes a los productos de mayor repercusión social y económica, caso del corcho y la piña, aún es preciso incorporar nuevos avances tecnológicos en la maquinaria específica desarrollada, así como fomentar el acceso a las mismas por parte de los propietarios. Esto permitiría, por un lado, contrarrestar la limitación que supone la escasa rentabilidad del monte mediterráneo y, por otro, mejorar las condiciones del trabajo forestal y reducir su dureza, aumentando el valor añadido de los recursos, creando estabilidad y empleo especializado en las labores del monte. Además, la incorporación de nuevas tecnologías debe también incidir en cuestiones como el inventario, cálculo de producciones, obras de restauración, producción de planta y conservación de especies amenazadas, entre otras.

Por otro lado, la falta de regeneración del arbolado y la silvicultura son aspectos relacionados con los usos del monte que

### Formaciones vegetales recogidas en el Plan Forestal Andaluz, 2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

precisan del aporte de nuevos conocimientos que contribuyan a garantizar la sostenibilidad de la práctica forestal. Así, el conocimiento de las especies y la complejidad de interrelaciones que tienen lugar en el medio forestal constituye una fuente clave para el manejo de la vegetación y el diseño de los tratamientos selvícolas, pudiendo suponer un acercamiento a la dinámica natural de las comunidades vegetales y una mayor efectividad y rentabilidad económica de las actuaciones de mejora y restauración de las masas.

Los procesos de decaimiento de los *Quercus* y la gestión del pastoreo también representan asuntos fundamentales en relación a la protección y conservación tanto de la dehesa, como también en formaciones no adehesadas. Para ello es necesaria una mayor coordinación que permita trasladar de modo eficaz los resultados de las investigaciones, y facilitar que los propietarios puedan enfrentarse a dichos problemas, a los que habría que añadir los relacionados con el avance de los procesos erosivos y de desertificación.

### Evolución de las formaciones vegetales de Andalucía, 1999-2003-2007

Formaciones vegetales	1999	2003	2007	Hectáreas 1999-2003	Tasa cambio % 1999-2003	Hectáreas 2003-2007	Tasa cambio % 2003-2007
Acebuchal	82.090,8	81.588,4	80.779,9	-502,5	-0,61	-808,5	-0,99
Alcornocal	197.316,0	196.749,4	195.408,3	-566,6	-0,29	-1.341,1	-0,68
Castañar	8.110,2	8.110,5	7.927,1	0,3	0	-183,4	-2,26
Encinar	1.078.047,3	1.081.165,9	1.076.560,6	3.118,5	0,29	-4.605,2	-0,43
Eucaliptal	210.200,0	193.914,6	155.934,1	-16.285,4	-7,75	-37.980,5	-19,59
Formaciones herbáceas	324.604,7	307.727,5	301.132,6	-16.877,3	-5,20	-6.594,8	-2,14
Matorral de alta montaña	27.285,3	27.254,9	27.395,0	-30,4	-0,11	140,2	0,51
Matorral mediterráneo noble	187.470,1	184.969,1	183.887,0	-2.501,1	-1,33	-1.082,0	-0,58
Melojares	3.949,2	3.948,1	3.948,1	-1,0	-0,03	0	0
Mezcla de <i>Pinus</i> y <i>Quercus</i>	80.925,9	80.799,8	79.966,1	-126,0	-0,16	-833,7	-1,03
Mezcla de <i>Quercus</i>	17.029,7	17.154,9	16.664,1	125,2	0,74	-490,7	-2,86
Otras coníferas	409,3	473,7	472,6	64,4	15,73	-1,1	-0,22
Otras frondosas, otras mezclas	41.833,8	41.559,3	41.332,8	-274,5	-0,66	-226,5	-0,55
Otros matorrales mediterráneos	1.335.558,3	1.307.970,0	1.305.852,2	-27.588,2	-2,07	-2.117,8	-0,16
Otros Pinares	472,2	479,1	450,7	6,9	1,46	-28,4	-5,92
Pinar Mixto	43.465,1	43.432,2	42.975,7	-32,9	-0,08	-456,4	-1,05
Pinares de <i>Pinus halepensis</i>	211.166,2	212.821,7	213.394,8	1.655,5	0,78	573,0	0,27
Pinares de <i>Pinus nigra</i>	103.156,0	103.282,3	102.634,2	126,3	0,12	-648,1	-0,63
Pinares de <i>Pinus pinaster</i>	116.776,5	116.236,2	115.955,0	-540,3	-0,46	-281,2	-0,24
Pinares de <i>Pinus pinea</i>	182.419,5	182.762,7	180.143,2	343,2	0,19	-2.619,5	-1,43
Pinares de <i>Pinus sylvestris</i>	29.340,4	29.514,0	29.260,6	173,6	0,59	-253,4	-0,86
Pinsapar	3.410,4	3.510,9	3.510,9	100,4	2,95	0	0
Playas, dunas y arenales	5.942,2	5.978,2	5.936,2	35,9	0,60	-41,9	-0,70
Quejigar de <i>Quercus canariensis</i>	6.075,8	6.066,9	6.069,6	-8,9	-0,15	2,7	0,05



Formaciones vegetales	1999	2003	2007	Hectáreas 1999-2003	Tasa cambio % 1999-2003	Hectáreas 2003-2007	Tasa cambio % 2003-2007
Quejigar de <i>Quercus faginea</i> s.l.	15.364,5	15.445,3	15.261,3	80,8	0,53	-184,0	-1,19
Sabinar/Enebral	26.285,7	26.189,8	26.207,8	-95,9	-0,36	18,0	0,07
Vegetación ripícola	127.397,1	126.698,8	126.483,8	-698,4	-0,55	-214,9	-0,17
Zonas con escasa vegetación	84.734,1	106.795,4	147.944,0	22.061,2	26,04	41.148,6	38,53
Zonas húmedas	52.723,8	52.716,5	51.936,9	-7,2	-0,01	-779,6	-1,48
<b>Total forestal arbolado</b>	<b>2.431.558,8</b>	<b>2.419.015,8</b>	<b>2.368.649,9</b>	<b>-12.543,0</b>	<b>-0,52</b>	<b>-50.365,9</b>	<b>-2,08</b>
<b>Total forestal desarbolado</b>	<b>2.172.001,4</b>	<b>2.146.300,1</b>	<b>2.176.775,7</b>	<b>-25.701,3</b>	<b>-1,18</b>	<b>30.475,6</b>	<b>1,42</b>
Formaciones herbáceas	324.604,7	307.727,5	301.132,6	-16.877,3	-5,20	-6.594,8	-2,14
Matorral	1.576.599,4	1.546.383,8	1.543.342,1	-30.215,6	-1,92	-3.041,6	-0,20
Otras	270.797,2	292.188,8	332.300,9	21.391,6	7,90	40.112,1	13,73
<b>Total forestal</b>	<b>4.603.560,2</b>	<b>4.565.315,9</b>	<b>4.545.425,6</b>	<b>-38.244,4</b>	<b>-0,83</b>	<b>-19.890,3</b>	<b>-0,44</b>
No Forestal (Construcciones)	195.340,6	219.044,7	263.264,2	23.704,1	12,13	44.219,4	20,19
No Forestal (Cultivos)	3.865.936,0	3.877.396,3	3.861.197,9	11.460,3	0,30	-16.198,4	-0,42
No Forestal (Láminas de agua)	94.060,7	97.140,7	89.009,9	3.079,9	3,27	-8.130,7	-8,37
<b>Total ámbito no forestal</b>	<b>4.155.337,3</b>	<b>4.193.581,7</b>	<b>4.213.472,0</b>	<b>38.244,4</b>	<b>0,92</b>	<b>19.890,3</b>	<b>0,47</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

La innovación en la gestión forestal habrá de orientarse también a la lucha contra el cambio climático, puesto que éste tendrá una incidencia importante en la cuenca mediterránea, y más concretamente en el medio forestal, donde determinadas comunidades vegetales podrán verse sometidas a variaciones en los regímenes de temperatura y precipitación, precediendo a un debilitamiento generalizado y nuevas condiciones de estrés. Ello también puede tener consecuencias importantes en relación a las plagas y los incendios. Por tales motivos, resulta necesario ahondar en la previsión de sus efectos y desarrollar un manejo de la vegetación en las zonas de mayor fragilidad adaptado a las nuevas condiciones climáticas.

Por otro lado, la puesta a disposición de interesados y profesionales de la información relativa al medio forestal ha sido objeto de una evolución continua, mejorándose la obtención de datos y estadísticas forestales y el acceso a las publicaciones, aunque aún continúan los trabajos que permitirán adecuarla a la sociedad de la información y el conocimiento. Esto facilitará el que se generen nuevos conocimientos y propuestas innovadoras que contribuyan al progreso en el ámbito forestal.



Restauración de cubierta vegetal tras incendio

En esta línea, también se han emprendido diversas iniciativas con el fin de trasladar los conocimientos prácticos generados (manuales de restauración, manejo de la vegetación e instrucciones de ordenación de montes), así como desarrollar aplicaciones informáticas que faciliten la gestión forestal (cartografía, redacción de proyectos y planes técnicos de ordenación de montes y planes técnicos de caza). De modo complementario, la aplicación y el avance en los Sis-



temas de Información Geográfica ha facilitado el tratamiento de la información y el análisis del territorio forestal. Su aplicación precisa aún de resultados relacionados con el área de distribución potencial de las principales especies forestales, capacidad productiva forestal y posibles escenarios futuros ante el cambio climático. Asimismo, es de interés complementar a escala autonómica los datos que actualmente ofrece el Inventario Forestal Nacional, de modo que contribuyan a mejorar la gestión y las posibilidades de usos y aprovechamientos.

Con carácter general, la cooperación con otras regiones representa una herramienta de gran interés en el desarrollo de nuevas iniciativas y como fuente de conocimientos. Por ello, aún es necesario un mayor impulso en áreas relacionadas con el aprovechamiento de los recursos, nuevas tecnologías, cambio climático o valoración económica integral de los ecosistemas forestales, entre otros campos. A otra escala, es también importante promover una mayor cooperación a escala interregional en el propio territorio nacional, contribuyendo a sumar el resultado de investigaciones y experiencias de interés común, avanzando con mayor rapidez y abarcando un mayor número de líneas de conocimiento que responda a las demandas reales de la gestión.

La transferencia de conocimientos y la coordinación están vinculados con la utilidad y eficacia de la labor investigadora. Así, están surgiendo diversas redes de cooperación que agrupan a investigadores en torno a cuestiones relacionadas con la ecología de las especies y la conservación de la diversidad biológica. Es

interesante, sin duda, su ampliación a otras áreas y mejorar la canalización de la información generada a través de servicios técnicos.



Maquinaria agrícola

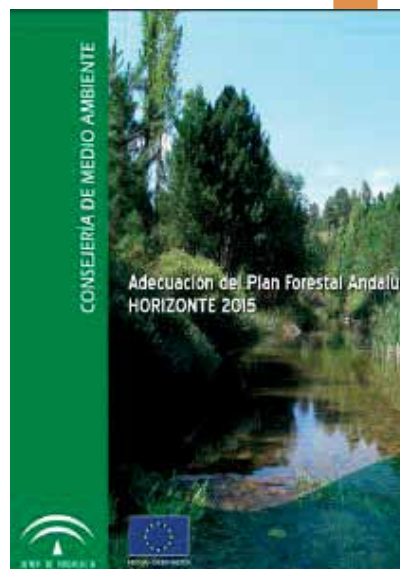
De forma complementaria, es así mismo de interés promover una mayor colaboración en relación al inicio y difusión de investigaciones que se llevan a cabo en el medio forestal en cada uno de sus ámbitos de gestión, donde suele ocurrir que el dilatado ciclo biológico de la vegetación derive en una falta de seguimiento de muchas experiencias, cuyos resultados finales serían de gran interés para la silvicultura y los aprovechamientos.

En definitiva, el impulso investigador y la innovación tecnológica en el ámbito forestal es clave como vía de mejora en la calidad de vida rural. Así, aspectos como la mecanización de las actuaciones y aprovechamientos, o mejoras en los procesos de transformación industrial, contribuyen a mejorar las condiciones laborales, aumentando el rendimiento y, en consecuencia, el valor económico de los recursos, lo que estimula el crecimiento y el empleo en las comunidades rurales.

## La adecuación de Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015

Partiendo del diagnóstico del sector forestal andaluz, de la evolución de las actuaciones realizadas hasta el momento actual en la ejecución de la planificación forestal en Andalucía, así como de los principales retos establecidos para el futuro inmediato, la adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015, aprobada por Acuerdo de 7 de septiembre de 2010 del Consejo de Gobierno, se orienta hacia los retos del medio forestal andaluz para garantizar que su gestión se realice con criterios de sostenibilidad, haciendo operativa su multifuncionalidad y valorizándola socialmente.

Las nuevas propuestas de planificación forestal en Andalucía para el horizonte del año 2015 persiguen afianzar en el futuro próximo los beneficios ambientales, los aprovechamientos sostenibles y el uso social y



recreativo de los bosques andaluces.

La programación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015 se sustenta en una serie de directrices generales sobre planificación forestal, centradas en la función socioeconómica del monte, en la conservación de la geodiversidad y la biodiversidad, y en la gestión forestal sostenible.

Aplicando las directrices generales antes descritas, se determinan los objetivos básicos de esta nueva adecuación, que, en síntesis, son:

#### **Objetivos relativos a la función socioeconómica del monte**

- Incrementar el valor añadido de los recursos naturales renovables mediante la adecuada promoción de un tejido industrial y comercial andaluz.
- Mejorar la oferta de uso público y promover su utilización ordenada, compatibilizando el uso social, recreativo y cultural del monte con su conservación.
- Facilitar la generación de condiciones socioeconómicas que eviten el desarraigo de las comunidades rurales, favoreciendo su progreso.
- Articular el medio natural andaluz conectando los diferentes elementos y espacios que lo integran y diversificar el paisaje rural.
- Favorecer el compromiso de la población andaluza en la conservación de los recursos naturales y defensa del medio natural y promover la educación ambiental.



Restos de poca de Eucaliptos

#### **Objetivos sobre la conservación de la geodiversidad y biodiversidad**

- Controlar la erosión y desertificación y restaurar los ecosistemas naturales degradados, en aras a la protección de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal.
- Favorecer actuaciones contra los efectos del cambio climático, apoyando la gestión sostenible del monte como sumidero de CO<sub>2</sub>.
- Conservar la biodiversidad y la geodiversidad.
- Contribuir a la consolidación y desarrollo de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- Defender el medio natural frente a incendios forestales.
- Defender el medio forestal frente a plagas, enfermedades y otros agentes nocivos.
- Adecuada asignación de los usos del suelo para fines agrícolas o forestales, manteniendo su potencial biológico y la capacidad productiva del mismo.

#### **Objetivos sobre la gestión forestal sostenible**

- Gestionar los recursos naturales y su aprovechamiento de forma sostenible y poner en valor los montes andaluces.
- Defender el patrimonio forestal y de vías pecuarias.
- Desarrollar la investigación e innovación tecnológica en el ámbito forestal y establecer mecanismos de transferencia científica.
- Participar en la cooperación internacional para el desarrollo sostenible del monte mediterráneo.

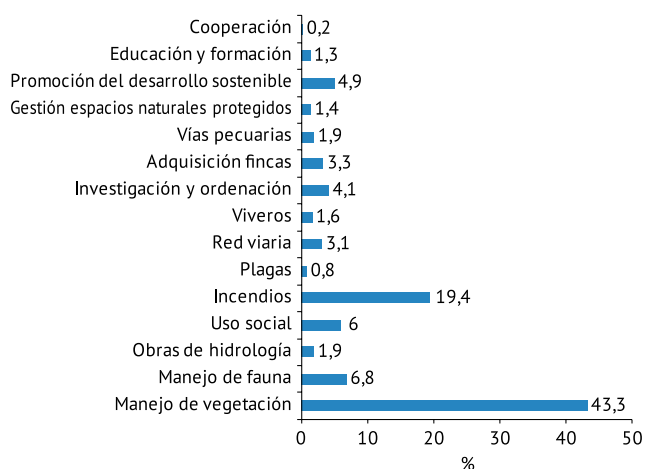
Estos objetivos básicos se materializan mediante la ejecución de diferentes líneas de actuación, encuadradas en una estructura programática formada por siete grandes programas, que se presentan en la siguiente tabla, junto con la previsión financiera de los mismos hasta el horizonte del año 2015. Como se puede apreciar, en cuanto a las mencionadas previsiones financieras, destacan las correspondientes a los programas relativos al control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados, el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales y el relativo al control de incendios forestales.

Programación y previsión financiera para el horizonte 2015

Estructura programática de la adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015	Previsión (€)
<b>Programa 1:</b> control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas degradados	635.696.454,90
<b>Programa 2:</b> aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales	488.997.272,99
<b>Programa 3:</b> control de incendios forestales	586.796.727,59
<b>Programa 4:</b> control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para la masas forestales	24.449.863,65
<b>Programa 5:</b> conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola	293.398.363,80
<b>Programa 6:</b> espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural	244.498.636,51
<b>Programa 7:</b> uso público	171.149.045,54
<b>Total inversiones</b>	<b>2.444.986.364,97</b>

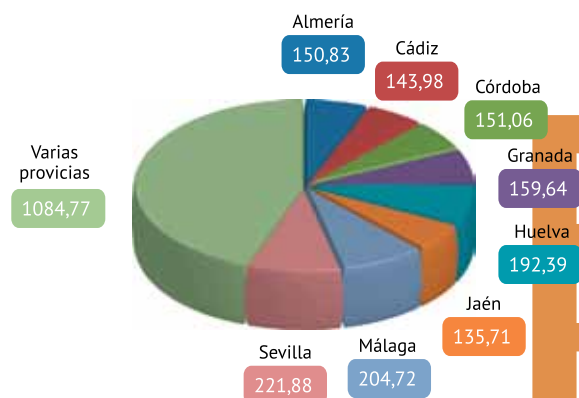
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

Distribución porcentual de la previsión financiera para la aplicación de la adecuación de Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015 (según grandes grupos de actuación incluidos en el Plan Forestal Andaluz de 1989)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

Previsión Financiera del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015. Distribución por Programas (M€)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.



Así mismo, analizando el gráfico donde se representa la distribución porcentual de la previsión financiera para la aplicación de la adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015, teniendo en cuenta los grandes grupos de actuación incluidos en el Plan Forestal Andaluz de 1989, destaca que las principales líneas de actuación son las correspondientes al manejo de la vegetación e incendios.

A nivel provincial, en el gráfico que recoge la previsión de la inversión a ejecutar, se incluye una clase denominada "varias provincias", que refleja la parte de los proyectos de inversión que afectarán a más de una provincia.

Estas previsiones financieras y estimaciones a nivel provincial ponen de relieve que el Plan Forestal Andaluz es, desde el punto de vista estratégico y de desarrollo territorial, un instrumento clave para la promoción de un desarrollo sostenible en el medio rural, contribuyendo a la fijación de población en las áreas del territorio andaluz con menos oportunidades de actividad económica, a la reducción del envejecimiento de la población rural, y a la conservación de un patrimonio natural y cultural, que ha caracterizado históricamente al territorio andaluz. Se consigue así, gracias a la planificación, la gestión y ordenación forestal, una mayor vertebración del territorio andaluz y un futuro alentador para los bosques andaluces.





El reto de la gestión del agua en Andalucía: un marco normativo  
con visión de futuro  
Bosques andaluces para el futuro: El Plan Forestal. Horizonte 2015  
**El papel de la ciudadanía en las políticas ambientales**

## Introducción

El concepto de medio ambiente ha evolucionado a partir de sus elementos biofísicos hacia una visión menos restrictiva, que incorpora sus dimensiones sociales, económicas y hasta culturales, históricas y psicológicas. Así se desprende de la definición de la UNESCO de 1978, según la cual el medio ambiente abarca, además del medio físico, el cultural y el social. La problemática ambiental surge en buena medida del conflicto entre las propiedades biofísicas del entorno y las relaciones socioculturales que operan sobre él, por lo que su análisis ha de incidir en la interacción sociedad-entorno, especialmente en la manera en la que los seres humanos perciben y valoran el medio y actúan sobre él. Profundizar en el conocimiento de las relaciones entre las conductas humanas y los problemas ambientales se antoja imprescindible para promover estrategias y modelos eficientes que mantengan un equilibrio entre la calidad ambiental y el bienestar humano, lo cual sólo puede hacerse desde de una perspectiva sistémica que englobe los fenómenos y procesos presentes en la gestión de los recursos naturales bajo una visión integradora.

En la actualidad se está produciendo una mayor permeabilidad entre las diferentes aproximaciones científico-técnicas a la cuestión ambiental, lo que exige un esfuerzo para la creación de conexiones significativas en los conceptos, metodologías y herramientas de comprensión de la realidad. Esta circunstancia reclama la cooperación entre el ámbito del conocimiento científico, la opinión pública y la toma de decisiones políticas. Si las bases científicas de los problemas son necesarias para explicar por qué éstos ocurren, no lo es menos conocer el modo en que los percibe la población para orientar las políticas públicas, de tal suerte que éste debería ser uno de los principales puntos de partida a la hora de planificar cualquier intervención.

En los últimos años las ciencias sociales están adquiriendo un papel significativo en las políticas públicas que abordan los conflictos ambientales, dado el carácter mayoritariamente antrópico de éstos. Permiten conocer las inquietudes y demandas ciudadanas en materia de medio ambiente a través de instrumentos de análisis que ponen de manifiesto los conocimientos, actitudes, valores y comportamientos de la población. El estudio social de la problemática ambiental analiza la relación del ser humano con el medio ambiente para aportar una valiosa información que permite pulsar la opinión pública sobre determinados temas. Su consideración en la toma de decisiones por parte de políticos, gestores y técnicos legitima las políticas públicas a través del empoderamiento, y en último término permite analizar la valoración ciudadana de las acciones llevadas a cabo.

La psicología ambiental, disciplina que se ocupa del estudio de las relaciones entre el medio físico y social y las cogniciones, actitudes y comportamientos de las personas, es uno de los ámbitos desde donde se pueden desarrollar propuestas innovadoras. Así, el reto que la psicología como ciencia básica y aplicada tiene planteado se concreta en la necesaria evolución de su objetivo tradicional -ayudar a las personas a adaptarse a su medio- para contribuir a la preservación del medio ambiente en consonancia con las necesidades y las expectativas humanas.



En Andalucía, el análisis de los resultados de esta percepción social, canalizada a través del EcoBarómetro de Andalucía, está suponiendo una valiosa herramienta para reorientar y evaluar las políticas ambientales en clave ciudadana. Constituye un magnífico ejemplo de sinergia entre las instituciones públicas sobre cómo abordar los temas ambientales desde la colaboración entre las ciencias naturales y sociales. La conmemoración en 2011 del décimo aniversario del EcoBarómetro es sin duda una buena oportunidad para analizar la experiencia adquirida en nuestra Comunidad. Este bagaje debe servir para seguir orientando en el futuro las estrategias y líneas de actuación, con el objetivo de conseguir un medio ambiente de calidad que dé respuesta a las legítimas aspiraciones de la ciudadanía en un apasionante camino compartido en pos de la sostenibilidad.

## La ciudadanía como referente de la acción política

En consonancia con las principales recomendaciones y convenios internacionales, y la normativa emanada de la legislación comunitaria en materia de Gobernanza, en todo el mundo se asiste a experiencias e iniciativas novedosas que ahondan en la necesidad de acrecentar el peso y relevancia de la sociedad en la toma de decisiones políticas. Las diferentes causas que explican la aparición de este nuevo estilo de gobernar tienen como denominador común las profundas transformaciones socioeconómicas acaecidas a partir del último tercio del siglo XX, cuando se produce la transición desde una sociedad industrial a otra denominada postindustrial. El proceso de globalización e interdependencia económica, la aparición de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, la crisis del Estado del Bienestar, los elevados niveles de exclusión social, el surgimiento de nuevos valores y movimientos sociales, la diversidad cultural, la descentralización política y administrativa de los estados o el déficit de representación y de participación política de la ciudadanía en las democracias desarrolladas son sólo algunas de ellas. En conjunto generan nuevas demandas sociales, nuevas problemáticas y nuevos retos de gestión, y ponen de manifiesto la insuficiencia del modelo de Estado tradicional para adaptarse y dar respuesta a los vertiginosos cambios y a la incertidumbre característica de la sociedad contemporánea.

La Gobernanza, término acuñado en la década de los noventa del siglo XX, supone la reestructuración de las funciones tradicionales de los gobiernos y administraciones a favor de nuevas formas de regulación, caracterizadas por un mayor grado de cooperación entre los actores públicos y privados. Este nuevo estilo abarca todo el proceso de elaboración de las políticas públicas, desde su formulación, programación e implementación, hasta su evaluación final, de tal modo que el proceso de toma de decisiones ha excedido del ámbito exclusivo de la acción pública para movilizar recursos cognitivos, materiales e instrumentales dispersos.

Alejado del arcaico modelo jerarquizado de gobierno, entendido éste ahora como coordinador y regulador del proceso político, la Gobernanza apuesta por un mayor grado de participación ciudadana y por la interacción entre las administraciones y los agentes sociales. Esta nueva articulación entre la sociedad



Participantes en campaña de sensibilización ambiental



Alumnos de primaria en actividad de educación ambiental

civil y los gobernantes legitima la democracia y contribuye a la mejora de la toma de decisiones a través de la participación social. Aporta además, como valor añadido, su capacidad para modificar las actitudes de la ciudadanía y los agentes sociales respecto a las políticas a desarrollar mediante la asimilación de nuevos valores, e introduce mayor transparencia en la gestión de los asuntos públicos. El Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, entre otras instituciones internacionales, han incorporado entre sus recomendaciones de gestión las relativas a la Gobernanza, al entender que mejoran la eficacia y transparencia de su gestión.



El proceso de construcción europeo y el sistema político de la Unión Europea responden a este nuevo paradigma teórico, ya recogido en el Tratado de la Unión de 1992 (*“las decisiones deben tomarse de la forma más próxima posible a los ciudadanos”*). Para la consecución de este nuevo estilo de gobierno se requieren cambios en el reparto de roles y liderazgos, tal y como apuntó la Comisión Europea al asumir en el año 2000 la Gobernanza como uno de sus cuatro objetivos prioritarios. Un año más tarde, en 2001, el Libro Blanco de Gobernanza Europea planteó modificaciones en el funcionamiento de las instituciones para garantizar una mayor participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones. Para ello consideraba imprescindible identificar los agentes sociales implicados, producir conocimiento sobre la percepción social de los problemas que preocupan a la ciudadanía, establecer metas y objetivos de forma participativa e interactiva, y generar instituciones y planes con capacidad adaptativa, anticipativa y evaluativa para identificar riesgos y oportunidades en procesos y conflictos. Se trata, por tanto, de generar congruencia entre la manera de gobernar y las áreas en que acontecen los problemas, incluyendo a los diferentes actores sociales en la elaboración, aplicación y evaluación de las políticas a implementar.

El Libro Blanco proponía cinco principios básicos para la consecución de los objetivos propuestos: Apertura, Participación, Responsabilidad, Eficacia y Coherencia, cuya aplicación se extiende a todos los niveles de gobierno (supranacional, nacional, regional y local). El de Participación aboga por potenciar la presencia de la ciudadanía para mejorar la calidad, pertinencia y eficacia de las políticas, en el convencimiento de que su refuerzo genera mayor confianza en las políticas resultantes y en las administraciones que las generan. En 2003, la Comunicación de la Comisión *“Gobernanza y desarrollo”* (COM/2003/0615) expresaba con rotundidad que *“la Declaración del Milenio de Naciones Unidas sostiene que la creación de condiciones que favorezcan el desarrollo y la erradicación de la pobreza dependen, entre otras cosas, de la buena gobernanza en cada país y en el plano internacional, y de la transparencia de los sistemas financieros, monetarios y comerciales”*.

Los postulados de la Gobernanza han encontrado asiento en el Estatuto de Autonomía de Andalucía (arts. 12, 30, 31 o 37), Comunidad que se encuentra plenamente inserta en este proceso en niveles múltiples, bien sea participando a través de diversos mecanismos y redes de cooperación o en las políticas públicas originadas en el marco institucional de la UE. Es la política europea de cohesión la que mejor ilustra el modelo de gobernanza multinivel. A través de la misma se ha impulsado un proceso de europeización del que Andalucía no ha quedado al margen. El impacto del proceso de integración europea ha afectado al propio diseño de las instituciones autonómicas y al modo de elaborar e implementar las políticas públicas de acuerdo con el modelo de la Unión. Algunos de estos cambios se han producido mediante el aprendizaje institucional. Un ejemplo significativo lo constituyen los fondos europeos, que ha supuesto la adecuación de los dispositivos administrativos. Así, se ha asumido y ejercido un mayor control y seguimiento de los fondos, se ha incorporado la evaluación del impacto de las políticas o el fomento de la participación de agentes sociales. Estas transformaciones también han repercutido en el estilo mismo de elaborar las políticas, optándose por la programación plurianual de las intervenciones en consonancia con los periodos de programación comunitarios.



Estatuto de Autonomía para Andalucía

## La participación en las cuestiones ambientales

La problemática ambiental representa en la actualidad un importante desafío que excede del ámbito propio



de responsabilidad de gobiernos y administraciones. Su complejidad, la concurrencia sobre el territorio de numerosos actores sociales, económicos y políticos o la relevancia de la participación activa y la implicación de las comunidades locales hacen del medio ambiente un escenario idóneo para la aplicación de los principios de la Gobernanza. Ésta aspira a poner el énfasis en los distintos niveles de toma de decisión (local, nacional y transnacional) y en la multiplicidad de los actores (sociedad civil, empresas privadas y otros actores públicos y privados) que inciden en la configuración de las distintas problemáticas.



Formación de universitarios para la intervención en proyectos de voluntariado ambiental

Para generar congruencia entre la forma de gobernar y los territorios en los que acaecen los conflictos ambientales, además de medidas políticas y educativas, es necesario incorporar otras herramientas, como la producción de conocimiento integrado, la elaboración de planes anticipativos y adaptativos de efectos sistémicos, formular objetivos de manera participativa o incorporar metodologías de ejecución, seguimiento y evaluación de las acciones.

Pilar básico de la Gobernanza, la participación en las cuestiones ambientales ha sido ampliamente respaldada por la comunidad internacional. La implantación desde la Administración de la corresponsabilidad en la gestión pública de las cuestiones ambientales ha encontrado acomodo en el V Programa de Acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente o en el Tratado de Amsterdam. Se recoge en el Principio décimo de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de 1992: "El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda". De igual modo, la Estrategia de la Unión Europea para un Desarrollo Sostenible (2001) -que incorporó la consideración ambiental a la Estrategia de Lisboa de 2000- reclamó un nuevo enfoque en la formulación de políticas basado en una mayor participación social desde un enfoque global e intersectorial para afrontar los problemas ambientales.

### Subprograma de Gobernanza Ambiental del PNUMA



El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con sede en Nairobi (Kenia), fue creado en 1972 por recomendación de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Humano celebrada en Estocolmo (Suecia). Coordina las actividades relacionadas con el medio ambiente y asiste a los países en la implementación de políticas dirigidas a fomentar el desarrollo sostenible. Es, por derecho propio, la principal autoridad mundial en el área ambiental.

Con el fin de reforzar la capacidad operativa y el liderazgo internacional en materia ambiental, el PNUMA aprobó en la Conferencia de la Secretaría sobre el Cambio Climático (CMNUCC) celebrada en 2009 en Copenhague (Dinamarca) la Estrategia de Mediano Plazo 2010-2013. Esta iniciativa presenta un nuevo enfoque en torno a seis prioridades temáticas, que configuran los distintos subprogramas de la misma: Cambio climático, Eficiencia en la utilización de recursos, Desastres y conflictos, Gobernanza ambiental, Sustancias nocivas y desechos peligrosos y Gestión de los ecosistemas.

El Subprograma de Gobernanza Ambiental aspira a promover la adopción de decisiones fundamentales en materia de medio ambiente para potenciar la cooperación y la gobernanza a todos los niveles con el fin de tratar las prioridades ambientales que componen la Estrategia. En ésta se afirma que una gobernanza ambiental eficaz a todos los niveles es fundamental para solucionar los desafíos a los que se enfrenta la humanidad en materia de medio ambiente. Así, se pone el acento en tener en cuenta la función de todos los agentes que interactúan con el medio ambiente, desde gobiernos y ONG, el sector privado o la sociedad civil.

De cara a los debates de la próxima Conferencia de Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible que se



celebra en 2012 en Nairobi (Kenia), el PNUMA celebró en febrero de 2010 el 26º periodo de sesiones del Consejo de Administración/ Foro Mundial de Ministros, del cual la Ministra de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino de España, Rosa Aguilar, ha sido elegida Presidenta. Junto con la economía verde, garantizar la efectiva participación de la sociedad civil en los ámbitos de decisión del PNUMA es el gran objetivo para los dos próximos años, para conseguir así un nuevo modelo de crecimiento que tenga como seña de identidad la sostenibilidad y que garantice el bienestar de la población mundial.

En este contexto, la Conferencia de Río+20, que se celebrará en 2012 en Brasil, se erige en una magnífica oportunidad para fomentar el diálogo, acercar puntos de vista y alcanzar importantes compromisos multilaterales en relación con la gobernanza medioambiental internacional.

La Convención sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Materia de Medio Ambiente, más conocida como Convenio de Aarhus (1998), fue adoptada en el seno de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas y ratificada por veinte países. Esta Convención abogaba por implementar mecanismos garantes de la corresponsabilidad y participación social para la asunción de cambios en el sistema de toma de decisiones, lo que se tradujo en el ámbito comunitario en un desarrollo legislativo a través de reglamentos y directivas.

En vigor desde 2001, el Convenio de Aarhus fue ratificado por España en 2004. 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, transponía al Derecho interno las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE, relativas al acceso del público a la información medioambiental y al establecimiento de medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente mientras que la Ley 9/2006, que incorporó la Directiva 2001/42/CE, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, introducía la evaluación ambiental de los mismos fomentando la transparencia y participación ciudadana en su elaboración. En nuestro país es la norma estatal básica que garantiza la aplicación del Convenio en todo el territorio, si bien la mayoría de las comunidades autónomas han desarrollado medidas legislativas propias. Es el caso en Andalucía de la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.



Ciudad de Aarhus



En Andalucía, de acuerdo con lo establecido en la Ley 27/2006, y las recomendaciones del Libro Blanco, algunas aplicaciones prácticas de sus principios se encuentran en los servicios de atención ciudadana de la Consejería de Medio Ambiente, las cartas de servicios o en la configuración actual de la Administración Electrónica de la Junta de Andalucía. La participación del público en los procedimientos seguidos por las autoridades públicas para aprobar planes y programas, así como en procedimientos de elaboración de disposiciones normativas de carácter general (procesos participativos de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, Estrategia Andaluza de Educación Ambiental o el Plan Andaluz de Medio Ambiente) representan hitos en este esfuerzo compartido entre ciudadanía y administración.

De otro lado, la participación de los distintos agentes sociales en la toma de decisiones medioambientales se canaliza a través de una serie de órganos, entre los que destacan el Consejo Andaluz de Medio Ambiente o el Consejo Andaluz de Biodiversidad. En relación con los espacios naturales, destacan el Comité Andaluz de Humedales y las Juntas Rectoras y Patronatos, además de los Consejos de Participación de Doñana y Sierra Nevada. En materia de agua, el Consejo Andaluz del Agua es la referencia autonómica. En total, existen tres

Consejos a nivel autonómico, ocho a nivel provincial y treinta órganos colegiados a nivel de espacios naturales protegidos, con los que se cumple el objetivo general fijado en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía de "Facilitar y promover la participación ciudadana en la conservación de los recursos naturales y la mejora de la calidad ambiental".

## Segundo Informe Nacional de Cumplimiento del Convenio de Aarhus por España

El párrafo 2 de artículo 10 del Convenio prevé que los Estados Parte informen periódicamente del cumplimiento de la Convención. Tras la Conferencia de las Partes celebrada en Lucca (Italia) en octubre de 2002 se estableció un mecanismo de presentación de informes por el que se solicita a cada Parte que presente las medidas legislativas, reguladoras y otras medidas adoptadas para su cumplimiento. Para ello el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, junto con el resto de administraciones públicas autonómicas y locales con competencia ambiental y el Consejo Asesor del Medio Ambiente (CAMA), en el que se integran cinco de las más relevantes organizaciones no gubernamentales ambientales españolas, elaboraron un borrador que fue sometido a consulta pública en relación a las distintas cláusulas del Convenio. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) y algunas Comunidades Autónomas mostraron información relativa al Informe Nacional de Cumplimiento del Convenio (INC) en sus páginas Web y se llevó a cabo un proceso dirigido a fomentar la participación del público en general (incluidas las ONG de carácter ambiental), que presentaron alegaciones.



Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

En el Informe se pone de manifiesto que el Gobierno de España, las Comunidades Autónomas y las entidades locales estiman que el fomento de la participación de la ciudadanía es un instrumento clave de una política ambiental moderna y democrática. Se resalta el papel desempeñado por las asociaciones con fines medioambientales, decisivo en la toma de conciencia generalizada sobre los problemas ambientales y en la potenciación de los instrumentos jurídicos de control y de tutela.

<b>Autores:</b>	Oficina Técnica
<b>Referencia:</b>	A21-OT-07_08-1
<b>Ámbito de difusión:</b>	Corporación Municipal

Plan de Acción 2009-2013 de la Agenda 21 Local de Granada

Además de las consideraciones relativas al cumplimiento de los artículos 4 (Acceso a la información sobre medio ambiente), 5 (Recogida y difusión de informaciones sobre el medio ambiente), en relación al artículo 6 del Convenio (Participación del público en las decisiones relativas a actividades específicas) en el INC se pone de manifiesto que las comunidades autónomas han desarrollado la legislación general, como sucede en Andalucía con la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Se destaca el esfuerzo realizado en los últimos años en España para –entre otros aspectos- garantizar la participación de las personas interesadas en los procedimientos de autorización ambiental integrada y evaluación de impacto ambiental, así como las medidas derivadas de la Agenda 21 Local por parte de los municipios, o de la administración electrónica por parte de las CCAA. Entre las dificultades encontradas para la implementación de este artículo se encuentran la falta de mayores recursos y claridad competencial o la falta de interés por parte de una fracción considerable de la ciudadanía.

En cuanto al artículo 7 (Participación del público en los planes, programas y políticas relativas al medio ambiente), se pone el acento en los órganos de par-

ticipación creados (Consejo Asesor de Medio ambiente, Consejo Nacional del Agua, etc.). En el plano autonómico y local el Informe destaca que se han incorporado herramientas que se ajustan al nuevo enfoque en materia de participación en la elaboración y aprobación de planes y programas, con especial mención a los órganos colegiados de carácter consultivo. Tanto en la Administración General del Estado como en la autonómica, la participación ciudadana se facilita por medio de la implantación de nuevas tecnologías, incluidas las redes sociales, para la difusión masiva de información y como vía adicional en los procesos de participación. Entre las dificultades detectadas se menciona la falta de participación del público en general, debido al déficit de información sobre derechos y garantías relativos a la elaboración de planes y programas.

Finalmente, en relación al artículo 8 (Participación del público durante la fase de elaboración de disposiciones reglamentarias o de instrumentos normativos jurídicamente obligatorios de aplicación general), el Informe destaca que las normas autonómicas de desarrollo de la Ley 27/2006 prevén el fomento de la participación social en los trámites de información pública, observándose de nuevo la falta de participación del público en general como dificultad más notoria.

En el Informe se pone de manifiesto que se han desarrollado diversas campañas de sensibilización medioambiental promovidas por las distintas Administraciones y ONG, se considera conveniente incidir específicamente en la conveniencia de un mejor conocimiento sobre los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, de forma especial en el ámbito de las Administraciones Locales, dada su proximidad a los ciudadanos.

### La percepción social de la problemática ambiental

Si el marco de lo social es el ámbito desde donde deben producirse los cambios para el progreso hacia una sociedad más sostenible y solidaria, intervenir a esta escala obliga a avanzar en el conocimiento acerca de cómo los sistemas humanos originan los cambios en los sistemas ambientales, y cómo los sistemas ambientales, a su vez, impactan sobre los sociales. En este sentido, considerar los valores, actitudes y las conductas de la ciudadanía es imprescindible para alcanzar mayores cuotas de desarrollo sostenible. Ello exige analizar previamente los comportamientos responsables de los problemas, y estudiar las relaciones existentes entre la cultura, los modos de vida, los valores y las actitudes que los sustentan. Del mismo modo, es necesario formular políticas preventivas que tengan en cuenta las acciones, expectativas y demandas de las personas en función de las características intrínsecas de los sistemas sociales. En última instancia, el reto se centra en la necesidad de comprender la función de la conducta individual e interpersonal en el origen y la evolución de los problemas ambientales, y la forma en la que esta pueda cambiarse de manera consistente y eficiente.

A diferencia del Estado del Bienestar, en el que el ciudadano era un mero receptor pasivo de servicios, en la actual Sociedad del Bienestar el elemento clave es la participación social. El ciudadano está llamado a desempeñar un papel activo en la formulación de las políticas y en su posterior evaluación. Pero para esto es necesario conocer previamente las demandas y valoraciones de la ciudadanía, lo que justifica científicamente el desarrollo de instrumentos normalizados y sistematizados de recogida de información a través de estudios periódicos de investigación social. Supone además incorporar criterios de evaluación de las percepciones y valoraciones sociales de las políticas públicas y de la realidad social en la que éstas inciden, teniendo en cuenta siempre la opinión tanto de colectivos informados e implicados, como de la población en general.



Educación ambiental para todos

Esta necesidad se traduce en la obligación, por parte de los poderes públicos, de contar con la implicación y participación de las personas y grupos sociales a la hora de satisfacer las demandas que, en materia de medio ambiente, les plantean. Por todo ello es fundamental que las instituciones públicas dispon-

gan de información científica rigurosa acerca de los conocimientos, comportamientos y actitudes de la población respecto de los temas ambientales, y el modo en que un segmento de población determinado valora las acciones públicas dirigidas a la mejora del medio ambiente.

Así, y de acuerdo con el origen social de las problemáticas ambientales, las ciencias sociales estudian el conflicto sociedad-naturaleza y los problemas derivados, y permiten conocer las inquietudes y demandas ciudadanas a través de instrumentos de análisis que ponen de manifiesto los conocimientos, actitudes, valores y comportamientos de la población. La psicología ambiental se ocupa del estudio de la conciencia ambiental humana y los procesos que la conforman; en la práctica, constituye un instrumento para la formación de una conciencia ambiental que, en función de las demandas y necesidades de los ciudadanos –entendidos éstos como miembros de socioecosistemas resilientes–, les permita cohabitar con el entorno, conservarlo y transformarlo, posibilitando la producción de bienes y riqueza del medio natural. Además, la participación posibilita una mayor cohesión social, pues mutuamente se retroalimentan, y anticipa la incertidumbre y los riesgos socioambientales; facilita –en definitiva– la absorción de tensiones y cambios a favor de la anticipación y adaptación ante los cambios.



Voluntarios ambientales

El modo en que percibimos nuestro entorno condiciona las actitudes y orientación de nuestras acciones cotidianas hacia el mismo. El estudio de este proceso es, por tanto, imprescindible para armonizar las conductas humanas en función de las características del entorno que percibe el individuo. El acercamiento al mismo es abordado por la psicología ambiental desde una perspectiva holística, que considera además al ser humano –concebido como agente activo– dentro del entorno sobre el cual se estructura el proceso perceptivo. En este sentido, disciplinas como la educación ambiental o la interpretación del patrimonio tratan de estimular la percepción de recursos difusos (el paisaje) en consonancia con el contexto en el que las personas se desenvuelven para favorecer la comprensión de los procesos naturales y la problemática asociada, y fomentar de este modo conductas adecuadas a las características del entorno.

La percepción humana y el conocimiento de los problemas ambientales son tangenciales; no hacemos uso de los recursos naturales sin ser conscientes de ello en función de la conciencia ambiental de cada persona o sociedad. Este término multidimensional es definido como el sistema de percepciones, opiniones y conocimiento de la población acerca del medio ambiente, así como de sus actitudes, comportamiento y disposición a emprender acciones (individuales y colectivas) destinadas a la mejora de los problemas ambientales. Se trata, en otras palabras, del conjunto de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo o la comunidad utilizan activamente en su relación con el medio ambiente. Desde una perspectiva analítica, en este concepto confluyen cuatro dimensiones, complejos procesos psicológicos que conforman la relación individuo-medio ambiente:

- **Cognitiva (o de conocimiento):** grado de información y conocimiento sobre todo lo relacionado con la problemática ambiental. El conocimiento ambiental es un proceso cognitivo que comprende la obtención, análisis y asimilación de información del entorno. Tiene un carácter marcadamente socio histórico, pues supone la continuación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la historia de la humanidad fundamentalmente a través del lenguaje. Una de sus funciones principales es la de orientar las acciones de los individuos a la hora de tomar decisiones para satisfacer las necesidades cotidianas.
- **Afectiva (o actitudinal):** percepción, creencias y sentimientos por el estado del medio ambiente y nivel de adhesión a valores culturales en pro de su conservación. Estructuradas a través del aprendizaje y la experiencia, y teniendo como referencia las vivencias, los conocimientos y los valores del individuo respecto a su entorno, las actitudes ejercen una influencia dinámica sobre la conducta del individuo ante las situaciones en las que se ve envuelto. Se forman y evolucionan durante el transcurso de la vida de la persona, y son condicionadas por el contexto o grupo social en el que se está inmerso de



acuerdo con el rango de valores imperantes en una sociedad determinada. Tienen la capacidad de modificar y orientar la actividad de los individuos, desempeñando un papel fundamental en los procesos de toma de decisiones en el uso y conservación del medio ambiente.

- Conativa (o disposicional): disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición por participar en actividades y aportar mejoras y actuar personalmente con criterios de sostenibilidad. Son precisamente los procesos afectivos los que modifican la predisposición a actuar.
- Activa (conductual): realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales (ahorro de energía, consumo ecológico) como colectivos (participación en acciones de protesta, colaboración con colectivos conservacionistas), incluso en situaciones comprometidas o bajo presión. Son los procesos cognitivos y afectivos los que regulan y orientan las diferentes esferas del comportamiento, entendido éste como las diferentes acciones del individuo dirigidas a modificar aspectos del entorno o de la relación con el mismo.



Mayores participando en actividad de educación ambiental

Estos niveles actúan de forma sinérgica y dependen del ámbito geográfico, social, económico, cultural o educativo en el cual el individuo se inserta. Para la adquisición de un compromiso que integre la variable ambiental como valor en su toma de decisiones diaria es necesario alcanzar un grado adecuado de conciencia ambiental a partir de unos niveles mínimos en las dimensiones cognitiva, afectiva, conativa y activa. Así, la información que obtenemos del medio ambiente suele soportar significados personalizados en función de la relación existente entre aquella y la carga afectiva y motivacional que inspire, así como con las necesidades personales, lo que determinará

la orientación de la conducta humana en relación al medio.

Aunque entre estos procesos psicológicos no existe una relación automática que transforme el conocimiento, la conciencia, la sensibilización y la preocupación ambiental en conductas o comportamientos proambientales, los mismos se relacionan de manera dialéctica y dependiente, y forman un complejo sistema de motivos que regulan la relación entre el individuo y su entorno. El estudio social de la problemática ambiental ha de encaminarse hacia la optimización de estos procesos desde el diagnóstico, la intervención y evaluación de los mismos para favorecer el aumento de los conocimientos y, en último término, el nivel de compromiso de las personas con la conservación del medio ambiente.

### La sostenibilidad, criterio más valorado por la ciudadanía en los Jurados Ciudadanos del Agua

Enmarcados en el convenio de colaboración entre la Agencia Andaluza del Agua y el Instituto de Estudios Sociales Avanzados, en 2010 se celebraron tres Jurados Ciudadanos del Agua: Málaga (28 y 29 de mayo), Huelva (18 y 19 de junio) y Jerez de la Frontera (22 y 23 de octubre). En todos ellos el objeto de debate fue la priorización de los usos de agua dentro del contexto de la Ley 9/2010, de Aguas de Andalucía. Ésta recoge en su artículo 23 que la prelación de los usos económicos del agua se establecerá en función de su sostenibilidad, el mantenimiento de la cohesión territorial y el mayor valor añadido. La importancia y jerarquía de éstos a la hora de priorizar las futuras demandas de agua fueron los objetos de debate de los tres Jurados celebrados.

Los Jurados Ciudadanos constituyen una técnica de investigación que permite conocer y valorar las opiniones de la ciudadanía sobre una problemática determinada. Se componen de grupos de entre 20 a 25 personas seleccionadas a través de muestreos aleatorios mediante cuotas de sexo, edad y nivel de estudios proporcionales a la del conjunto de la población residente en sus municipios, y no en representación de grupos de intereses sectoriales. Reunidos durante dos jornadas, deliberan en torno a cuestiones de políticas públicas, para lo cual se les facilita información por parte de expertos que



Jurado Ciudadano celebrado en Málaga en mayo del 2010.

trasladan a los asistentes diferentes valoraciones sobre una misma cuestión.

Previamente se facilitó a los participantes un dossier informativo estructurado en tres apartados: la Directiva Marco de Agua y sus imperativos, la Ley de Aguas de Andalucía e información sobre el estado actual de las masas de agua en cada una de las zonas donde se realizó el Jurado (Cuenca del Guadalhorce, Demarcación Hidrográfica Tinto Odiel y Piedras y Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate), que comprendía un análisis económico de los sectores productivos que actúan en ellos. Esa información escrita se completó con la intervención de expertos representantes de distintos puntos de vista sobre la gestión del agua. Además de técnicos y repre-

sentantes de la Dirección General de Planificación y Participación de la Agencia Andaluza del Agua, intervinieron profesores de Economía y grupos de intereses en la zona, quienes, como usuarios del agua, trasladaron a los participantes sus propias visiones sobre la priorización del agua. Con posterioridad los asistentes debatieron en grupos pequeños y en pleno antes de llegar a conclusiones sobre la situación de las masas de agua de la zona, la economía del agua y sobre la posición de los usuarios del agua.

Una vez que los participantes deliberaron sobre las ventajas e inconvenientes de los tres criterios, pasaron a priorizar los mismos. El objetivo perseguido por la organización fue que los participantes se situaran en un escenario hipotético en el que ellos mismos tuviesen que gestionar los recursos existentes de acuerdo con ciertas demandas realizadas. Para ello se solicitó a los participantes que ponderaran la importancia de cada uno de los tres criterios concediendo 3 votos a uno, 2 votos a otro y 1 voto al último. Esta ponderación se realizó dos veces. En primer lugar, se llevó a cabo una ponderación de forma grupal, a partir de los grupos pequeños de debate que se habían formado. En éstos, los miembros tenían que llegar a cierto acuerdo, al menos argumentando sus posiciones y explicando la posición finalmente adoptada por el grupo. La segunda votación tuvo lugar al finalizar la sesión plenaria de manera individual según los propios criterios de cada asistente.

Los resultados alcanzados en los tres Jurados celebrados otorgaron la máxima puntuación al criterio de sostenibilidad, seguido del de cohesión territorial y del de generación de riqueza. Los resultados coincidieron además con las votaciones individuales. Los principales argumentos a favor de la sostenibilidad se sintetizan en las siguientes afirmaciones:

- Garantiza la conservación de los recursos hídricos.
- Fomenta el ahorro.
- El buen estado de los recursos producirá a largo plazo riqueza y cohesión territorial.
- La garantía del agua no quiere decir que no se pueda intervenir en el medio con procedimientos y herramientas adecuadas.

Tal y como se puso de manifiesto, el criterio de la sostenibilidad garantiza el uso de los recursos hídricos a largo plazo, constituyendo un criterio que puede incentivar el ahorro y la investigación. El argumento de uno de los grupos de debate de Málaga sintetiza bien las razones para la inclinación de los participantes por este criterio: "Porque garantiza la aplicación de herramientas justas y de sentido común para la conservación y regeneración del motor que impulsa el ciclo del agua, vela por su uso y por su cuidado. Como consecuencia se mejora la calidad y, bien enfocada, genera riqueza, repara y produce."



Agua embalsada



## El ecobarómetro como instrumento de análisis de la evolución de la conciencia ambiental en Andalucía

En Andalucía, el Ecobarómetro es el principal programa de investigación social de temática ambiental. Fruto de la colaboración establecida entre la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA-CSIC), desde su primera edición en 2001 se ha erigido en un valioso instrumento para analizar la percepción, actitudes y comportamientos de la ciudadanía, orientar y evaluar las políticas emprendidas, su impacto y apoyo social, así como el papel desempeñado por los diferentes actores sociales andaluces en relación a la promoción de la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales.



Diseñado a partir del concepto de conciencia ambiental, su objetivo principal es analizar las distintas dimensiones de aquella (afectiva, cognitiva, activa y conativa) entre la población andaluza, y el modo en que se relacionan con el medio a través del estudio de las percepciones, actitudes, conocimiento y comportamiento respecto a diversas cuestiones ambientales. Debido a su continuidad temporal, permite además analizar la evolución de las actitudes, valores y comportamiento de la ciudadanía en relación con su entorno, convirtiéndose por derecho propio en un espacio compartido entre el mundo científico, social y político. Mediante encuestas de periodicidad anual realizadas presencialmente en el domicilio de los encuestados, el Ecobarómetro analiza las distintas dimensiones de la conciencia ambiental a través de indicadores construidos desde una aproximación multidisciplinar de las ciencias sociales (sociología, psicología, educación, geografía, antropología, etc.).

Esta iniciativa de estudio de la opinión pública, pionera en España, tiene un indudable valor como instrumento de análisis científico gracias a su serie histórica de diez años, su amplio tamaño de muestra (actualmente 3.200 individuos en cada edición) y la metodología empleada (segmentado con submuestreo por conglomerados y elección de la unidad final por rutas aleatorias y cuotas de sexo y edad). Todo ello lo convierte en un instrumento de gran fiabilidad (el margen de error absoluto máximo se sitúa en 1,7% para un nivel de confianza del 95%).

Otros estudios similares tienen carácter internacional, como las encuestas del International Social Survey Program o las que realiza habitualmente la UE a través del Eurobarómetro desde 1982. Países como Alemania (EMNID), Francia (OPRESE) y España a través del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) también cuentan con este tipo de instrumentos de análisis social de la problemática ambiental. Todas estas iniciativas reflejan cómo la ciudadanía está cada vez más comprometida con la urgente necesidad de articular una nueva relación de los seres humanos con el medio ambiente basada en el uso racional de los recursos naturales. Ello explica que las políticas de gestión de los temas ambientales hayan alcanzado relevancia en las democracias actuales, cuyo fin no debe ser otro que alcanzar modelos de desarrollo basados en el equilibrio entre las legítimas demandas ciudadanas en materia de bienestar y calidad de vida y la utilización racional de los recursos naturales.

La estructura del Ecobarómetro se ha organizado tradicionalmente en tres bloques de preguntas. Los dos primeros son fijos, y se refieren –el primero- a temas medioambientales de carácter general y –el segundo- a

otros más específicamente relacionados con la situación del medio ambiente en Andalucía y con las políticas llevadas a cabo. Sin duda la valoración realizada por la ciudadanía de las estrategias y directrices ambientales que se ponen en marcha en los distintos niveles territoriales de las administraciones públicas, con especial mención a la gestión de la Junta de Andalucía como agente principal de la Comunidad, resulta del máximo interés. Supone la integración práctica de la perspectiva sociológica, al pulsar la opinión de la ciudadanía en lo que se refiere a su valoración de las políticas, siendo éstas en última instancia legitimadas por el apoyo social que reciben. El tercer bloque es variable, pues cada año se incluyen una serie de preguntas específicas sobre temas de coyunturales para conocer la opinión de los andaluces sobre cuestiones de actualidad.

Cada uno de los EBAs ha dado lugar a la redacción de un Informe sobre la situación del medio ambiente en Andalucía tal y como es percibida por la población, cuyos resultados más relevantes han sido presentados públicamente poniendo a disposición del público interesado la totalidad de sus datos a través de los portales Web de IESA y de la Consejería de Medio Ambiente. Asimismo, los principales resultados de cada edición son objeto de análisis en su capítulo correspondiente del Informe de Medio Ambiente.

### La ciudadanía en el centro de las políticas ambientales. 10 años del Ecoabarómetro en Andalucía



Andalucía y el Medio Ambiente 2000-2010: 10 años del Ecoabarómetro

El 16 de marzo de 2011 se celebró en el paraninfo de la Universidad de Sevilla una jornada conmemorativa de los 10 años de desarrollo del Ecoabarómetro de Andalucía. En dicha jornada, se realizó balance respecto de la valoración de la ciudadanía sobre el papel de los organismos públicos como actores principales en materia de medio ambiente, y se analizaron las bases actuales del debate social, científico y técnico respecto de la conciencia ambiental de la población.

Simultáneamente a dicha jornada se inauguró la exposición “Diez años del Ecoabarómetro de Andalucía”, organizada en el marco de dicha efeméride, en la que se ofreció información respecto de diversos temas que están hoy presentes en el debate ambiental (movilidad sostenible, ahorro energético, etc.), además de una explicación de los métodos científicos y técnicos mediante de los cuales se evalúan la conciencia y las actitudes ambientales de la población.



Jornada conmemorativa de los 10 años del Ecoabarómetro



Exposición de “Diez años del Ecoabarómetro de Andalucía”

## De la demanda a la acción. La orientación de las políticas ambientales en clave ciudadana

En los últimos años se ha ido consolidando entre la población un nivel intermedio de preocupación general por el medio ambiente (que se sitúa por detrás del desasosiego por la economía, la sanidad o la inseguridad ciudadana), que no parece variar en función de aspectos coyunturales. La mayoría de los andaluces declaran sentirse muy preocupados por el medio ambiente; el 80% percibe que la situación del medio ambiente del



Planeta no es buena. Resulta llamativo que 2/3 de los encuestados consideran que el medio ambiente es un activo para el desarrollo socioeconómico de la Comunidad. A nivel regional y local, los andaluces opinan que la situación del medio ambiente es razonablemente buena, tendencia que se ha mantenido durante estos diez años.

Los problemas ambientales que generan mayor preocupación se relacionan con los incendios forestales, la gestión del agua, el ruido, el reciclaje de residuos sólidos urbanos, la suciedad de las calles, la protección de espacios naturales, la contaminación atmosférica o la demanda de áreas verdes urbanas. Desde la primera edición en 2001 estas inquietudes no han hecho más que crecer, y los resultados reflejan que los andaluces muestran hoy un mayor grado de sensibilidad, circunstancia que se ha traducido en comportamientos más proambientalistas.



Zonas verdes en una ciudad andaluza

Un recorrido por las principales conclusiones de los diez años del EcoBarómetro, agrupadas en cuatro grandes campos temáticos, ilustra perfectamente cómo en el tránsito de las actitudes a los comportamientos proambientales la intervención pública ha ejercido una gran influencia, bien sea a través de campañas de sensibilización o mediante la creación de condiciones de oportunidad para reducir los costes del esfuerzo.

### Medio ambiente urbano

Los problemas asociados al entorno más inmediato se incorporan a la conciencia ambiental de la ciudadanía según se perciben sus efectos negativos en la calidad de vida y el bienestar general de la población. Así, la contaminación acústica, que no hace demasiados años ni siquiera era objeto de debate, ha pasado a formar parte de la preocupación de la ciudadanía. En la actualidad ocupa uno de los primeros lugares en la lista de problemas ambientales citados a escala local. Otro tanto podría decirse de la contaminación lumínica, que año a año cobra protagonismo entre los problemas del medio urbano.



Sonómetro

Pero probablemente sea el de los residuos sólidos urbanos el problema que mejor ilustre el avance de la conciencia ambiental en Andalucía en relación a las políticas que han permitido ofrecer condiciones favorables para que la ciudadanía convierta sus actitudes proambientales en efectivos comportamientos cotidianos. Gracias a la aplicación de políticas que han combinado las campañas de sensibilización con la puesta a disposición de contenedores, la práctica del reciclaje se ha convertido en una conducta ampliamente extendida. Tal y como pone de manifiesto la última edición del EcoBarómetro, la separación para su posterior reciclaje es la práctica más extendida en la población (por encima del 70%).

### Mesa Técnica “Reglamento para la protección del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica”

Enmarcada en la campaña de difusión del Reglamento contra la contaminación lumínica aprobado en agosto de 2010, en marzo de 2011 se celebró en Sevilla la mesa técnica “Reglamento para la protección del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica: Implicaciones para las Entidades Locales”. De carácter multidisciplinar, ha estado dirigida a todos los colectivos afectados (empresas de iluminación, astrónomos aficionados, etc.) con especial atención a los técnicos de las administraciones locales.

La campaña de difusión de la norma, impulsada desde la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano de la Junta de Andalucía, va acompañada de una labor de concienciación que pretende trasladar a la ciudadanía la problemática asociada a la contaminación lumínica, en lo que



Mesa técnica celebrada en Huelva

respecta tanto a las observaciones astronómicas como a los ecosistemas nocturnos y la salud.

El Reglamento propone una zonificación del territorio dependiendo del grado de iluminación permitida. En esta futura zonificación, las zonas más protegidas serán aquellas con un especial interés ambiental, como los espacios naturales protegidos y las cercanías de los principales observatorios astronómicos de la Comunidad.

El objetivo de estas jornadas es profundizar en el papel destacado que tendrán las entidades locales en esta zonificación, ya que el Reglamento le asigna competencias sobre las zonas que admiten flujo luminoso reducido, medio y elevado. Por eso, se considera de vital importancia la formación de sus técnicos. Así mismo, se abordará también el impacto ambiental que producen las instalaciones de alumbrado exterior de las actividades sometidas a autorización o licencia municipal.



En los últimos años han sido muchas las iniciativas públicas que se han llevado a cabo en territorio andaluz para la mejora del medio ambiente urbano que han favorecido la asimilación social de nuevos valores que han permitido convertir actitudes en comportamientos. El Programa Ciudad 21 ha servido para potenciar el apoyo técnico y económico a la Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía, contribuyendo a ejecutar sus Planes de Acción Locales en el ámbito de los procesos de Agenda Local 21. Desde que en 2002 empezara a ejecutarse el mismo, son ya 231 los municipios adheridos, que en conjunto representan casi 7 millones de andaluces (el 85% de la población andaluza). Este programa de sostenibilidad urbana, coordinado desde la Consejería de Medio Ambiente con la colaboración de la FAMP, ha permitido desarrollar planes de acción (más de 600 hasta ahora) orientados a transformar el actual modelo urbano, con especial atención a carriles bici, zonas verdes, gestión de residuos, mejora de la calidad acústica, fomento de la

eficiencia energética o gestión del agua. Además de respaldo financiero (40 millones de euros), la Consejería de Medio Ambiente presta asimismo a los ayuntamientos asesoramiento técnico para realizar diagnósticos ambientales e implantar planes de sostenibilidad urbana.

### Primer Parlamento Andaluz del Reciclaje



"Frasctarro", mascota de los parlamentos andaluces del reciclaje

El Primer Parlamento Andaluz del Reciclaje se inserta en el Programa de Educación Ambiental sobre el Reciclaje y la Prevención en la Generación de Residuos, iniciativa conjunta de las consejerías de Medio Ambiente y Educación de la Junta de Andalucía en la que participan también la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP), Ecoembes y Ecovidrio. Esta campaña pionera, que se inició en febrero de 2011, está dirigida al alumnado de Tercer Ciclo de Educación Primaria de centros educativos andaluces públicos y concertados de municipios de más de 50.000 habitantes pertenecientes al programa Ciudad 21.

Entre los objetivos de esta campaña se encuentran:

- Promover la participación en la gestión de los residuos.
- Fomentar la comprensión y sensibilización del papel de la ciudadanía en el ciclo de los residuos de envases.
- Fomentar el desarrollo de iniciativas que promuevan una mejora ambiental del centro educativo en lo que a reciclaje y reducción de residuos de envases se refiere.

La metodología gira en torno a una propuesta de mejora a partir de un análisis ambiental previo del



Parlamento celebrado en un centro educativo de Huelva

centro. Mediante el trabajo en el aula, se pretende conocer los aspectos más importantes sobre la recogida selectiva de residuos y las implicaciones que el reciclaje tiene en la preservación del medio ambiente y en la conservación de recursos naturales. Reuniones informativas con el profesorado de los centros participantes, charlas-coloquio con el alumnado, tareas de asesoramiento, tutoría y seguimiento y parlamentos provinciales de reciclaje han sido otras de las actividades desarrolladas. El objetivo de estos últimos, que tuvieron lugar durante los meses de abril y mayo de 2011, es que el alumnado exponga y comparta sus ideas y propuestas trabajadas con anterioridad en sus centros educativos para intercambiar experiencias, críticas y reflexión. De cada provincia se seleccionó un trabajo que fue premiado con la visita de un día a un centro de educación ambiental. Para su desarrollo se cuenta con la edición de material didáctico y divulgativo, además de la realización de juegos de experimentación.



Andalucía Sostenible, Foro de ideas

En 2010 la Junta de Andalucía inició el Programa “Edificante”, dirigido a fomentar la rehabilitación y la edificación sostenible, además de ayudas por vivienda para mejorar su eficiencia energética. Este programa, iniciativa conjunta de las consejerías de Innovación, Ciencia y Empresa y de Vivienda y Ordenación del Territorio, tendrá una vigencia de diez años, y contempla tres grandes líneas de actuación: la rehabilitación energética integral de edificios del parque residencial existente, la incorporación de nuevos criterios de eficiencia en otros programas de rehabilitación urbana ya en marcha, y la mejora de la certificación energética en la vivienda protegida de nueva construcción. Durante este periodo, la aplicación de estas medidas generará en torno a 7.000 empleos directos e indirectos y permitirá la reducción de 10.400 toneladas de dióxido de carbono.

Edificante constituye la medida de más calado tomada hasta ahora por una Administración pública para sentar las bases de un nuevo modelo de construcción sostenible capaz de generar empleo, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de la vivienda y mejorar su eficiencia energética. La iniciativa, que responde al nuevo modelo de desarrollo “Andalucía Sostenible” impulsado por el Gobierno andaluz, concreta medidas e inversiones para apoyar la apuesta por el ahorro energético y las energías renovables. Para su desarrollo, los propietarios de viviendas del actual parque residencial y la iniciativa empresarial privada deberán conjugar esfuerzos para adaptar las viviendas a la nueva realidad de ciudades andaluzas, comprometidas en la lucha contra el cambio climático.

En mayo de 2011 el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU), documento que en el futuro integrará las dos principales iniciativas autonómicas en materia de sostenibilidad urbana para incorporarlas a “Andalucía Sostenible”, Plan desarrollado por la administración autonómica para contribuir al cambio del modelo productivo: el Programa Ciudad 21 y el Pacto de los Gobiernos Locales frente al Cambio Climático. Elaborada con la colaboración de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, la Estrategia aborda aspectos de la problemática local como el urbanismo, la edificación, la movilidad y el uso de los recursos energéticos. La EASU incorpora criterios y medidas de sostenibilidad en las políticas de mayor incidencia para los procesos de desarrollo urbano. Acordes con el modelo propuesto en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, estas acciones están dirigidas a mantener la actual estructura del sistema de ciudades, fomentar la cooperación y el funcionamiento en redes e incentivar proyectos de rehabilitación frente a los de nueva ocupación de suelo, así como la construcción bioclimática en la creación de nuevos edificios.

En lo que a movilidad y la accesibilidad se refiere, la EASU incorpora como novedad la elaboración de una normativa específica en la Comunidad integradora de los aspectos energéticos y de los objetivos de reducción de emisiones contaminantes.

EASU plantea una modificación del actual modelo urbano lineal a otro circular en el que los residuos se transformen en materias primas y se alcancen los máximos niveles de reutilización de recursos hídricos. En materia de biodiversidad, la Estrategia promoverá la agricultura ecológica y la obtención de productos locales de producción sostenible.

La Campaña de Sostenibilidad Urbana de Andalucía se enmarca dentro de las acciones de comunicación llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente para transmitir a la población las líneas de actuación de sus políticas



Campañas de la Consejería de Medio Ambiente

y estrategias medioambientales mediante el impulso de la participación. Entre sus líneas de actuación se encuentran la mitigación de la contaminación lumínica, la reducción de la contaminación acústica en las ciudades y el fomento de la movilidad sostenible. En relación a ésta última, los resultados del EcoBarómetro expresan la complejidad de su gestión. En su práctica se combinan motivaciones ambientales dirigidas a la mejora de la calidad del medio ambiente y de la salud, el deporte o el ahorro económico.

En 2011 la Consejería de Medio Ambiente pondrá en marcha la campaña “Parques Naturales de Andalucía, Cielos de Calidad”, con el objetivo de concienciar a sus habitantes de la importancia que tiene preservar los hábitats nocturnos y la calidad de sus cielos. A tal fin se han previsto una serie de actividades, entre las que destacan la celebración de jornadas temáticas sobre contaminación lumínica y talleres formativos dirigidos a técnicos de los 24 parques naturales existentes sobre las diversas figuras de protección del cielo nocturno internacionales. Asimismo se informará sobre las posibilidades que ofrece el denominado “turismo astronómico”, y se organizarán programas de educación ambiental para estudiantes de educación Primaria y Secundaria de los municipios del ámbito territorial de dichos espacios.

En 2011 la Consejería de Medio Ambiente pondrá en marcha la campaña “Parques Naturales de Andalucía, Cielos de

La Consejería de Medio Ambiente, en aplicación del Reglamento de Protección del Cielo Nocturno (Decreto 357/2010), declarará áreas oscuras el suelo no urbanizado de todos los espacios naturales protegidos andaluces, un 30,5% de la superficie de la Comunidad, lo que supone un paso importante para la preservación de los hábitats nocturnos y el desarrollo sostenible en estas zonas. Como principal instrumento normativo en materia de contaminación lumínica, el citado Reglamento establece las bases para la división del territorio andaluz en distintas áreas de tolerancia con sus correspondientes límites y requerimientos técnicos para las instalaciones de alumbrado exterior. Esta zonificación se supedita al objetivo de compatibilizar los intereses municipales y empresariales con los científicos, ecológicos y de ahorro energético. El objetivo no es otro que mejorar la eficiencia energética, preservar los hábitats naturales más sensibles a este tipo de impacto y garantizar el buen funcionamiento de los observatorios astronómicos. La aplicación de esta norma supondrá una reducción anual prevista de 87.170.424 KWh en el consumo eléctrico (11%), con lo que dejarán de emitirse a la atmósfera 37.396 toneladas de dióxido de carbono.

### Medio Ambiente y conservación de la naturaleza

Los incendios forestales, tradicionalmente el problema más destacado en el EcoBarómetro, han ido perdiendo relevancia a lo largo de estos diez años. Pese a seguir ocupando el primer puesto para el conjunto de la población, a su lado han surgido otros como la pérdida de diversidad biológica, la contaminación de ríos o la erosión del suelo. Según los distintos ecoBarómetros, en el problema de los incendios convergen –además de consideraciones ambientales– otros de diversa índole (seguridad, pérdida de bienes), que inciden más en la percepción social de este problema por parte de aquellos que declaran sentir menos preocupación por el medio ambiente. En 2010 se alcanzaron los mejores resultados de los últimos diez años en materia de incendios forestales, gracias en buena medida a la participación e implicación de ayuntamientos, agricultores, cazadores o ganaderos. En este sentido, el impacto de campañas públicas como la llevada a cabo por la Consejería de Medio Ambiente “En llamas” pretenden reducir el número de incendios y sus consecuencias ambientales, económicas y sociales a través de la sensibilización ciudadana fomentando la participación social en la prevención y extinción de los mismos.

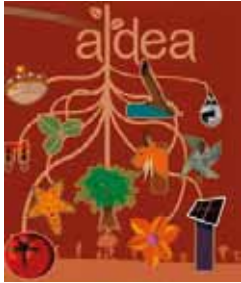


“En llamas”, campaña publicitaria de la Consejería de Medio Ambiente

En cuanto a las políticas de protección de los espacios naturales, destaca la buena valoración que recibe la Junta de Andalucía, y ello pese al elevado nivel de desconocimiento que, aún hoy, tiene la población sobre todo lo relacionado con la superficie del territorio que está incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Un dato relevante es la existencia de una mayoría de andaluces que valora positivamente la inclusión de un territorio determinado en la RENPA en términos de economía local. La valoración de la belleza del paisaje, reclamado como objeto de protección, y la aplicación de la normativa sancionadora para aquellos que dañen los espacios naturales (con especial mención a la ordenación urbanística) son otros datos a resaltar. Se apoya, en definitiva, la política de ampliación de la superficie de espacios protegidos, al considerarse por la ciudadanía que la inclusión de territorios en la RENPA se ha traducido en un marchamo de calidad que redundará en el desarrollo socioeconómico de estos espacios.



Los órganos de consulta y participación social de los espacios naturales protegidos y las políticas y estrategias llevadas a cabo en el último decenio han contribuido a propiciar una mayor valoración social de la naturaleza en Andalucía. En conjunto todas estas iniciativas no buscan sino conseguir una resiliencia socioecológica del medio natural y sus habitantes frente a perturbaciones y cambios. Esta resiliencia determina la



persistencia de las relaciones dentro de un socioecosistema determinado, y mide la capacidad de éste de absorber los cambios y tensiones para afrontar incertidumbres futuras; crean, en definitiva, las condiciones necesarias para renovar, autoorganizar y desarrollar sistemas adaptativos complejos que favorezcan su conservación.

El impulso al desarrollo sostenible en los espacios naturales protegidos y no protegidos que desde la Consejería de Medio Ambiente se ha dado en los últimos años, ha perseguido compatibilizar la preservación del entorno con el aprovechamiento de sus diversos recursos naturales a través de la participación. Destacan en este sentido iniciativas como el Pacto Andaluz por la Dehesa, los procesos participativos de los Planes de Desarrollo Sostenible, los programas de voluntariado ambiental (Migres, Crece con tu Árbol, las Redes de Voluntariado Ambiental en Espacios Naturales Protegidos, etc.), el Programa de Educación Ambiental para la Comunidad Educativa ALDEA o el Proyecto de Recuperación de Oficios Artesanales en Peligro de Extinción (ROAPE). Solamente en 2010 282.389 personas participaron en los diferentes programas de educación y sensibilización ambiental organizados por la Consejería de Medio Ambiente.

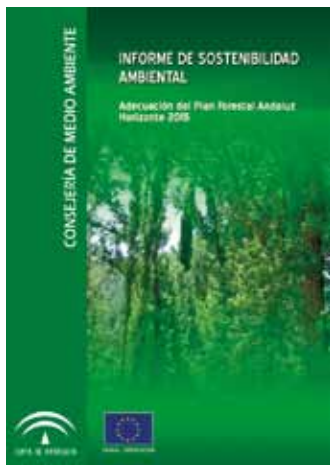


Estrategia Andaluza de Educación Ambiental

Objeto de una monografía en el presente Informe de Medio Ambiente, para la gestión forestal sostenible del monte andaluz el Plan Forestal Andaluz (y sus adecuaciones) es el instrumento de referencia desde 1989. Con una vigencia de sesenta años, tiene como objetivo gestionar y utilizar las zonas forestales de forma que se permita la conservación de sus características ambientales con el desarrollo de sus funciones económicas y sociales. Ya en la segunda adecuación para el periodo 2003-2007, además de las orientaciones y directrices emanadas de los principales ámbitos de reflexión y decisión política, se incorporaron las demandas ciudadanas que se habían planteado hasta ese momento, con el objetivo de favorecer el compromiso ciudadano en la conservación de los recursos naturales y la defensa del medio natural.



Plan Forestal Andaluz, 1989



Adecuación del Plan Forestal Andaluz, Horizonte 2015

En 2010, el Consejo de Gobierno ha aprobado la nueva Adecuación del Plan Forestal Andaluz (Horizonte 2015), junto con su Informe de Sostenibilidad Ambiental. Parte del convencimiento de que el desarrollo de la política forestal requiere de la participación de toda la sociedad andaluza. Uno de los principios orientadores básicos que ha inspirado la presente adecuación ha sido el de la Gobernanza, potenciándose la participación de las comunidades rurales en la toma de decisiones referentes a los espacios forestales como directriz general de la planificación. De este modo, los principales actores que han protagonizado el proceso participativo de su elaboración han sido propietarios de terrenos agrícolas y forestales, profesionales del sector forestal, cazadores y pescadores, órganos colegiados de participación social o entidades sociales vinculadas al ámbito forestal (grupos ecologistas, asociaciones profesionales, etc.). Estos colectivos han estado presentes además en la redacción del Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía (a través del Programa "Encuentra tus Raíces") y de la puesta en funcionamiento de la Certificación Forestal, proceso participativo mediante el cual los agentes del sector forestal establecen un mecanismo para poder acreditar la gestión forestal sostenible.

El proceso de reflexión y participación iniciado en 2009 denominado Andalucía Natural+20 (AN+20) pretende superar la concepción estática de la naturaleza para considerar a los seres humanos parte de la misma, con el objeto de mantener su funcionalidad y la biodiversidad que alberga. Constituye la apuesta en nuestra Comunidad por una nueva comprensión social de los espacios naturales. En el marco de la Evaluación de los Ecosistemas de Milenio, se parte del concepto de capital

natural para integrar la perspectiva sociocultural en la gestión del medio natural, en lo que se ha dado en llamar Valoración Corporativa de los Ecosistemas. Esta interpretación del concepto de medio natural permite mejorar la toma de decisiones y responder de forma proactiva a las expectativas de los principales grupos sociales de interés. AN+20 está suponiendo una nueva relación entre la administración ambiental con los sectores productivos y la sociedad para el desarrollo de una gestión adaptativa -sustentada en sistemas de seguimiento de las políticas- participativa y cooperativa. Aspira a estructurar los distintos papeles y responsabilidades para una gestión compartida del medio natural en Andalucía. El objetivo último es fortalecer la implicación y corresponsabilidad de la ciudadanía en la consecución de los objetivos de la política de espacios naturales en Andalucía a través de la valorización social de la naturaleza.

### Plan de Dinamización Participativa de los Centros de Visitantes de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía



Visitantes de un espacio natural

Ya se han llevado a cabo los procesos participativos en la mitad de los centros de visitantes seleccionados: Almacén del Trigo (Parque Natural Sierra María-Los Vélez), Cabildo Viejo (Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche), El Aljibe (Parque Natural Los Alcornocales), Guadiamar (Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadiamar), Mata Bejid (Parque Natural Sierra Mágina), Huerta del Rey (Parque Natural Sierra de Hornachuelos), Venta Nueva (Parque Natural Sierra de Cardena y Montoro), La Resinera (Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama) y Los Yesares (Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas). En todos ellos se ha contado con una amplia participación que ha permitido obtener un documento de conclusiones que actualmente está siendo revisado por la Consejería de Medio Ambiente para su aprobación y posterior redacción de las Estrategias de Acción de Futuro. En 2011 se acometerán los procesos participativos en otros 9 equipamientos, cuya elección está pendiente de consensuar con las Delegaciones Provinciales correspondientes.

La Consejería de Medio Ambiente ha iniciado en 2010 el Plan de Dinamización Participativa de los Centros de Visitantes de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Mediante esta iniciativa se pretende impulsar un enfoque innovador en la gestión de 18 de estas instalaciones mediante una estrategia de actuación, consensuada con los agentes sociales locales, que ponga en marcha nuevos usos, en conjunción, también, con la población local, para dinamizar su tejido social y asociativo y favorecer el desarrollo económico de la zona.

Ya se han llevado a cabo los procesos participativos en la mitad de los centros de visitantes seleccionados:



Voluntarios ambientales en un espacio natural

Los objetivos del Plan son extender el abanico de funciones de los equipamientos más allá del actual, orientándolo a nuevas posibilidades de uso social; desarrollar estas potencialidades y oportunidades conjuntamente con los agentes sociales de cada territorio de influencia; favorecer que la población local asuma el equipamiento como un centro de referencia de su territorio, de forma que se identifique con su contenido y haga uso de este como fuente de beneficios sociales; generar corresponsabilidad ciudadana y cultura participativa alrededor de la gestión de los equipamientos; y formalizar una estrategia de acción participada para cada centro que integre la diversidad de visiones de los actores sociales.

El Plan de Dinamización Participativa consta de cinco fases además de una inicial, durante la cual se elabora una Guía Metodológica acompañada del levantamiento de información y acciones de coordinación. A continuación se analiza el escenario social, identificando agentes clave y líderes de opinión, y

llevando a cabo entrevistas personales e invitaciones a participar. Posteriormente, el desarrollo de reuniones sectoriales (profesorado, empresas turísticas y de educación ambiental, red social y asociativa y entidades locales) pretende obtener un diagnóstico de la relación de los destinatarios con el espacio natural y su equipamiento de recepción en función de la caracterización de los grupos (experiencia, visión respecto al funcionamiento del equipamiento, escenarios de futuro respecto a los equipamientos de información, etc.). En el taller participativo final toman parte representantes de los diferentes sectores (de 15 a 20 personas) para consensuar propuestas de futuro sobre el modelo de gestión del equipamiento. Como resultado, se elaborará un documento de conclusiones que refleje las propuestas consensuadas en el proceso participativo. Finalmente, y con la aportación de la Consejería de Medio Ambiente, se elaborará una Estrategia de Acción de Futuro que recogerá los programas y líneas estratégicas de actuación a seguir, lo que supone la culminación del trabajo realizado y el retorno final de la información generada a los participantes.

En mayo de 2010 comenzó el proceso participativo para la aprobación de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, cuyo objetivo es conservar la biodiversidad de Andalucía y mejorar la gestión para mantener el adecuado funcionamiento de sus ecosistemas. Mediante este proceso se ofrece la posibilidad a la ciudadanía de expresar su opinión y aportar sus sugerencias sobre un primer documento borrador. La participación se canaliza a través de tres vías:

- Página web, donde el documento está a disposición del público, habiéndose creado un correo electrónico al que enviar las opiniones y aportaciones.
- Talleres de trabajo provinciales para el debate sobre los objetivos y contenidos de la Estrategia. Culminará con la celebración de un taller de ámbito autonómico.
- Presentación al Consejo Andaluz de Biodiversidad e inicio de un periodo de alegaciones para, a continuación ser presentado el documento definitivo para su aprobación en Consejo de Gobierno.

La Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad está llamada a convertirse en el instrumento orientador de la política andaluza en materia de conservación de la biodiversidad para alcanzar los objetivos fijados en el Convenio sobre la Diversidad Biológica mediante una gestión participativa y compartida. Asume para sí el compromiso de la conservación a través de la implicación de la sociedad.

### La gestión del agua

La principal preocupación expresada en relación al tema del agua es su escasez, expresada especialmente durante los años con menor nivel de precipitaciones. La calidad de las masas de agua queda relegada a un segundo plano, si bien el porcentaje de respuestas que expresan preocupación por la contaminación de las playas y mares está aumentando desde 2005 para situarse en 2009 como el segundo problema más importante del medio ambiente andaluz (Datos EBA 2009). La mayoría afirma que el mayor consumo de los recursos hídricos lo realizan los hogares y rechazan utilizar el precio del agua como un elemento de gestión que regule el consumo contribuyendo a la protección ambiental.

Es precisamente el uso eficiente en los hogares uno de los compromisos ambientales más extendidos, de tal manera que la mayoría de los encuestados (82%) afirman ahorrar agua en su hogar de forma habitual. En este sentido, se observa una evolución positiva durante la última década.



Costa de Mazagón

Los andaluces mantienen una opinión positiva de las políticas ambientales concretas que desarrollan la Junta de Andalucía en este ámbito; de hecho, las campañas de sensibilización promovidas desde la administra-



ción autonómica y las políticas de modernización de regadíos han tenido una clara influencia en el cambio de las preferencias de la población. Así, frente a la anterior “cultura de la oferta” basada en la puesta a disposición de un cada vez mayor volumen de recursos hídricos, los andaluces valoran más positivamente las medidas de gestión vinculadas a la “nueva cultura del agua”, medidas éstas más responsables desde el punto de vista ambiental, y que persiguen la utilización racional, el consumo eficiente y el ahorro frente al incremento dotacional mediante nuevas infraestructuras de captación y almacenamiento. Entre estas medidas se incluye el consumo eficiente de agua frente a la construcción de embalses, opción ésta elegida mayoritariamente en 2004. El debate sobre la necesidad de mejorar la utilización del agua en la agricultura está calando en la opinión pública y en los últimos años ha aumentado el porcentaje de encuestados que señala la mejora de los regadíos como la medida más eficaz. Con todo, los resultados revelan que aún queda mucho por avanzar para que actitudes, que cada vez más favorables al ahorro de agua, se traduzcan en comportamientos realmente proambientales.



Costa del Sol oriental

Iniciativas como la Estrategia Andaluza de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales Urbanas o el Acuerdo Andaluz por el Agua (entre cuyos principios se encuentra el de la gestión basada en la calidad del servicio que se presta a la ciudadanía y la participación activa de los agentes sociales y económicos) han reforzado el peso de la ciudadanía y la toma en consideración de sus inquietudes en la gestión del agua en la Comunidad.

Siguiendo los principios recogidos en el Acuerdo Andaluz por el Agua, la implementación de la Directiva Marco del Agua en nuestra Comunidad está suponiendo la puesta en marcha de numerosas actuaciones y líneas de trabajo basadas en la participación social. Una de ellas, impulsada desde la Consejería de Medio Ambiente, es la Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos, que, de acuerdo con la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2007), pretende diagnosticar las principales causas que intervienen en la degradación del estado ecológico de los ríos andaluces, con especial atención a las socioeconómicas y culturales. Una vez identificadas, los procedimientos y directrices más adecuadas para mejorar su estado, son definidas con el consenso y participación de los afectados. Los distintos grupos de trabajo, repartidos entre las distintas regiones hidrogeográficas, son los encargados de redactar documentos de síntesis sobre las presiones que afectan a estos cursos de agua, para establecer finalmente las prioridades de actuación ante la Consejería de Medio Ambiente. Comprende también la realización de distintos programas de actuación que pueden ser formativos y de educación ambiental, de voluntariado (como Andarríos), etc.

Respecto al litoral, la proporción de encuestados que afirman sentirse preocupados por la contaminación de playas y mares está aumentando durante los últimos años. La Junta de Andalucía ha apostado por impulsar un cambio en las organizaciones que gestionan el litoral así como por favorecer la implantación de un proceso continuo de gestión

VIVIENDO LA COSTA  
CRITERIOS PARA LA ESTRATEGIA ANDALUZA  
DE GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS

Viviendo la costa

marcado por la cooperación entre las administraciones, la descentralización, la eficiencia y la participación ciudadana. La Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras se enmarca dentro de iniciativas europeas (Nueva Política Marítima de la UE) y estatales (Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa). Son muchos los proyectos e iniciativas relacionados con el medio costero y marino en los que la Consejería de Medio Ambiente juega un papel protagonista. Todos ellos gozan de una presencia importante de la sociedad: la Red de Voluntarios del Litoral Andaluz, la Planificación Hidrológica del litoral andaluz o el Programa Cuidemos la Costa (ALDEA) son sólo algunos.

## Cambio climático

El cambio climático se ha convertido en el problema ambiental que mayor preocupación genera en los





Estrategia Local de Educación Ambiental

andaluces a escala global, fenómeno que no ha hecho más que crecer desde 2005 (veinte puntos porcentuales de incremento de 2001 a 2010), siendo insignificante el porcentaje de encuestados que niega su gravedad. Las respuestas sobre sus efectos señalan a la alteración de las temperaturas, cambios en las precipitaciones y a la alteración del curso normal de las estaciones. El escaso porcentaje que apuntan a más de una consecuencia indica la dificultad de la población para reconocer los efectos del cambio climático.

Tres de cada cuatro encuestados en el Ecobarómetro de Andalucía de los últimos años, reconocen en el cambio climático un problema actual, mientras que un 12,7% cree que el problema no es inmediato, sino futuro, siendo apenas significativo el porcentaje de los encuestados que niegan que el cambio climático sea un problema ni inmediato ni futuro. La mitad de los encuestados manifiesta una predisposición positiva a la hora de modificar sus hábitos de vida para frenar el cambio climático (algo más de la mitad de los encuestados declara haber adoptado medi-

das personales). Se observa también un aumento del porcentaje de personas que afirman reducir el consumo de energía en sus domicilios (75% en 2009 frente al 30% registrado en 2001). Se han extendido de igual modo las prácticas relacionadas con el ahorro energético en el hogar (bombillas y electrodomésticos de consumo eficiente, uso responsable de los sistemas de climatización), mientras que los resultados revelan una mayor resistencia a las prácticas de consumo sostenible; sólo el 30% afirma comprar productos reciclados o ecológicos debido al elevado precio de los mismos o a las dificultades para encontrarlos en el mercado. Estas conductas se deben en buena medida a las políticas y campañas de información y sensibilización llevadas a cabo durante los últimos años en nuestra Comunidad Autónoma, que han contribuido a difundir nuevos valores y a convertir las inquietudes y demandas sociales en comportamientos proambientales.

A diferencia de lo que ocurre con otros problemas, los encuestados expresan su confianza en la capacidad de los ciudadanos para reducir las causas que lo provocan y adaptarse a sus consecuencias. No obstante, y pese al protagonismo del cambio climático en los medios de comunicación, entre quienes reconocen no haber adoptado medidas (35,6%) la razón esgrimida con más frecuencia es la falta de información sobre las mismas, junto con quienes afirman que deben ser los gobiernos y las empresas quienes cambien sus prácticas y no los ciudadanos.

Los datos muestran también una evolución positiva en la última década en el uso de medios de transporte sostenibles para desplazamientos locales.

Aunque existe una amplia predisposición ciudadana a usar medios de transporte alternativos al automóvil, sólo aquellas poblaciones dotadas de una correcta política municipal de carril-bici ofrecen a la población la oportunidad de convertir su actitud en comportamientos proambientales. Iniciativas como el Programa de la Consejería "Puertas Verdes", red de corredores ciclistas para núcleos urbanos andaluces de más de 50.000 habitantes, la paulatina implantación del tranvía y el metro en varias capitales de provincia o el esfuerzo de numerosas corporaciones locales en la implantación de los carriles-bici en sus poblaciones han contribuido a transformar inquietudes en conductas ambientalmente respetuosas.



Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2010. Programa de Mitigación.

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático comprende un conjunto de medidas a ejecutar por los distintos departamentos del Gobierno Andaluz. El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC 2007-2012) constituye la aportación andaluza más relevante para la lucha contra el cambio climático. De los 3 programas que tiene, el tercero se ocupa de la Comunicación y Participación, y se dirige a concienciar de la necesidad de actuar en la mitigación del problema. La política participativa de la Consejería de Medio Ambiente en materia de cambio climático se inició en 2002 con la creación del Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, compuesto por personalidades de reconocido prestigio en el conocimiento de las ciencias relacionadas con este fenómeno, que colaboró en la redacción del PAAC.

En enero de 2011 se convocó la primera sesión de un nuevo grupo de participación en materia de Cambio Climático, con más participantes y con

una mayor cobertura de los agentes sociales representados: el Foro Andaluz de Cambio Climático, con el que se da cumplimiento a la medida 132 del PAAC. Andalucía cuenta también con un Programa de Adaptación al Cambio Climático, destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz. Con esta iniciativa, la región se ha convertido en la primera Comunidad española en elaborar sus propios escenarios climáticos de futuro y diseñar una serie de medidas para mejorar la calidad de vida de la población.

El Pacto de los Gobiernos Locales frente al Cambio Climático (Pacto de Alcaldes) es una iniciativa auspiciada por la Unión Europea por la cual los entes locales se comprometen a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> más allá de los objetivos establecidos por la Unión para 2020 (20%) a través de la ejecución de Planes de Acción de Energía Sostenible (PAES). El Programa Ciudad 21 ha apoyado la participación en el mismo mediante la firma de un protocolo entre la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, las diputaciones provinciales y la Consejería de Medio Ambiente. Ésta última presta asesoramiento técnico a los ayuntamientos para promover medidas efectivas en este ámbito, al tiempo que facilita la elaboración de un inventario de emisiones en cada municipio. Junto con las actuaciones del Plan de Acción, los ayuntamientos se han comprometido además a desarrollar las acciones necesarias para movilizar e implicar a la ciudadanía en las actuaciones programadas, a compartir experiencias y conocimientos técnicos con otros entes territoriales, y a presentar un informe bianual de seguimiento y evaluación. En la actualidad, son ya más de 500 los municipios de la Comunidad adheridos al Pacto, de tal suerte que uno de cada cuatro ayuntamientos europeos comprometidos con esta iniciativa es andaluz.

Otras iniciativas a resaltar serían los Talleres Participativos sobre Medidas ante el Cambio Climático desde la Igualdad de Género del Programa de la Consejería de Medio Ambiente Geoda, el Compromiso Andaluz frente al Cambio Climático (Ecoactúa) o el programa de sensibilización Kioto Educa.

En la serie histórica del Ecobarómetro se observan cambios sustanciales en la conciencia ambiental de la población andaluza respecto a la identificación y valoración de los problemas, en los comportamientos proambientales y en la valoración de las políticas públicas. El análisis de las conclusiones más relevantes de sus diez años de existencia pone de manifiesto cómo la mejora de la conciencia ambiental ha ido estrechamente ligada a la intervención de políticas públicas efectivas que han facilitado comportamientos más sostenibles de la ciudadanía.

Las campañas de sensibilización, la potenciación de los órganos de consulta y participación social, los foros de intercambio de experiencias, los procesos participativos emprendidos y otras iniciativas de fuerte carga social para la elaboración de planes, estrategias y legislación han posibilitado la transformación de las actitudes en comportamientos proambientales mediante la asimilación de nuevos valores entre la población, lo que refuerza la importancia de profundizar en la necesaria complicidad entre la sociedad y los poderes públicos.



La transformación de nuestro actual modelo de desarrollo va unida indisolublemente al reforzamiento de la participación de la sociedad civil en los procesos de toma de decisiones. La experiencia andaluza enseña que el camino hacia el desarrollo sostenible requiere de una sociedad activa que, bajo el aliento de los poderes públicos en sus respectivos ámbitos territoriales, actúe y asuma su responsabilidad en materia de sostenibilidad. En la Comunidad Autónoma andaluza, este nuevo rol de la ciudadanía se ha traducido en actuaciones tendentes a promover la

participación y cooperación social en las políticas ambientales, en el entendido de que éstas pueden y deben ser espacios de interrelación entre la sociedad, el conocimiento científico y la administración pública. Profundizar y consolidar este nuevo estilo de gobernar, sin duda, constituye uno de los principales retos de futuro para la consecución de un medio ambiente adecuado y de calidad para el conjunto de la ciudadanía.





# Medio Ambiente en Andalucía:

## ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES

- I. Elementos y factores ambientales
- II. Evaluación y gestión del medio natural
- III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental
- IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación
- V. Innovación, información y conocimiento



# Relación de indicadores ambientales contenidos en el Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2010

I. Elementos y factores ambientales				
	EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
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 continental
	—	😊	↑	Calidad de las aguas superficiales
	—	😊	↑	Calidad de las aguas subterráneas
3. Residuos urbanos	↓	😊	—	Producción de residuos urbanos en Andalucía
	↑	😊	↑	Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía
	↑	😊	↑	Reciclaje de residuos urbanos en Andalucía. Evolución según tipología
	↑	😊	↑	Evolución de la 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
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	↑	😊	↑	Riqueza paisajística
	↑	😊	↑	Diversidad paisajística
	↓	😊	↑	Naturalidad paisajística
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	↓	😞	—	Ocupación del suelo por superficies construidas y alteradas
	—	😊	—	Ocupación del suelo por superficies agrícolas
	—	😊	—	Ocupación del suelo por superficies forestales y naturales
	—	😊	—	Ocupación del suelo por superficies de aguas y zonas húmedas
11. Biodiversidad	↑	😊	↑	Seguimiento de la flora catalogada y de interés
	↑	😊	↑	Inclusión de flora silvestre en jardines botánicos
	↑	😊	↑	Colecta de germoplasmas en el 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	

III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental				
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
14. Calidad de las aguas litorales	↑	😊	↑	Carga contaminante de efluentes urbanos vertidos al litoral
	↑	😊	—	Carga contaminante de efluentes industriales vertidos 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, tejido productivo y planificación				
16. Medio ambiente y ciudad	↓	😞	—	Consumo de energía eléctrica en ciudades de Andalucía
	↓	😞	↓	Producción de residuos urbanos en ciudades de Andalucía
	↑	😊	↑	Comportamiento del parque de viviendas: rehabilitación y viviendas de protección oficial en ciudades de Andalucía
	?	😞	↑	Zonas verdes públicas de las capitales de provincia de Andalucía y los municipios mayores de 100.000 habitantes
	↓	😞	—	Evolución del número de turismos en Ciudades de Andalucía
17. Integración ambiental	↑	😊	↑	Otorgamiento de autorizaciones ambientales integradas
	—	😊	—	Consumo de fertilizantes
	↑	😊	↑	Evolución de la superficie de agricultura ecológica
	↓	😊	—	Movilidad y accesibilidad
18. Programas e iniciativas europeas	↑	😊	↑	Intensidad turística en Andalucía
	↑	😊	↑	Presupuesto invertido por la Consejería de Medio Ambiente en proyectos de cooperación internacional
19. Planificación integrada y sectorial	↑	😞	↑	Evolución de empresas, productos y servicios acogidos a la marca Parca Natural
	↓	😞	—	Superficie de erosión real estimada alta y muy alta en Parques Naturales con PORN
V. Innovación, información y conocimiento				
20. Investigación e información ambiental	↑	😊	↑	Evolución de la inversión anual en I+D+i del Plan Andaluz de Investigación
	↑	😊	↑	Evolución de las ayudas a la investigación por parte del Plan Andaluz de Investigación
	↑	😊	↑	Evolución de los grupos de investigación por parte del Plan Andaluz de Investigación
	↑	😞	—	Evolución de los convenios y contratos de investigación suscritos por la Consejería de Medio Ambiente
	↑	😊	↑	Garantía de difusión y disposición de la información ambiental
21. Percepción sobre temas ambientales	↑	😊	↑	Percepción ciudadana sobre la evolución del medio ambiente en Andalucía
22. Educación ambiental	↑	😊	↑	Participación en programas de educación ambiental ALDEA
	↑	😊	↑	Adhesiones a 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
23. Voluntariado ambiental	↑	😊	↑	Participantes en programas de voluntariado ambiental
	↑	😊	↑	Horas de trabajo voluntario en programas de voluntariado ambiental

La valoración ambiental de cada indicador se formula considerando tres parámetros que hacen referencia a los aspectos evolutivos, de situación y de tendencia. La evolución hace referencia a la trayectoria seguida por un indicador a lo largo del tiempo. La situación representa el estado actual en el que se encuentra un indicador. La tendencia expresa las perspectivas de futuro que un indicador presenta, en base a las políticas, estrategias, directrices o planes por las que se verá afectado o considerando el contexto general en el que tenga que desarrollarse. Cada uno de estos aspectos están representados gráficamente de acuerdo con la siguiente simbología:

- ↑ Evolución o tendencia favorable
- ↓ Evolución o tendencia desfavorable
- Evolución o tendencia estable
- 😊 Situación actual favorable
- 😞 Situación actual desfavorable
- 😊 Situación estable
- ? Ausencia de datos o datos insuficientes





# Medio Ambiente en Andalucía:

## ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES

### 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

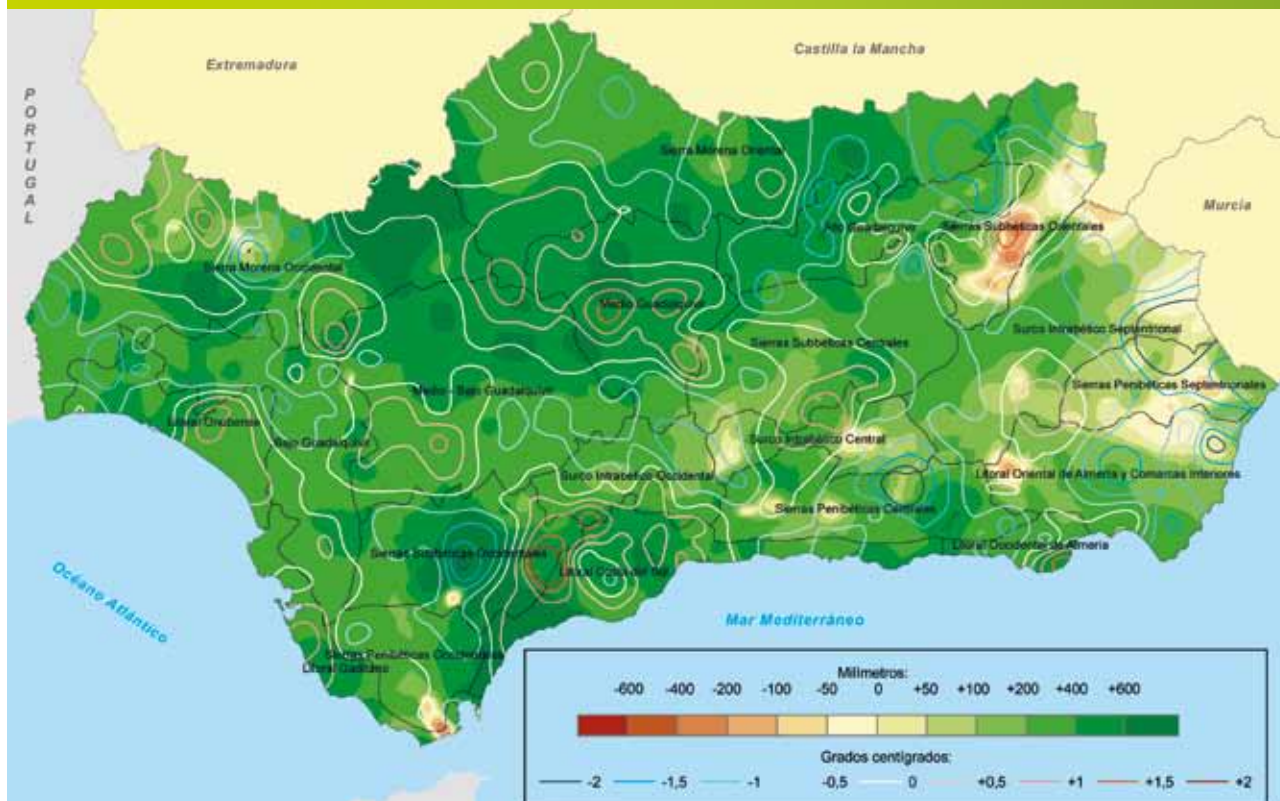
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
6. Litoral
7. Paisaje

## Datos básicos

Localidades representativas	Precipitaciones en 2010 (mm)		Temperaturas medias en 2010 (°C)	
	Total	Desviación respecto a la normal *	Media anual	Desviación respecto a la normal *
Almería	463,1	+264,8	19,2	+0,4
Cádiz	874,8	+328	18,7	+0,2
Córdoba	1286,3	+647,1	17,4	-0,3
Granada	387,3	-9,2	14,7	-0,8
Huelva	794,9	+365,3	17,8	-0,1
Jaén	919,6	+459,1	16,4	-0,1
Málaga	869,4	+365,7	19,2	+1,4
Sevilla	766,6	+221,3	18,5	-0,2

\*Media del periodo 1971-2000

Desviaciones de precipitaciones totales y temperaturas medias en 2010 respecto a la media del periodo 1971 - 2000



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Rasgos generales del año.
- Problemas climático – ambientales.
  - La sequía.
  - El calentamiento global.
  - Desviación del índice de humedad.

## Recuadros

- XVI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático – Cancún, México.
- Ozono y radiación ultravioleta en el sudoeste de Andalucía.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↓	Índice estandarizado de sequía pluviométrica
↓	😞	↓	Anomalías térmicas
↓	😞	↓	Índice de calentamiento global
↑	😊	↓	Índice de humedad
↑	😊	↑	Espesor de la capa de ozono
↑	😊	↑	Índice ultravioleta

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Rasgos generales del año

Las elevadas y generalizadas precipitaciones han sido la característica más destacada del año 2010 en el que se ha superado la situación de sequía pluviométrica iniciada en el año 2004. En el conjunto de la región las precipitaciones han supuesto el 160% de la media de referencia, destacando especialmente

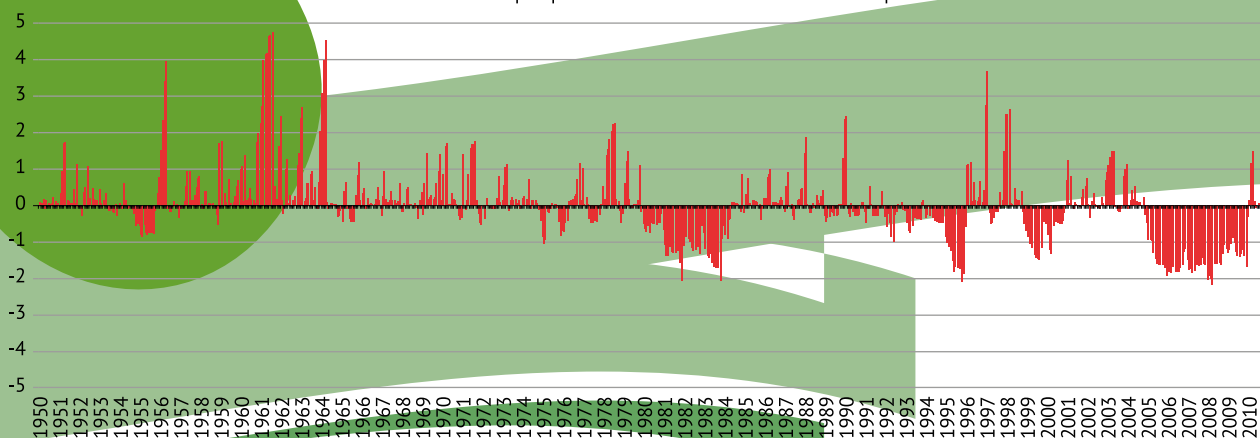
las áreas del medio Guadalquivir y el sector más occidental de los Sistemas Béticos. Las precipitaciones fueron inferiores a las medias en áreas dispersas de Sierra Morena occidental y en el litoral gaditano y, de forma algo más significativa, en el sector oriental, especialmente en las Sierras Subbéticas orientales.

### Índice estandarizado de sequía pluviométrica por cuencas hidrográficas (1950 – 2010)

#### Cuenca del Guadalquivir

Periodo 1950 - 2010

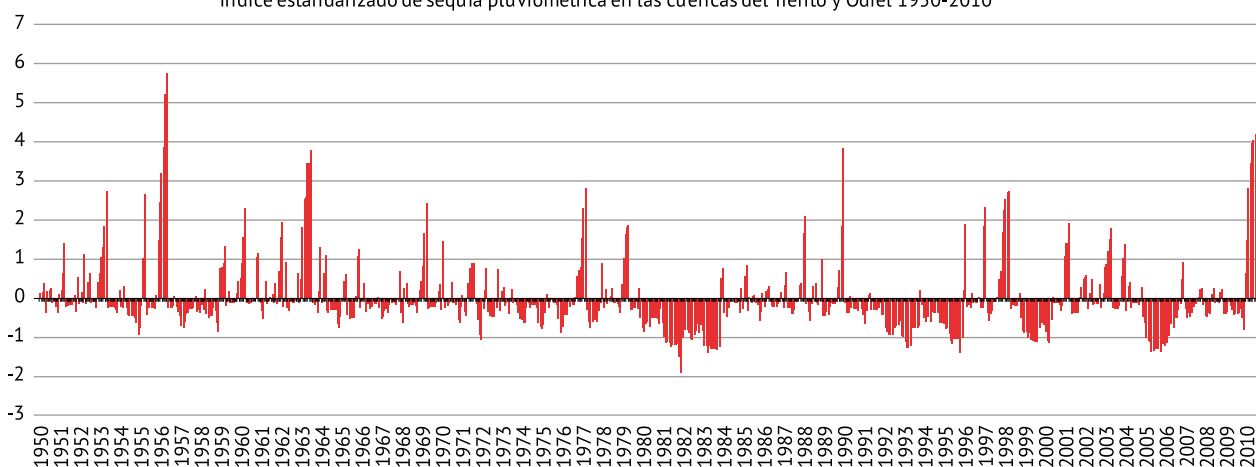
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca del Guadalquivir 1950-2010



## Cuenca del Tinto y Odiel

Periodo 1950 - 2010

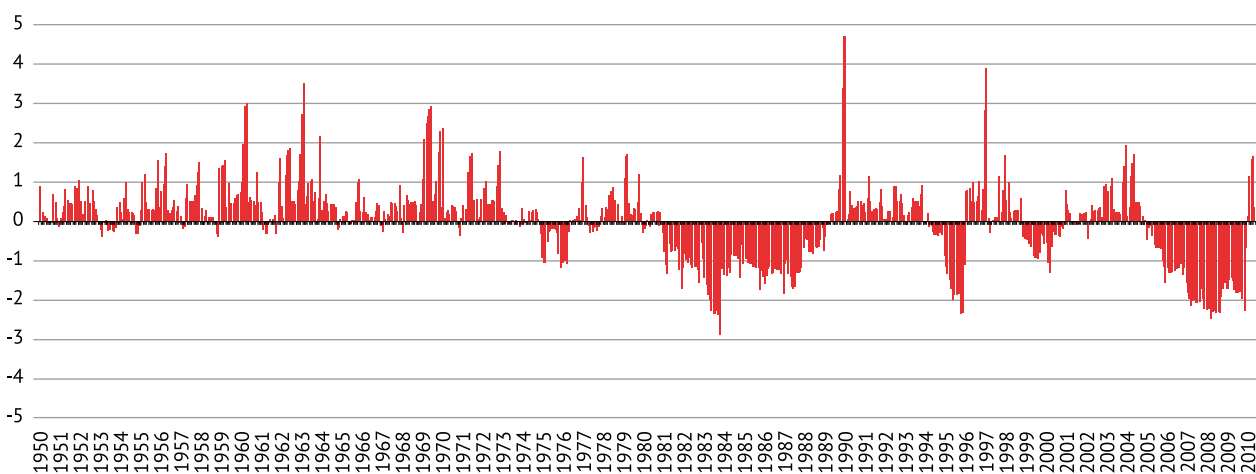
Índice estandarizado de sequía pluviométrica en las cuencas del Tinto y Odiel 1950-2010



## Cuenca Mediterránea Andaluza

Periodo 1950 - 2010

Índice estandarizado de sequía pluviométrica en la cuenca Sur 1950 - 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Por su parte, las temperaturas fueron inferiores en 0,3°C a la media de referencia, situándose los valores mínimos en el entorno de Sierra Nevada y los máximos en las Sierras Subbéticas.

## Problemas climático - ambientales

### La sequía

El aspecto más significativo del año 2010 ha sido la superación de la situación de sequía, especialmente re-

levante en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel donde las anomalías pluviométricas fueron positivas a lo largo de todo el año. En cambio, la primavera y el verano en las cuencas Mediterránea y del Guadalquivir registraron anomalías negativas.

En cualquier caso, el año 2010 supone dejar atrás una grave situación de sequía pluviométrica que se inició en otoño de 2004 y que, salvo en el sector más occidental donde la situación de sequía fue menos intensa, ha tenido efectos generalizados muy negativos sobre la economía y el medio ambiente de la región.

### El calentamiento global

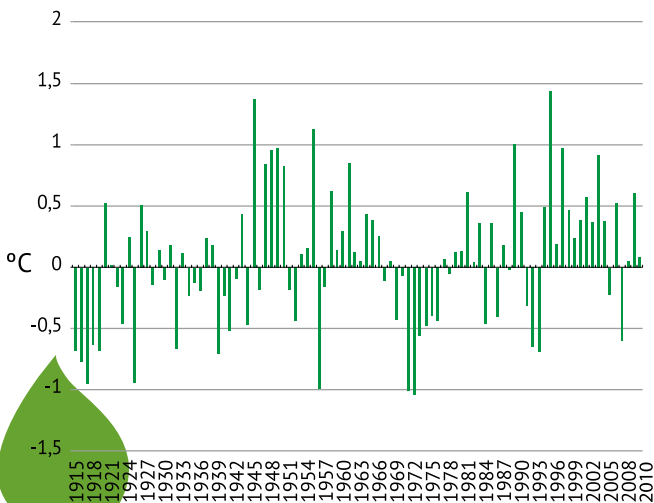
La estadística generada para el conjunto de la región ofrece como resultado que las temperaturas fueron 0,3°C inferiores a la media de referencia. Sin embargo, el análisis de las anomalías térmicas en las tres localizaciones que tradicionalmente han sido objeto de estudio para este indicador, ha dado como resultado valores positivos. En Córdoba, Jerez de la Frontera y Granada las anomalías térmicas fueron de +0,1, +1,0 y +0,3°C respectivamente, derivándose en cada una de ellas índices de calentamiento global de +2,4, +5,3 y +1,2°C.

Para el análisis de la problemática del calentamiento global se han utilizado dos indicadores: las anomalías térmicas que, mediante la diferencia entre el valor del año y la media de referencia, permite determinar el carácter frío o cálido del año concreto en que estamos; y el índice de calentamiento que, a través de la media aritmética entre la anomalía térmica del año y el incremento térmico acumulado desde el inicio del periodo, permite evaluar la tendencia en las series. En la figura que se presenta a continuación pueden verse ambos indicadores.

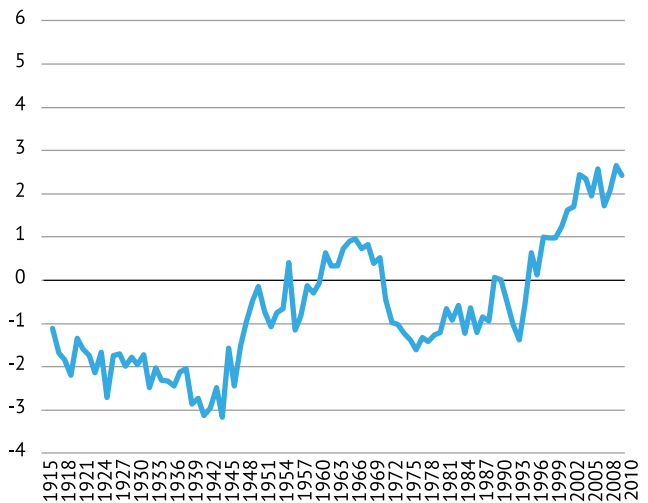
#### Anomalías térmicas e índice de calentamiento global (1917 - 2010)

##### Córdoba

###### Anomalías térmicas

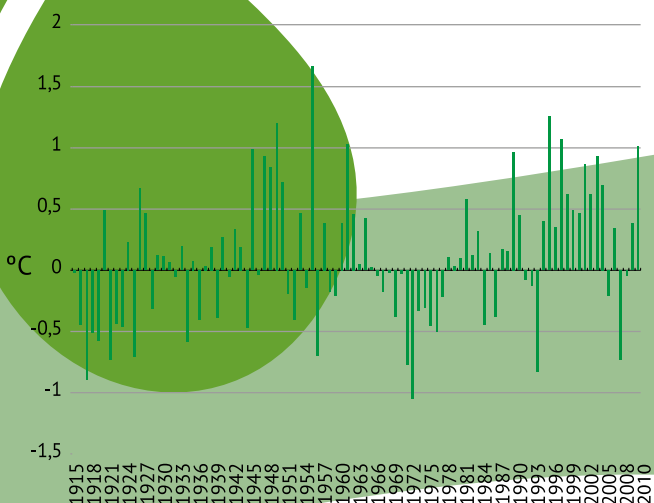


###### Índice de calentamiento global

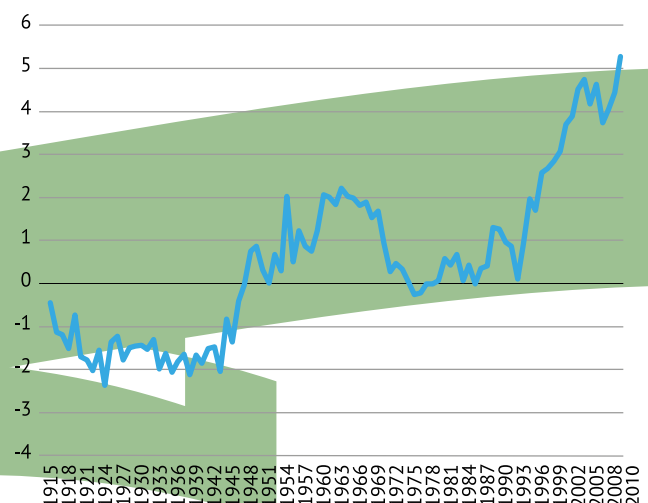


##### Jerez de la Frontera

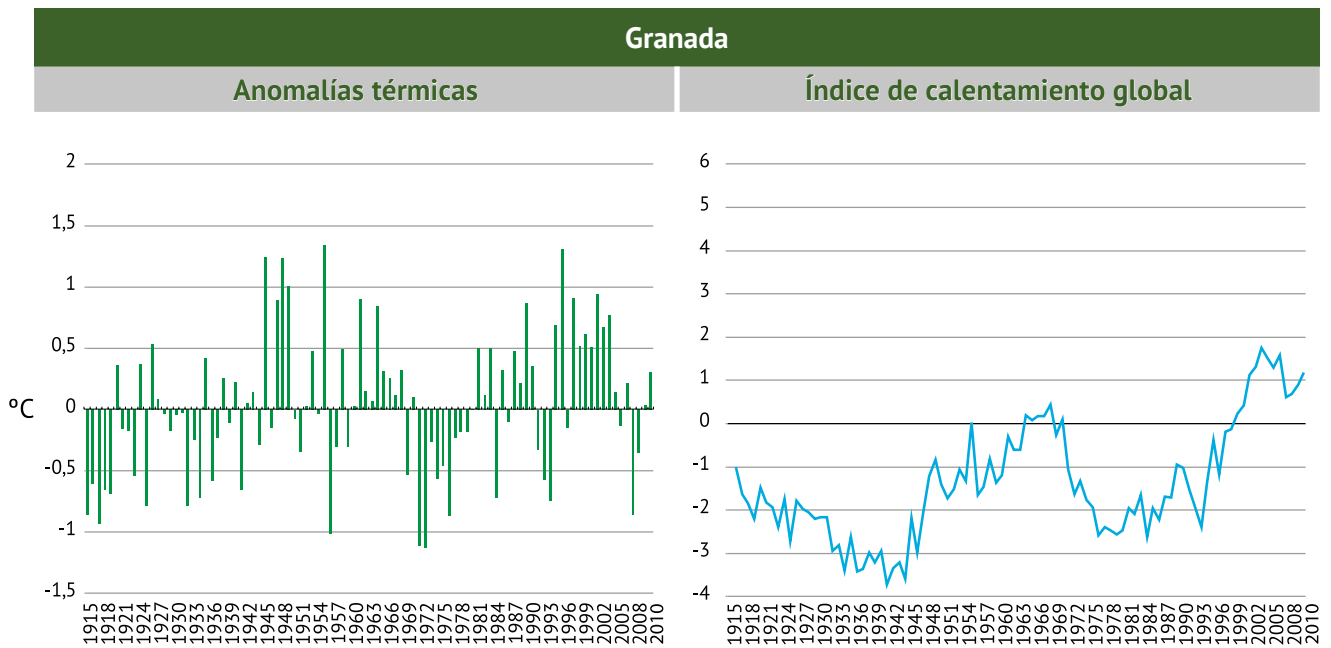
###### Anomalías térmicas



###### Índice de calentamiento global







Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### COP-16, Cancún

Entre el 29 de noviembre y el 10 de diciembre de 2010 se ha celebrado en Cancún (México) la edición dieciséis de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y la 6ª Conferencia de las Partes, actuando como Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto. Esta conferencia ha tenido por objetivo sentar las bases para la adaptación al cambio climático después de que expire el Protocolo de Kyoto, a finales de 2012.

Los denominados Acuerdos de Cancún profundizan en las decisiones adoptadas en la Conferencia sobre Cambio Climático celebrada en Copenhague en 2009, además de poner las bases para lograr mayores desarrollos en el futuro. Con este nuevo Acuerdo se concierta un paquete de medidas que coloca a todas las Partes en una posición más firme en el camino hacia un futuro bajo en emisiones, apoyado en la adopción de mejores acciones sobre el cambio climático en el mundo en desarrollo.

Entre las principales decisiones adoptadas en la Conferencia destacan: los acuerdos para lanzar acciones concretas para la preservación forestal en las naciones en desarrollo, el reconocimiento de la necesidad de un compromiso por parte de cada país para mantenerse por debajo de un aumento de temperatura de dos grados, el lanzamiento de un mecanismo que permita adoptar acciones para reducir las emisiones por deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo, y la creación de nuevos mecanismos en el mercado de carbono.

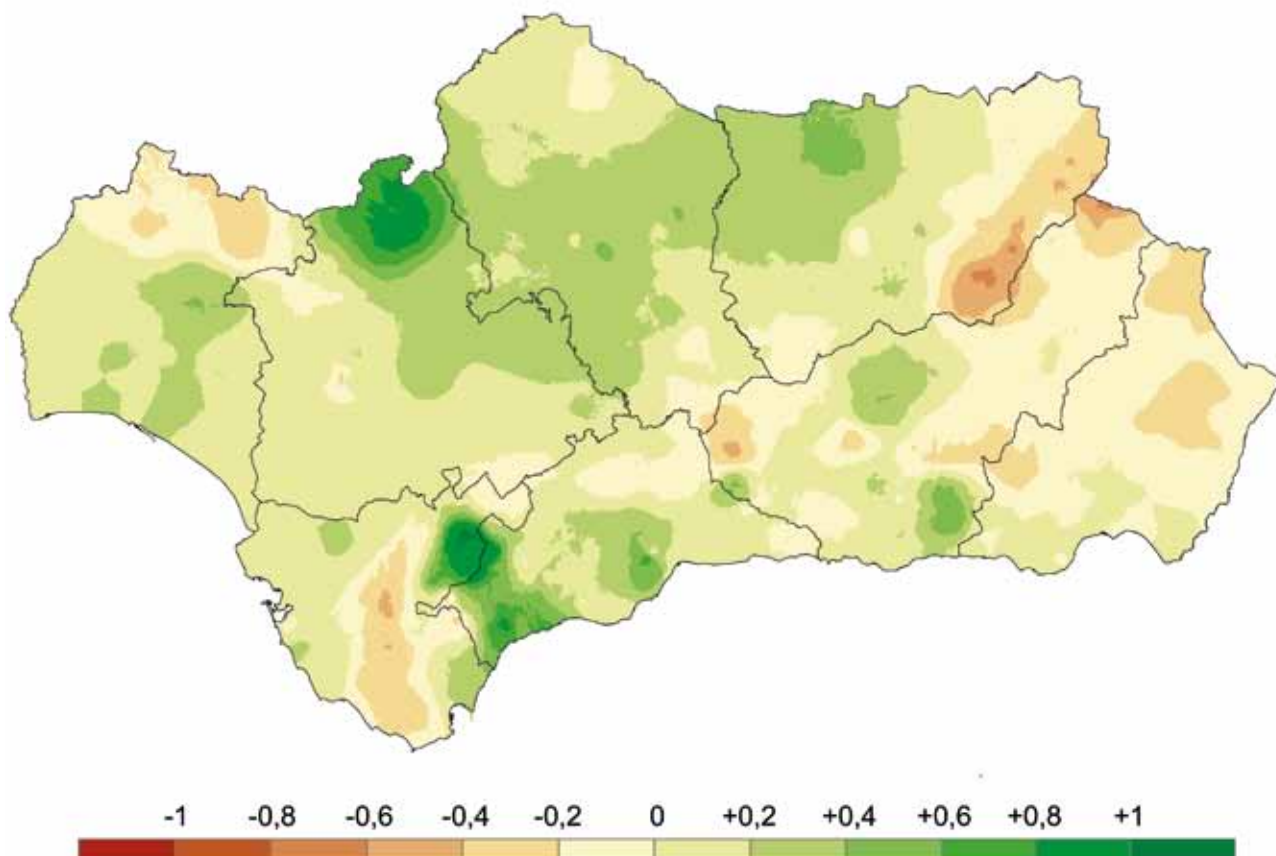


### Desviación del índice de humedad

Los valores del índice de humedad (cociente entre precipitación y evapotranspiración) han sido positivos en el conjunto de la región. Los valores más altos de este indicador se registraron en la cuenca Mediterránea y en el valle del Guadalquivir con máximos en

la sierra de Grazalema y en la sierra Norte de Sevilla. Por el contrario, los valores más bajos, que señalan las áreas en las que el proceso de desertización podría haber tenido una mayor incidencia, se han producido en la sierra de Aracena, Parque Natural de los Alcornocales y en el tercio oriental de la región destacando la sierra de Cazorla.

## Desviación del índice de humedad de 2010 respecto a la media del periodo 1971-2000



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

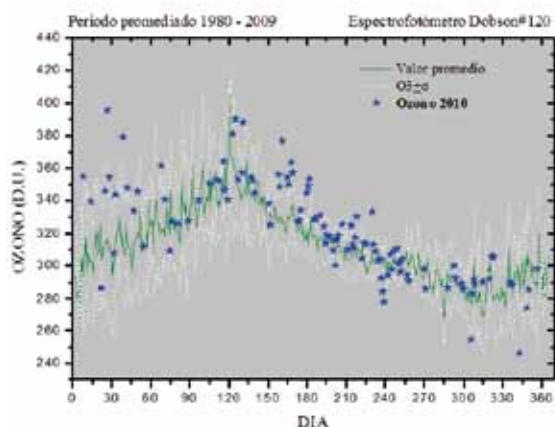
## Ozono y radiación ultravioleta en el sudoeste de Andalucía

La Estación de Sondeos Atmosféricos El Arenosillo (Huelva) realiza medidas del contenido total de ozono desde 1980, constituyendo la serie de medidas en la atmósfera más larga disponible en territorio español.

La figura que se muestra a la derecha refleja los ciclos anuales de esta variable, caracterizados por máximos en primavera y mínimos en otoño, como consecuencia de la mayor o menor intensificación de los flujos de este gas en la estratosfera, desde las regiones ecuatoriales a latitudes superiores.

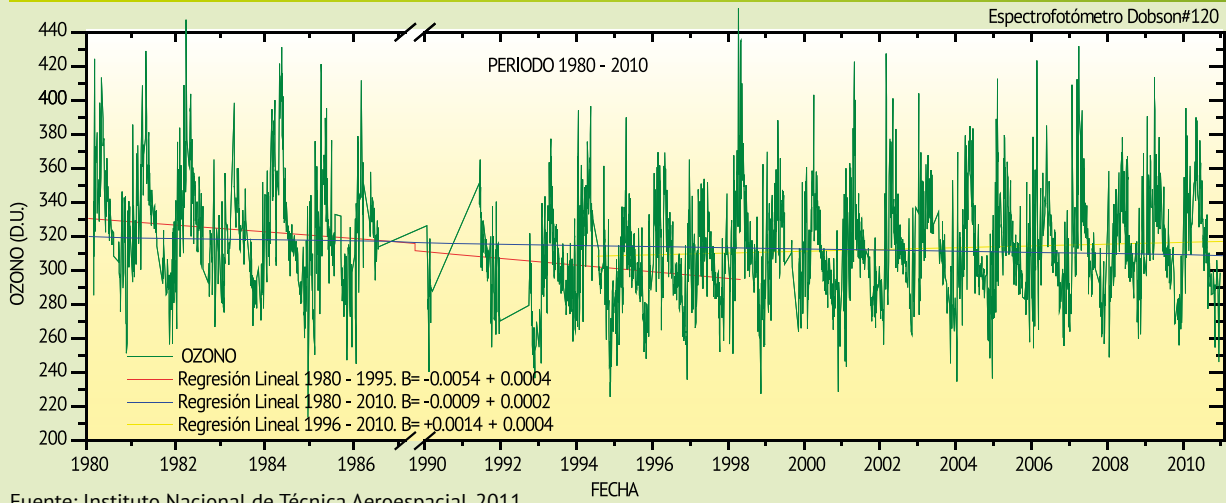
Para el análisis de la tendencia del ozono sobre el conjunto de observaciones, se ha calculado la regresión lineal sobre tres periodos diferentes: el que incluye toda la serie de observaciones, el que abarca desde 1980 a 1995, y por último el comprendido desde 1996 hasta 2010.

## Ozono promedio medido en 2010 por el espectrofotómetro Dobson y comparación con la serie 1980 - 2009



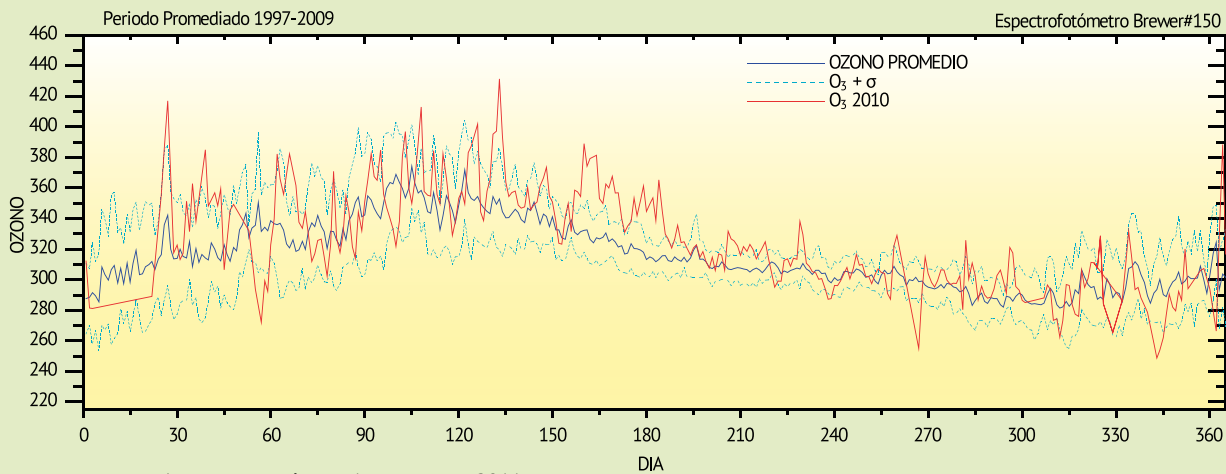
Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2011.

Ozono total medido por el espectrofotómetro Dobson. Serie 1980 – 2010



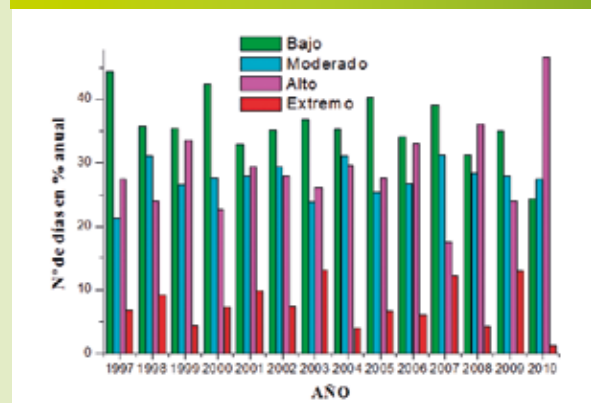
Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2011.

Ozono promedio medido en 2010 por el espectrofotómetro Brewer y comparación con la serie 1997 - 2009



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2011.

Porcentaje de días al año en que se alcanza una determinada categoría de Índice Ultravioleta



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2011.

Para el periodo 1980-1995 (línea roja, en el gráfico de ozono total), la regresión lineal arroja una marcada tendencia a la destrucción del ozono, con un valor de 10,16% (32 D.U.) para este periodo, lo que equivale a 0,64% anual. La regresión lineal calculada sobre toda la serie de observaciones (1980-2010), representada en azul, refeja una disminución del 2,87% (10 D.U.), lo que equivale a una disminución anual promedio de 0,09%. Para el periodo 1996-2010, se confirma la tendencia global a la recuperación del ozono detectada para latitudes medias, obteniéndose un valor positivo de la pendiente de la línea de regresión de 2,56% (9 D.U.), lo que equivale a un incremento promedio anual de 0,17%.

En la figura de ozono promedio se presenta la evolución de las medidas del contenido total de

ozono para el año 2010, superpuesta al valor promedio más menos su desviación típica para el periodo 1997-2009. Cabe destacar el carácter estacional de las medidas de ozono con máximos en primavera y mínimos en otoño e invierno, observándose que para el 2010 se mantiene en general por encima del valor climatológico promedio. El valor promedio para 2010 fue de 325,7 D.U., frente al valor promedio calculado para el periodo 1997-2010, 317DU.

En cuanto a los valores de Índice Ultravioleta (UVI), en la figura anterior se establece el porcentaje de días al año en que se alcanza cada una de las categorías.

Para el 2010 puede observarse una drástica disminución de los días de superación de la categoría de extremo, lo que propicia un incremento del nº de días en los que se alcanza un valor alto . Esta disminución del número porcentual de superaciones de la categoría extrema del UVI en el 2010 se justifica por la alta frecuencia de días nublados durante el verano y por los valores altos del contenido total de ozono para este año.





## 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 <sup>3</sup>	Recursos de agua según procedencia	hm <sup>3</sup>
Uso urbano (14,1%)	873,7	Superficiales regulados (62,16%)	3.255,3
Uso industrial (3,3%)	204,5	Subterráneos explotados (18,34%)	960,6
Uso agrícola (81,9%)	5.075	Procedentes de flujo de base (11,89%)	622,6
Otros usos (0,7%)	43,4	Procedentes de retornos (7,6%)	398
<b>Total</b>	<b>6.197</b>	<b>Total</b>	<b>5.237</b>
Capacidad de embalse			hm <sup>3</sup>
Distrito Mediterráneo			1.176,9
Guadalete-Barbate			1.651,7
Tinto-Odiel-Piedras			1.107,9
Guadalquivir			7.985,5
Tratamiento de aguas residuales en Andalucía (habitantes/ equivalente)			
Depuración en funcionamiento			11.685.943
Depuración en construcción			639.245
Resto de carga equivalente			2.384.022

### Recursos hídricos en Andalucía 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## 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

- Un año hidrológico excepcional.
- Gestión de la sequía.
- Red de seguimiento y evaluación de humedales en Andalucía.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	☹️	↓	Balance hídrico.
↑	☹️	↑	Saneamiento y depuración de aguas residuales
↑	☹️	—	Calificación sanitaria de las aguas de baño continental
—	☹️	↑	Calidad de las aguas superficiales
—	☹️	↑	Calidad de las aguas subterráneas

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Aguas superficiales y subterráneas

En tiempos pasados, la gestión de los recursos hídricos trató como entes distintos e independientes las aguas subterráneas y superficiales. En la actualidad, y, de acuerdo con la Directiva Marco de Aguas, que asume la unidad del ciclo del agua, se entiende que aguas subterráneas y superficiales son dos caras de la misma moneda que no se pueden separar, y en consecuencia se han introducido en Andalucía los Distritos Hidrográficos, como unidad de gestión territorial que integran la zona marítima y terrestre compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y por las aguas costeras y subterráneas asociadas en el territorio regional.

A través del ciclo del agua se conecta la hidrosfera, la litosfera, la atmósfera y la biosfera, por los flujos de materia y energía entre ellos. El agua pasa de la superficie terrestre, en la fase de vapor, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida. El paso de un estado a otro hace que el agua esté continuamente transfiriéndose de un compartimento a otro, dando lugar a un modelo de circulación permanente en el que evaporación, transpiración, precipitación y escorrentía son los principales procesos que condicionan su reciclado y depuración. De esta manera, en el contexto de la gestión, asumir la unidad del ciclo del agua implica que aunque las actuaciones se

desarrollen a escala local, en la planificación y diseño de las mismas hay que tener necesariamente en cuenta el sistema global.

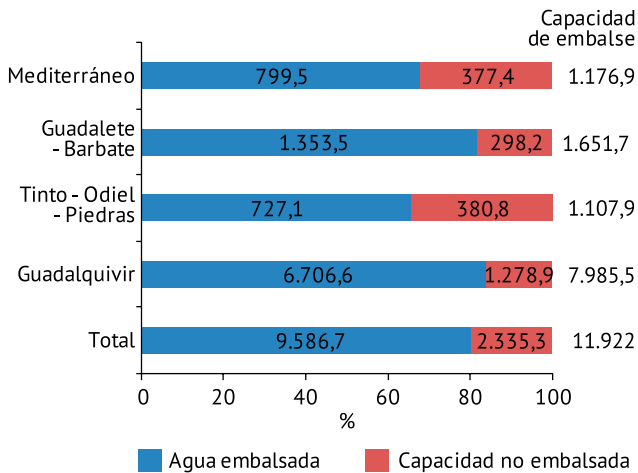
Desde el año 2009, la Agencia Andaluza del Agua, como administración pública competente en la gestión de los recursos hídricos en Andalucía, en aras de alcanzar un mejor y más sostenible uso del agua, considera cuatro distritos hidrográficos (Tinto-Odiel-Piedras, Guadalete-Barbate, Guadalquivir y Mediterráneo) como unidades territoriales para el ejercicio de las funciones de participación y gestión hidrológica. Igualmente, desde este mismo año se establece que la Junta de Andalucía, a través de la Agencia Andaluza del Agua, explota, conserva y ordena el régimen de desembalses, de los aprovechamientos hidráulicos y de las obras hidráulicas asociadas.

Teniendo en cuenta lo anterior, en los apartados siguientes se ofrecerá una panorámica acerca del estado de los recursos hídricos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

### Balance hídrico

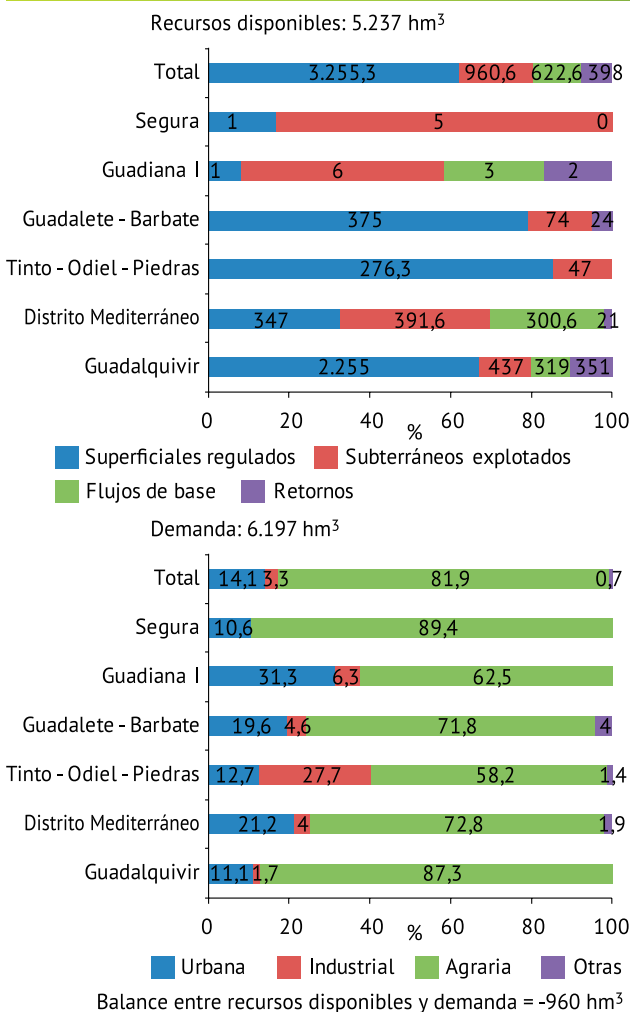
Siguiendo con la tendencia pluviométrica de los dos últimos años, durante el año 2010 las precipitaciones han sido abundantes, incluso muy superiores a las registradas en 2009. Ello ha propiciado que el agua embalsada llegue

### Agua embalsada en los distritos hidrográficos de Andalucía, 2010



Nota: para las Cuencas Hidrográficas del Segura y del Guadiana no había datos disponibles a la fecha de redacción del Informe.  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Balance hídrico, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011..

a superar el 80% de la capacidad de embalse que posee Andalucía.

Durante el año 2010 la situación de déficit hídrico se mantiene. Ello es debido al carácter estructural de la gran demanda de recursos hídricos que presenta Andalucía. Así pues, si considerásemos las previsiones apuntadas por la planificación hidrológica, el balance entre los recursos disponibles y la demanda media se situaría en un déficit en torno a los 960 hm³, similar al existente en 2009. No obstante, este déficit es considerablemente menor debido al buen año hidrológico que ha supuesto 2010, en el que como se ha referido, el volumen de agua embalsada superó el 80% frente al 36,9% con que finalizó 2009. Respecto a la distribución de la demanda, cabe decir que es la correspondiente al sector agrario la que encabeza el consumo, con un porcentaje del 81,9%, seguida de la demanda urbana, con el 14,1%, la industrial con un 3,3%, y otros usos, con un consumo del 0,7%.



Río Guadiaro

### Evolución del saneamiento y depuración de aguas residuales

Conforme a lo recogido en el Estatuto de Autonomía de Andalucía, corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia en materia de planificación, construcción y financiación de las obras públicas en el ámbito de la Comunidad, siempre que no estén declaradas de interés general por el Estado.

En este sentido, el Consejo Andaluz del Agua aprobó en enero de 2007 la Estrategia de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas, y, dentro de la misma, la Junta de Andalucía está desarrollando programas de adecuación y mejora de infraestructuras con el objetivo de mejorar la calidad de las aguas de nuestros ríos y alcanzar el buen estado de todas las masas de agua en el horizonte del año 2015.

En el marco de dicha Estrategia, se firma el acuerdo de 26 de octubre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía las obras hidráulicas destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas de Andalucía. Se pretende de este modo lograr la protección y el uso sostenible del agua y la consecución de los objetivos de

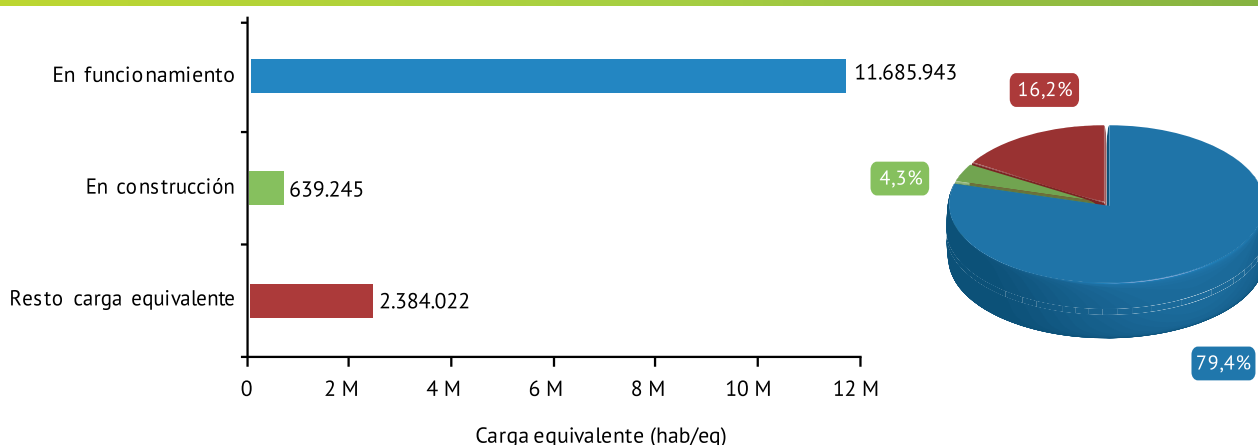
calidad establecidos en la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Así, si se compara el estado de depuración de 2010 frente al del año anterior 2009, puede observarse cómo el número de depuradoras en funcionamiento sigue creciendo, pasándose de una carga equivalente depurada de 10.430.705 habitantes en 2009 a 11.685.943 habitantes en el año 2010, continuándose así con la tendencia de

evolución positiva registrada en las últimas décadas.

No obstante, los valores de carga contaminante equivalente que no está conectada a un sistema de tratamiento acorde con el nivel de depuración establecido, cuyo funcionamiento permita alcanzar los valores de emisión exigidos en la legislación, son aún elevados, superando los 2 millones de habitantes equivalentes, como se observa en el gráfico adjunto, bajo el epígrafe "resto de carga contaminante".

### Estado de las depuradoras de aguas residuales urbanas en Andalucía, 2010



En este gráfico se recogen todas las aglomeraciones que cuentan con EDAR o están en construcción, actualizadas según la Estrategia de Depuración 2010-2015 de Andalucía, incluidas las menores de 2.000 hab-eq. Los datos de carga equivalente se refieren al 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 agropecuarias, actualizados según el Nomenclátor 2009.  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

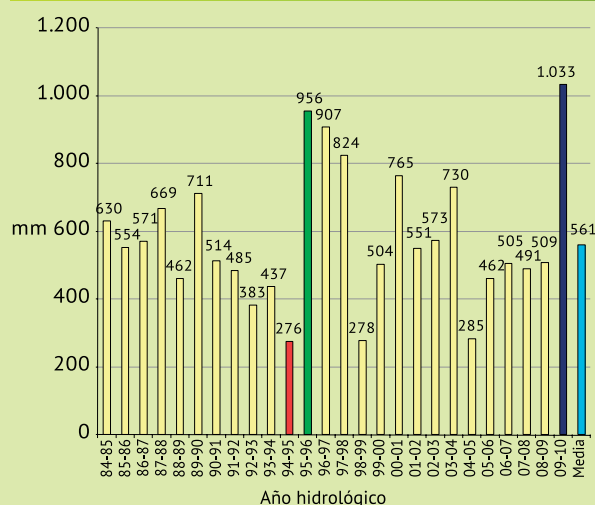
### 2009-2010, un año hidrológico excepcional

El año hidrológico 2009-2010 ha sido en toda Andalucía un año excepcional por el volumen de lluvias registradas, las cuales han permitido acumular agua en los embalses de los cuatros distritos hidrográficos hasta alcanzar niveles históricos. Se ponía así fin a un ciclo de sequía que obligó en el año 2005 a aprobar por decreto medidas excepcionales ante la situación en varios municipios de la provincia de Málaga.

En el Distrito Hidrográfico Guadalquivir, la pluviometría media registrada en los embalses de la cuenca durante el año hidrológico ascendió a 1.033 mm, lo que supone un máximo en la serie histórica de los últimos 25 años, como puede verse en el siguiente gráfico.

Del mismo modo, en otros distritos hidrográficos andaluces, la pluviometría media anual ha sido en la mayor parte, muy superior a la media de años anteriores.

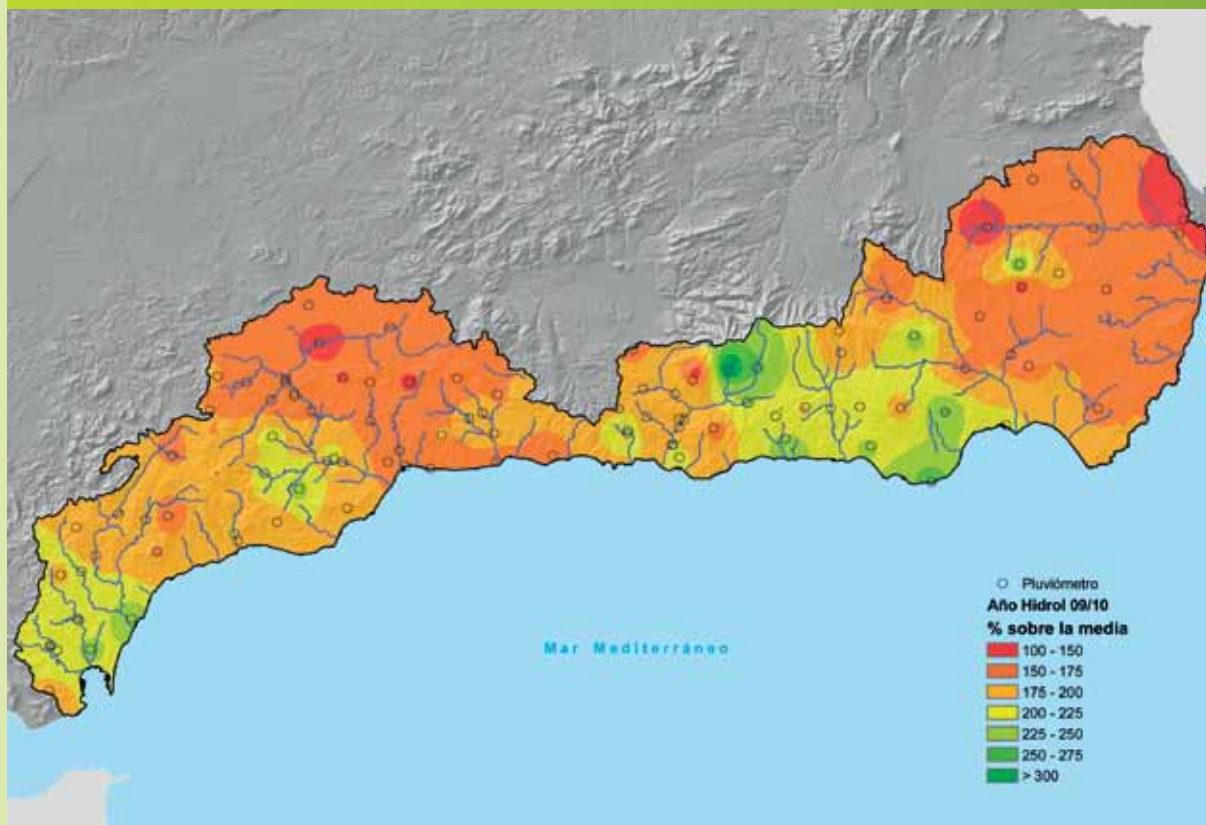
#### Precipitaciones medias anuales en el Distrito Hidrográfico del Guadalquivir



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



### Porcentaje de la precipitación acumulada en el año hidrológico 2009/10 sobre la media de los años 1994/95 a 2009/10

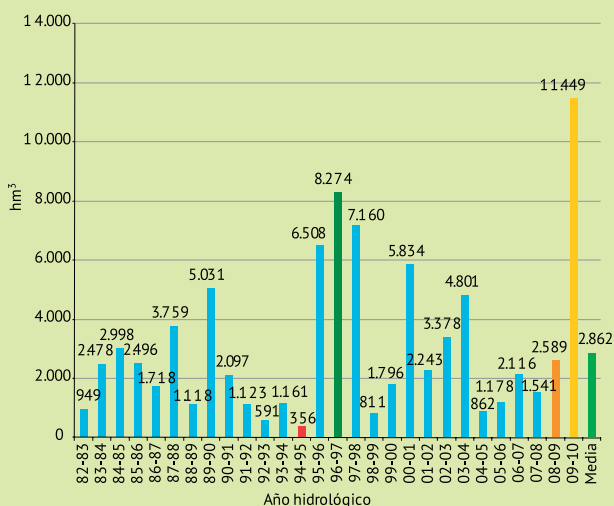


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Como consecuencia, las aportaciones a los embalses andaluces se situaron también en niveles históricos. El volumen total de las aportaciones propias (una vez descontadas las provenientes de otros embalses debido a desembalses) en el conjunto del distrito hidrográfico del Guadalquivir durante el año hidrológico alcanzó 11.449 hm<sup>3</sup>, máximo también de los últimos 25 años y muy por encima los 8.274 hm<sup>3</sup> del año 1996-97, que detentaba hasta ahora el récord de ese periodo histórico.

Para el conjunto de Andalucía, los recursos hídricos embalsados alcanzaron su máximo el 13 de mayo del 2010, con un volumen almacenado de 10.397 hm<sup>3</sup>. Al término del año hidrológico (1 de octubre 2010), una vez concluida la campaña de riego, los embalses seguían almacenando 8.820,61 hm<sup>3</sup>, situándose al 73,99 % de su capacidad, frente al 37,79 % de un año antes.

### Aportaciones propias a los embalses acumuladas en la Cuenca del Guadalquivir, 1982-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Inundaciones en Andalucía

Las fuertes precipitaciones, muchas veces de carácter torrencial, han provocado inundaciones e importantes daños materiales que se valoraron, para el conjunto de Andalucía, en 87 millones de euros. Dado el elevado volumen de precipitación registrado y el consecuente riesgo de avenidas que ello implica se requirió aliviar, de forma simultánea, 65 embalses en el territorio regional. El Sistema Automático

de Información Hidrológica (SAIH), con información en tiempo real de los caudales circulantes en los principales puntos de la red hidrológica, fue también determinante para prevenir mayores daños, gracias al sistema de alerta establecido con Protección Civil y con los ayuntamientos afectados.

## Desembalses ordinarios y extraordinarios

La gestión del agua almacenada en los embalses constituye, en cada momento, un compromiso entre la necesidad de conservar el máximo volumen posible, de ma-

nera que se garantice el abastecimiento de la población y se puedan afrontar eventuales períodos de sequía, y, por otro lado, la de mantener suficiente capacidad de almacenamiento en las presas para poder retener las aguas y reducir el caudal que circula por los ríos respecto al volumen que llega aguas arriba de los embalses en tiempo de lluvias. Esta gestión de las presas se realizará según las normas particulares de explotación de cada presa, que establecerá el programa de actuación de embalses, desembalses y resguardos de seguridad y las actuaciones específicas en caso de avenidas.

El llamado “régimen ordinario de desembalses” corresponde a la gestión habitual de los recursos hídricos para sus diversos usos, siempre compatibilizando éstos con el caudal ambiental. Los desembalses se deciden cada año al inicio de la campaña de riego en el seno de la Comisión de Desembalse en el caso del Guadalquivir, o de los Comités de Gestión en los otros tres distritos hidrográficos, con la participación de los representantes de los usuarios.

Los desembalses “extraordinarios” son aquellos que se llevan a cabo a fin de garantizar un volumen libre en el embalse suficiente para laminar las avenidas -retener el agua y reducir así el caudal aguas abajo-, todo ello en función de las previsiones meteorológicas y de los caudales circulantes en cada momento, medidos por el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH). El volumen de esos desembalses, en cualquier caso, es siempre casi insignificante frente al caudal procedente de las lluvias recogidas en el conjunto de la cuenca.

En consecuencia, los desembalses que se realizan en caso de que los niveles en las presas estén por encima de los establecidos en las normas de explotación, lejos de agravar las inundaciones, tienen un importante efecto amortiguador sin el que los daños, en un clima de lluvias torrenciales como el de Andalucía, serían sin lugar a duda mucho mayores.



Inundaciones aeropuerto de Málaga. Enero 2010.

## Gestión de la sequía

España, y muy especialmente Andalucía son territorios caracterizados por la alternancia cíclica de períodos secos con otros húmedos. Esta recurrencia de ciclos secos, ha provocado la necesidad de establecer planes de actuación preventiva para paliar los efectos de la sequía.

La Ley 10/2001, de 5 de julio, por la que se aprueba el Plan Hidrológico Nacional, ordena que los Organismos de Cuenca elaborarán en el ámbito de sus planes hidrológicos, planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía que deberán ser aprobados por el Consejo del Agua y que serán remitidos al Ministerio para su aprobación.

Un periodo especialmente importante fue la sequía que afectó a la provincia de Málaga en 2005, cuando peligró la satisfacción de la demanda de agua, que tuvo como consecuencia en la gestión la creación del Comité de la Sequía, junto con otras medidas excepcionales para paliar los efectos de futuras sequías.

Posteriormente, se aprobaron los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.) en los cuatro distritos hidrográficos andaluces, cuyo contenido se recoge a continuación:

- Plan Especial de Sequía del Distrito Hidrográfico Mediterráneo.
- Plan Especial de Sequía del Distrito Hidrográfico Guadalquivir.
- Plan Especial de Sequía de los Distritos Hidrográficos Guadalete-Barbate y Tinto-Odiel-Piedras.

## Informe de Situación del Indicador de Estado Hidrológico

Para conocer el estado actual de los recursos hídricos según los indicadores de sequía, los Planes Especiales de Sequía definen unos umbrales que marcan si una cuenca está en situación de normalidad, prealerta, alerta o emergencia en relación a la disponibilidad de agua. Estos indicadores reflejan un valor numérico adimensional capaz de cuantificar la situación actual respecto a la proximidad o gravedad de una sequía, marcando el estado de escasez del recurso en la cuenca.

Para crear estos valores numéricos (denominados umbrales de sequía) se tienen en cuenta las reservas de los embalses y los datos registrados en piezómetros (nivel de agua de los acuíferos), estaciones de aforo (medición de caudales) y, eventualmente, pluviómetros (niveles de lluvia). Estos indicadores están directamente vinculados a la gestión de la sequía.

Según el estado de escasez en el que se encuentre los distintos sistemas de explotación hidrológica, el Plan establece la aplicación de una serie de medidas estratégicas, preventivas o restrictivas para proteger las masas de agua y paliar los efectos de la sequía.

Indicador de Estado Hidrológico	
Normalidad	0,50 – 1
Prealerta	0,30 – 0,50
Alerta	0,15 - 0,30
Emergencia	0 – 0,15

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

La interpretación del Indicador de Estado Hidrológico es la siguiente:

- Prealerta. No es posible garantizar 3 años de abastecimiento y 3 campañas de riego, 1 normal y 2 con el 80% de las dotaciones, si las aportaciones que reciba el sistema en los próximos 3 años hidrológicos son iguales o inferiores a las calculadas con el percentil 5% (Sequía de período de retorno de 20 años).
- Alerta. No es posible garantizar 2 años de abastecimiento y 2 años de campaña de riego con el 80% de las dotaciones normales, si las aportaciones que reciba el sistema en los próximos 2 años hidrológicos son iguales o inferiores a las calculadas con el percentil 5% (Sequía de período de retorno de 20 años). Deben aplicarse restricciones en los riegos y moderar el consumo de las poblaciones y caudales medioambientales.
- Emergencia. No es posible garantizar 1 año de abastecimiento y de campaña de riego con el 60% de las dotaciones normales, si las aportaciones que recibe el sistema en el próximo año hidrológico son iguales

### Informe de situación del Indicador de Estado Hidrológico (diciembre 2010)



Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

o inferiores a las calculadas con el percentil 1% (sequía de período de retorno de 100 años).

Para cada mes, se realiza un informe de situación del Indicador del Estado Hidrológico existente, que se puede consultar vía web y que muestra, en primer lugar una comparación de la situación con el mes anterior, indicando las zonas que mejoran y empeoran respecto del mes que precede al del informe.

Finalmente se muestra el mapa de seguimiento hidrológico, en el que puede verse el estado hidrológico de Andalucía para el mes de referencia.

### Mapa de seguimiento hidrológico (diciembre 2010)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## 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), en los últimos años se ha ido modificando el diseño de los programas de control de las aguas.

El objetivo fundamental de la Directiva Marco del Agua (DMA) es alcanzar el buen estado de todas las aguas en el año 2015, mediante su gestión con criterios de sostenibilidad. La DMA ha supuesto, por tanto, un profundo cambio en los programas de control de calidad

de las aguas, incorporando aspectos biológicos e hidromorfológicos, aparte de los físico-químicos, siendo una de las principales finalidades de la directiva la consecución y mantenimiento del buen estado ecológico y químico de las aguas superficiales.

Los niveles de control que establece la directiva para las aguas superficiales son:

- El control de vigilancia, que debe registrar:
  - Los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad biológicos.
  - Los parámetros representativos de todos los indicadores de calidad hidromorfológicos.
  - Los parámetros representativos de todos los indicadores generales de calidad físico-químicos (son los criterios establecidos en función de la presión/impacto).
- El control operativo, que debe registrar:



- Los parámetros correspondientes al indicador o indicadores de calidad biológicos más sensibles a las presiones a las que están sometidas las masas de agua.

- Todas las sustancias prioritarias vertidas y los demás contaminantes vertidos en cantidades importantes.

- Los parámetros correspondientes al indicador de calidad hidromorfológico más sensible a la presión detectada.

- El control de investigación, de carácter operativo, que debe servir para determinar las causas de incumplimiento de los límites establecidos (cuando éstas son conocidas), así como para establecer los motivos de que no se hayan podido alcanzar los objetivos medioambientales.

- Control de zonas protegidas, y en particular de las masas de agua superficial de las que se extraen más de 100 m<sup>3</sup> diarios para abastecimiento a poblaciones.

Para poder conocer el estado de las masas de aguas superficiales, es necesario definir las diferentes especificaciones de cada uno de los indicadores del estado ecológico que se utilizarán en el estudio, tanto los de calidad biológica y química, como hidromorfológica y físico-química. Todos estos indicadores y los umbrales permitidos se encuentran definidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre).

La evaluación del estado de las masas de aguas se realiza teniendo en cuenta el punto 5.1.3. de la Instrucción de Planificación Hidrológica, definiendo el estado de la masa de agua como “bueno o mejor” cuando el estado ecológico sea bueno o muy bueno y el estado químico sea bueno, y se evaluará como “peor que bueno” en cualquier otra combinación de estados ecológico y químico.

Según la DMA, existen además grupos de indicadores específicos que se añaden al control general y que corresponden a las presiones específicas sobre cada masa de agua.

Grupos generales:

- Grupo de indicadores vigilancia y control operativo (VIGOP): alcalinidad, bicarbonato, carbonato, calcio, mag-

nesio, sodio, potasio, dureza total, dureza permanente, cloruro, sulfato, sólidos en suspensión, amonio total, nitritos, nitratos, nitrógeno kjeldahl, fósforo total, fosfato, ph, conductividad eléctrica, sólidos disueltos, oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, Biological Monitoring Working Party (IBMWP), Índice de Polusensibilidad Específica (IPS), Índice de hábitat fluvial (IHF) y Índice de vegetación de ribera (QBR).

- Grupo de indicadores referencia (REF): alcalinidad, bicarbonato, carbonato, calcio, magnesio, sodio, potasio, dureza total, dureza permanente, cloruro, sulfato, sólidos en suspensión, amonio total, nitratos, fósforo total, ph, conductividad eléctrica, sólidos disueltos, oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, Biological Monitoring Working Party (IBMWP), Índice de Polusensibilidad Específica (IPS), Índice de hábitat fluvial (IHF) y Índice de vegetación de ribera (QBR).

- Grupo de indicadores Zona protegida (ZP): cloruro, sulfato, sólidos en suspensión, amonio total, nitratos, fosfato, ph, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, dbo<sub>5</sub>, materia orgánica, coliformes totales, color, fluoruros, cianuro, arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo, selenio, zinc, boro, hierro, manganeso, adrín, alfa-HCN, atrazina, B-HCH, D-HCD, dieldrín, endrín, isodrín, lindano, o'p-ddt, p'p-ddt, simazina, terbutilazina, 4,4'-DDD, diazinón, diurón, endosulfán I, endosulfán II, endosulfán sulfato, endrín aldehído, hepóxido de heptacloro, etilparatión, etión, heptacloro, isoproturón, malatión, paration-metilo, propacina.

Grupos específicos:

- Grupo de presión urbana (URB): DBO<sub>5</sub>, DQO y materia orgánica

- Grupo de presión agrícola (PLAG): plaguicidas.

- Grupo de tóxicos (TOXA, TOX): selección en cada masa de agua en función de las presiones encontradas de sustancias definidas para el establecimiento del estado químico y sustancias específicas sintéticas y no sintéticas de los elementos de calidad físico-químicos.

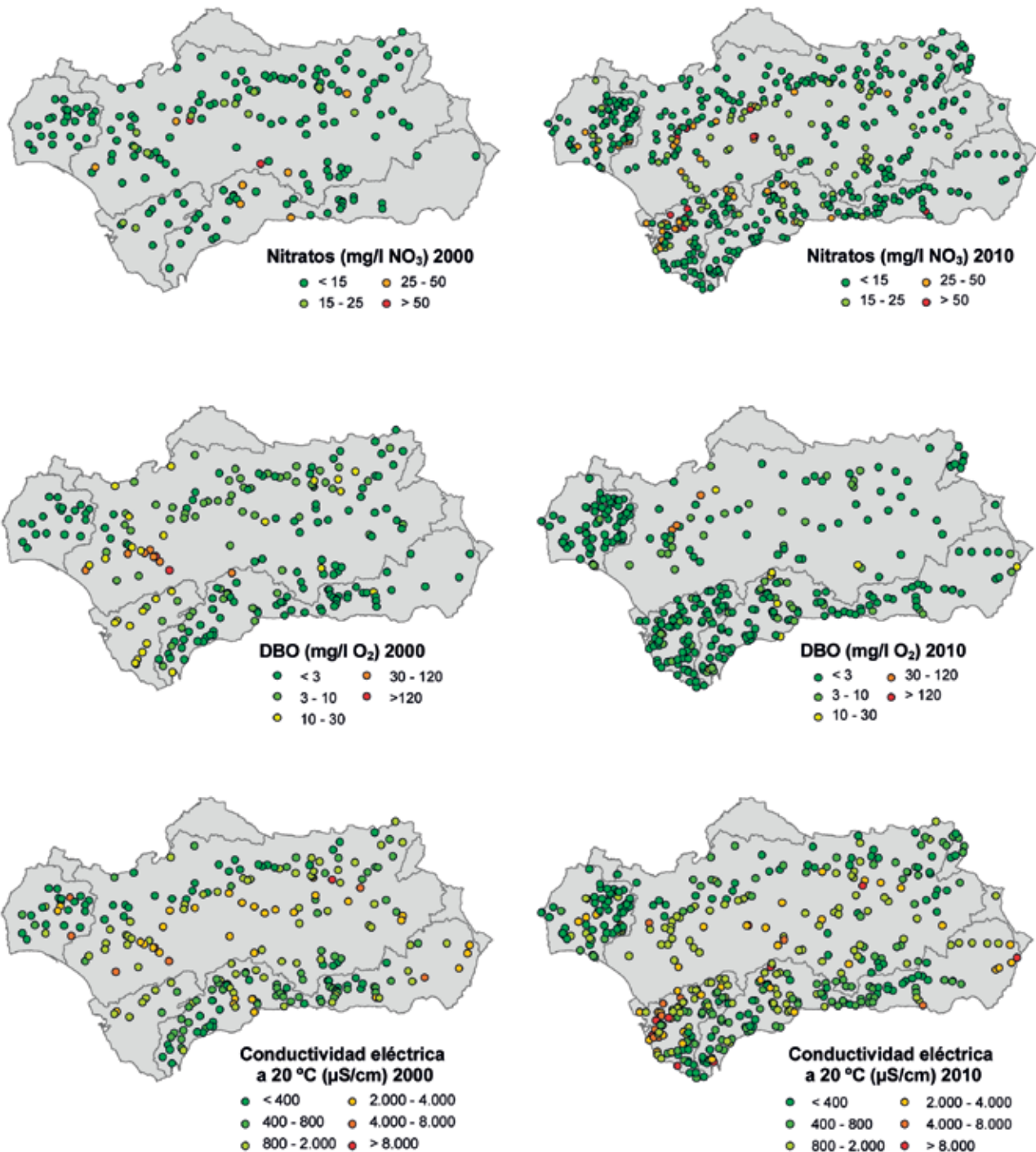
La siguiente tabla muestra la relación entre cada medida y el indicador en que se fundamenta y que será utilizado en el estudio.

Medida	Indicadores
Calidad biológica	Índice de Polusensibilidad Específica (IPS), índice Biological Monitoring Working Party (IBMWP), evaluación de la Fauna ictiológica y otros
Calidad hidromorfológica	Índice QBR (calidad de la vegetación de ribera) y el IHF (índice de heterogeneidad del hábitat fluvial)
Calidad físico-química	Condiciones generales de temperatura, pH, DBO <sub>5</sub> y Nitratos
Estado de las masas de agua	Contaminantes específicos sintéticos y no sintéticos
Estado químico	Normas de Calidad Ambiental (NCA) establecidas en el Anexo IX de la Directiva Marco de Aguas (DMA), normas aplicables a las concentraciones de sustancias prioritarias en las aguas superficiales, sedimentos o biota y otras normas comunitarias como la Directiva 2008/105/CE

Para una mejor comprensión y visualización de resultados, se han realizado una serie de gráficos en los que se representa la evolución por distritos, en el periodo 2000-2010, de varios parámetros, como nitratos (contaminación por fertilizantes), DBO (con-

taminantes orgánicos), pH (acidez del medio) y conductividad (contenido en sal). En los distintos gráficos, cada punto representa el promedio anual de cada una de las estaciones de la red de control.

### Nitratos, DBO y conductividad eléctrica medidos en las estaciones de control de la calidad de las aguas superficiales en Andalucía, 2000 y 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

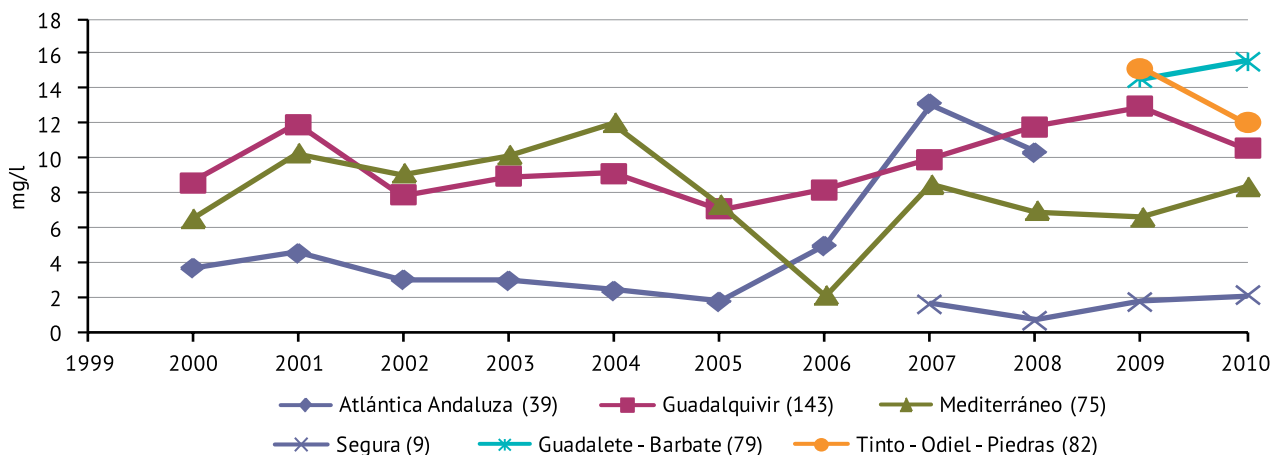
Durante el año 2010, los valores agregados de concentración de nitratos en las masas de agua superficiales para todos los distritos se encuentran por debajo de los

15 mg/l, a excepción del Distrito de Guadalete-Barbate donde el valor asciende a 15,5 mg/l, superando en medio punto el valor de referencia. Aunque algo mayores

que en 2009, siguen manteniéndose para el 2010 los valores más bajos de este parámetro en el Distrito Hidrográfico del Segura. También en 2010, se ha roto la

tendencia al alza que se venía observando en el Distrito del Guadalquivir.

### Nitratos en aguas superficiales en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

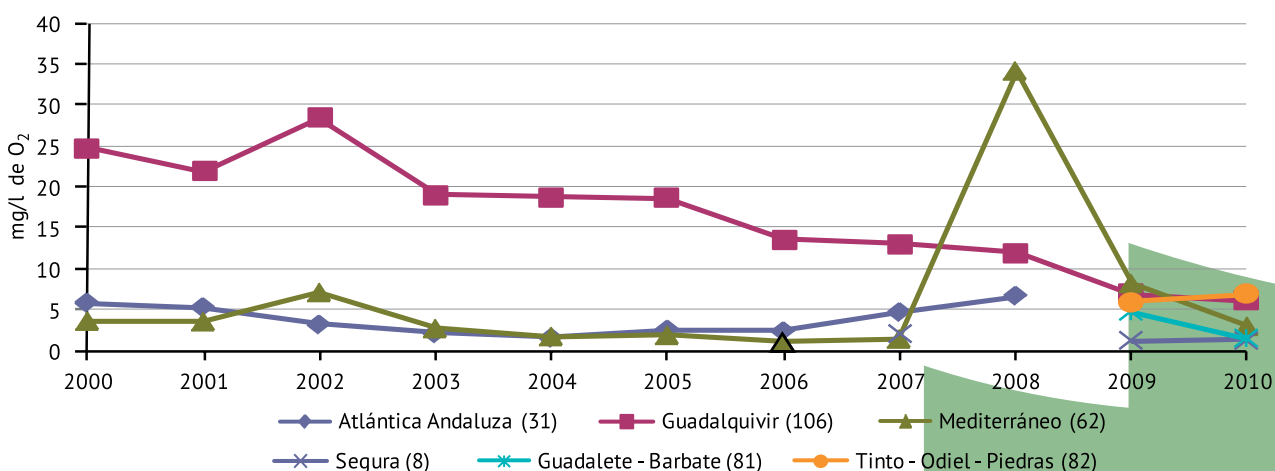
A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; Distrito Guadalete-Barbate (parte gaditana de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza); Distrito Tinto-Odiel-Piedras (parte onubense de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza); Distrito del Guadalquivir (territorio andaluz de la Cuenca del Guadalquivir).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Respecto a la DBO, durante el año 2010, los valores siguen estando por debajo del valor de referencia de 10 mg/l en todos los distritos, y al igual que en el caso anterior, el valor más bajo corresponde al de la Distrito Hidrográfico del Segura, que alcanza el valor de 1,33 mg/l, junto con la del Guadalete-Barbate. Sigue man-

teniéndose la tendencia a la baja de estos parámetros, si se consulta el histórico, en los distritos Guadalquivir y Mediterráneo. En especial en el primero, se observa un descenso continuado, siendo irregular la tendencia para el resto de los casos de los que se dispone de datos históricos.

### DBO en aguas superficiales en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

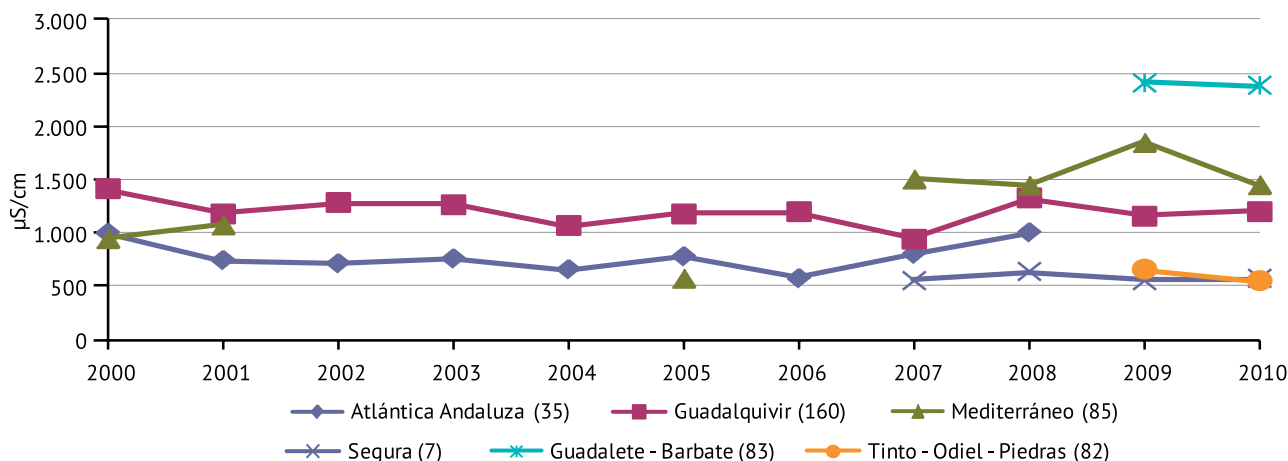
A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; Distrito Guadalete-Barbate (parte gaditana de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza); Distrito Tinto-Odiel-Piedras (parte onubense de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza); Distrito del Guadalquivir (territorio andaluz de la Cuenca del Guadalquivir).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

El análisis de la evolución del parámetro conductividad es muy dispar de unos distritos a otros. Así, en el caso del Guadalquivir y el Segura, son levemente superiores al año 2009, y en el resto de distritos se registran descensos, siendo el más acusado el del distrito Mediterráneo. Los valores más bajos son los del Tinto-Odiel-Piedras donde cae algo más de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , y los de la Cuenca Hidrográfica del Segura, mientras que los más altos se presentan en el distrito Me-

diterráneo y, especialmente en el Guadalete-Barbate. Respecto a este último distrito, llama la atención sus muy altos valores respecto al periodo del que tenemos datos conjuntos de la entonces "cuenca Atlántica andaluza", en el que se agrupa junto al actual distrito Tinto-Odiel-Piedras. Estos valores se explican por el nuevo diseño de estaciones de control (ahora más abundantes y cercanas a la costa) que se puso en funcionamiento a partir de 2008.

### Conductividad eléctrica a 20°C en aguas superficiales en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

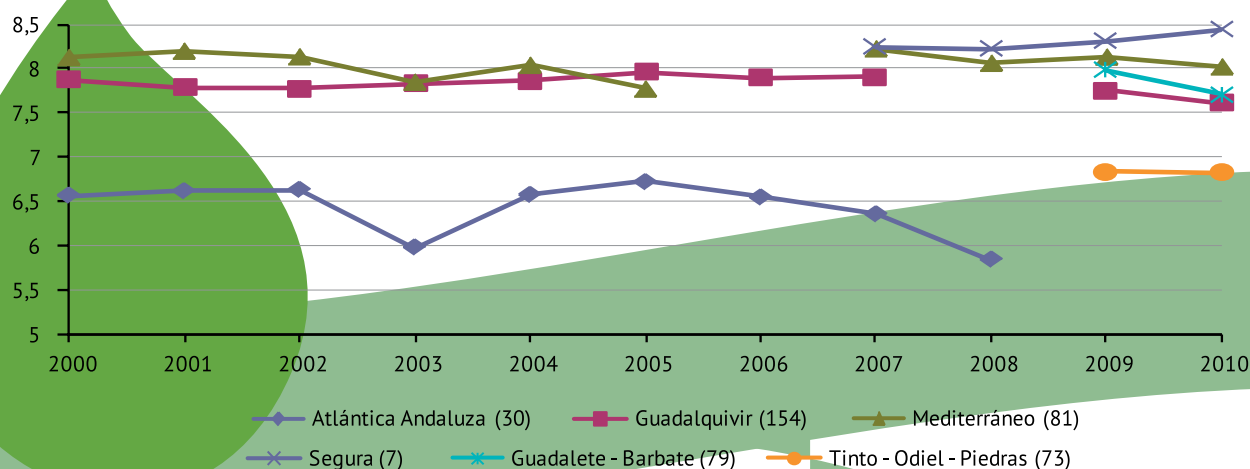
A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; Distrito Guadalete-Barbate (parte gaditana de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza); Distrito Tinto-Odiel-Piedras (parte onubense de la anterior Cuenca Atlántica Andaluza); Distrito del Guadalquivir (territorio andaluz de la Cuenca del Guadalquivir).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Finalmente, para el caso del pH, siguen manteniéndose los valores históricos en torno al valor de 8 para todos

los distritos, excepto el de Tinto Odiel-Piedras, que es inferior en más de un punto.

### pH en aguas superficiales en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; 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).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

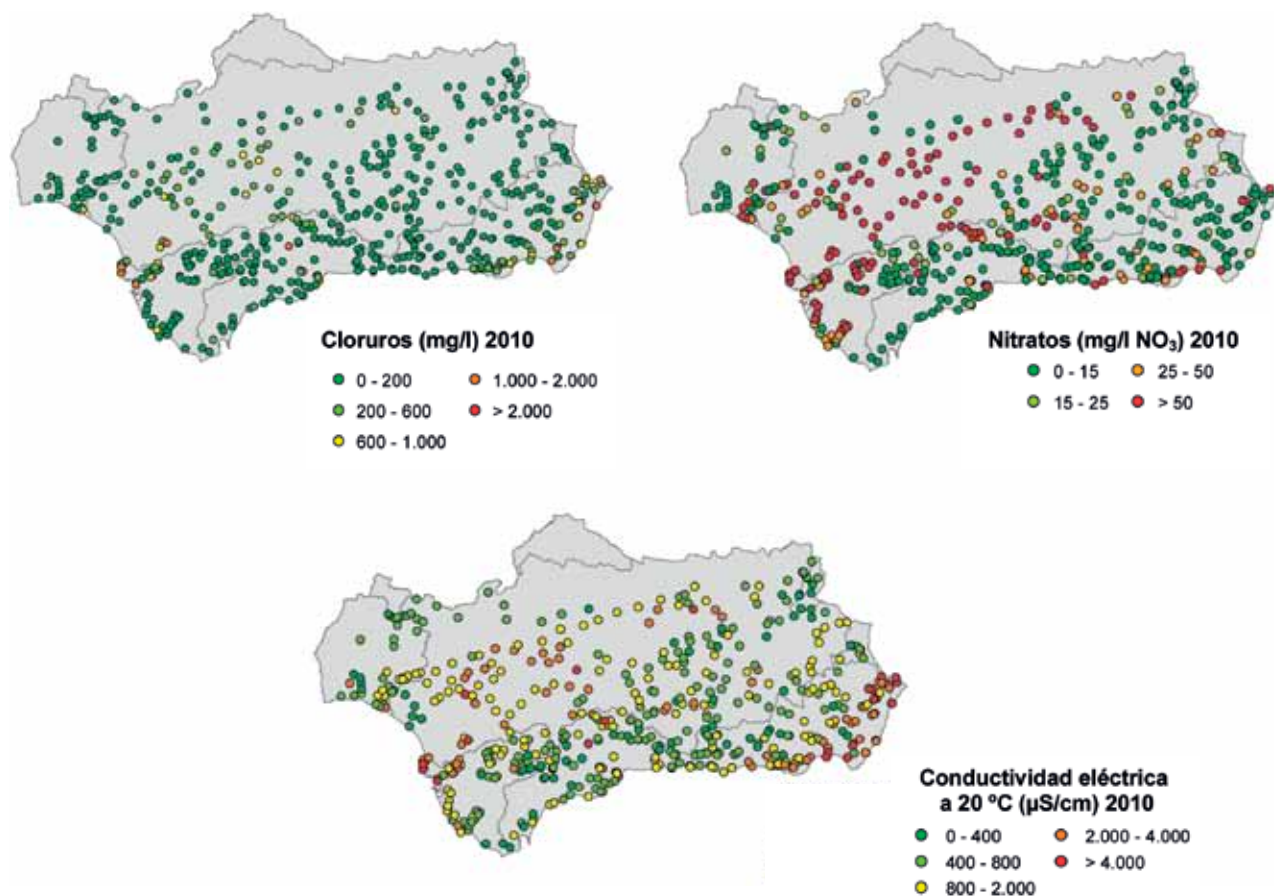


## Calidad de las aguas subterráneas

Del mismo modo que sucede con las aguas superficiales, en las aguas subterráneas se hace necesario definir una serie de indicadores que permitan la eva-

luación continua de su calidad. Para ello, se dispone de una red de control para las aguas subterráneas que analiza los mismos parámetros físico-químicos ya comentados en el epígrafe de aguas superficiales.

### Concentración de cloruros, nitratos y conductividad eléctrica medidos en las estaciones de control de la calidad de las aguas subterráneas en Andalucía, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

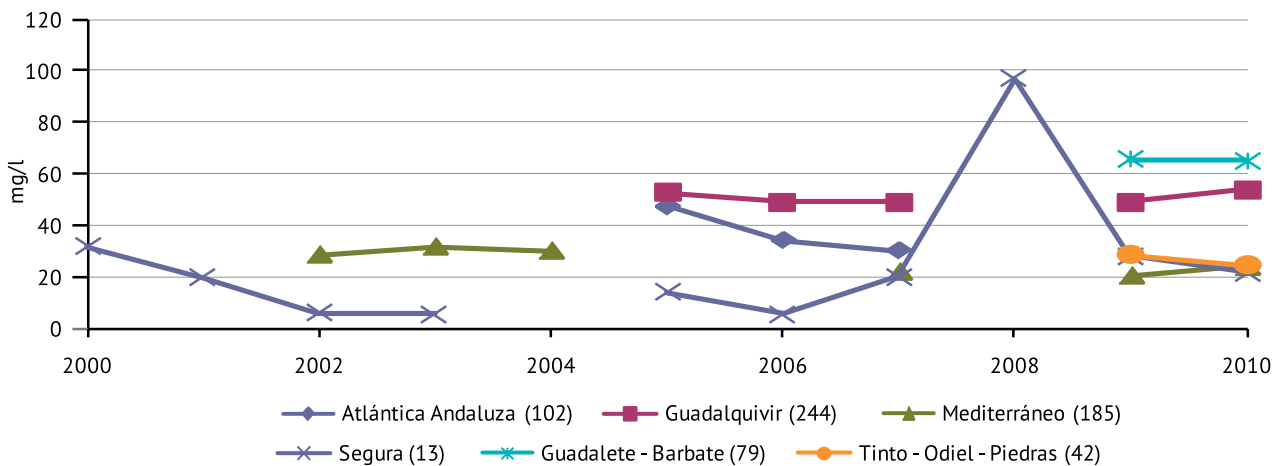
La concentración de nitratos en las aguas subterráneas mantiene valores muy elevados, siendo el máximo el del Distrito de Guadalete-Barbate, con un valor cercano a los 65 mg/l. A pesar de las lagunas de la serie de mediciones, puede observarse cierta estabilidad, solo rota por el notable pico que presenta la cuenca del Segura en 2008.

En cuanto a los valores de conductividad eléctrica para 2010, indican un descenso para cuatro de las cinco cuencas, siendo el más acusado el de la cuenca del Segura, donde el valor de conductividad pasa de 2.077,80 μS/cm del año 2009 a 1.454,89 μS/cm durante el 2010, disminuyendo en más de 600 μS/cm. En este año, todas las demarcaciones presentan valores cercanos a los 1.000 μS/cm.



Balsas de agua

### Nitratos en aguas subterráneas en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010

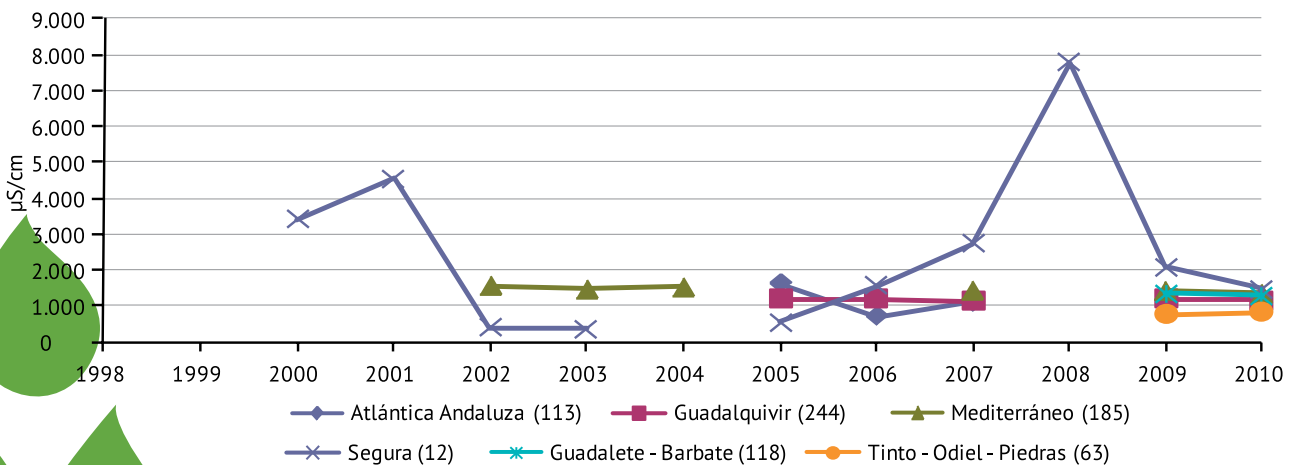


Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; 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).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Conductividad eléctrica a 20°C en aguas subterráneas en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; 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).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Para el parámetro de cloruros, hay que destacar que en 2010 todos los distritos presentan valores inferiores a los registrados en 2009, siendo más acusada esta tendencia en los distritos Mediterráneo y Guadalete-Barbate. En este año y en todas las demarcaciones hidrográficas los valores registrados oscilan entre 350 y 1.100 mg/L.

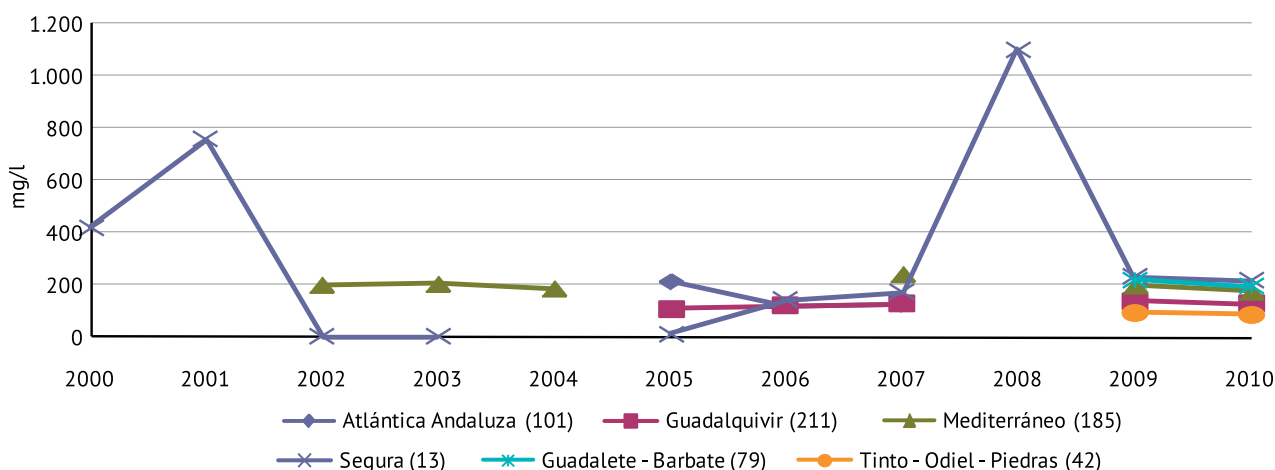
En relación al pH, es destacable que en 2010 sólo se han registrado datos para los distritos de Guadalete-Barbate y Tinto-Odiel-Piedras, con valores de pH cercanos a 7.5 unidades, manteniéndose dentro del

rango histórico para todos los distritos de entre 7-8 unidades.



Embalse Negratín

### Cloruros en aguas subterráneas en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010

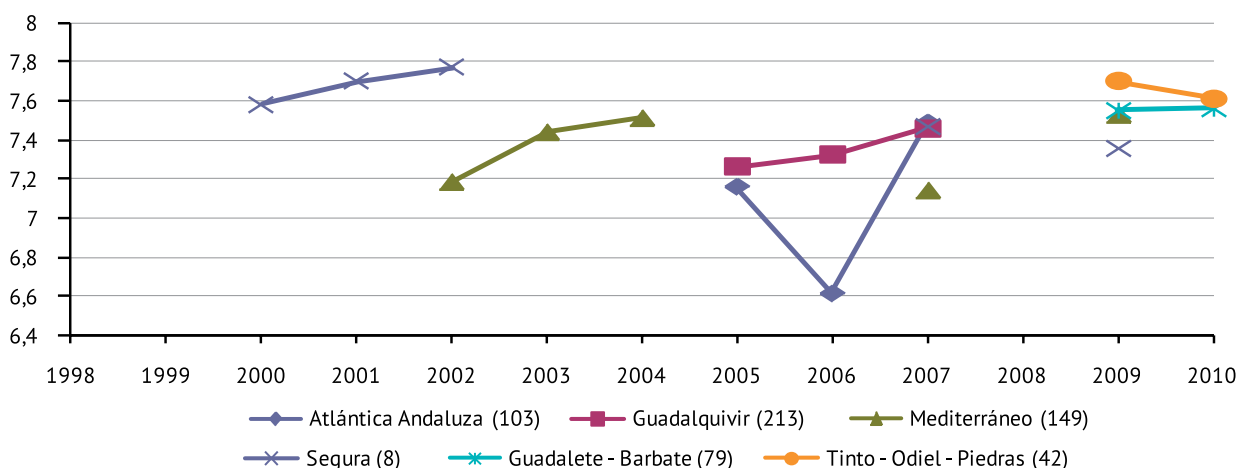


Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; 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).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### pH en aguas subterráneas en Andalucía por distritos hidrográficos, 2000-2010



Entre paréntesis se incluye el número medio de estaciones consideradas.

A partir de 2009, los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua crean cuatro distritos hidrográficos, desapareciendo la Cuenca Atlántica Andaluza; Distrito Mediterráneo, que corresponde a la anterior Cuenca Mediterránea Andaluza; 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).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Embalse de Canales encajado en el Valle de Genil

## Calidad de las aguas de baño continentales

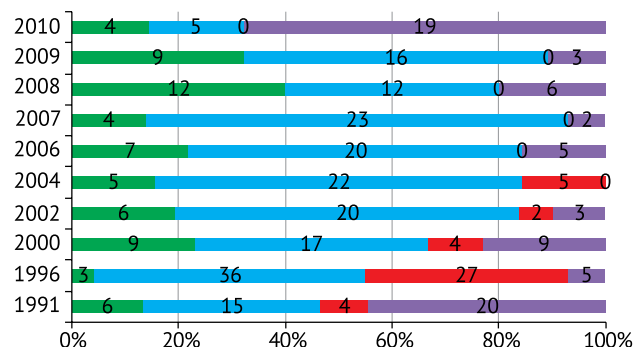
Poniendo la atención en la calificación sanitaria de las aguas de baño continentales para el año 2010, puede observarse en el gráfico de la derecha, que han descendido los puntos de muestreo de calificación 2, y muy acusadamente los de calificación 1. El motivo principal de ello es que han ido a engrosar el bloque de puntos sin calificación, que como puede apreciarse, ha pasado a ser 19 frente a las 3 registradas en el año 2009.

Por otra parte, es un aspecto muy positivo el hecho de que los puntos de muestreo con calificación 0 sigan sin hacer aparición durante el 2010.



Embalse de Puente Nuevo

### Evolución de la calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía, 1991-2010



■ Calificación 2 ■ Calificación 1 ■ Calificación 0 ■ Otros

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: sin calificar (incluye bajas temporales).

Fuente: Consejería de Salud, 2011.

## Red de seguimiento y evaluación de humedales en Andalucía

La campaña de muestreo en humedales andaluces de la Red de seguimiento y evaluación correspondiente al año 2010 se realizó durante los meses de noviembre y diciembre. Siguiendo con la sistemática de años anteriores, en esta campaña se efectuaron las correspondientes tareas de mediciones in situ, toma de muestras y determinaciones analíticas en laboratorio.

Como resultado de los trabajos de campo y laboratorio llevados a cabo, se dispone de los datos correspondientes a 54 humedales de las provincias de Almería, Cádiz, Granada, Málaga y Sevilla. Entre los parámetros analizados, que son los establecidos como parámetros de control de la Red, destacan en este resumen aquellos relacionados con el contenido en nutrientes de las muestras de agua analizadas y con el contenido en metales pesados, teniendo en cuenta, para estos últimos, el reciente Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

### Nutrientes

#### Nitrógeno y Fósforo

Considerando la forma más reducida del nitrógeno -el amonio- hay que destacar el humedal Charcones de Punta Entinas, en la provincia de Almería, ya que presenta el contenido más alto de amonio en el conjunto de humedales estudiados en esta campaña de 2010, con una concentración de 2,6 mg/l; sin embargo, no se trata de un dato particularmente destacable en este humedal, ya que en sus aguas se han registrado valores similares en periodos anteriores.

En este contexto, también hay que hacer referencia a otros tres humedales: la Turbera de Padul, en la provincia de Granada, y las lagunas Dulce y Lobón, en la provincia de Málaga, en cuyas aguas se han encontrado concentraciones de amonio de unos 0,9 mg/l, niveles superiores a los encontrados en estos sistemas en años anteriores.

Para el resto de los humedales estudiados se registran contenidos en amonio que varían entre 0,01 y 0,5 mg/l.



En conjunto, las concentraciones de amonio en esta campaña han sido, en general, de bajas a moderadas.

Los nitratos han estado, en todos los casos, por debajo de los 30 mg/l, como suele ser habitual en los humedales andaluces estudiados de acuerdo con los datos de referencia. Las concentraciones más altas se han situado en torno a los 25 mg/l en los humedales almerienses Desembocadura del Río Aguas y Salinas de Cerrillos; y en torno a los 10 mg/l en la sevillana laguna de Arjona, y en la Turbera de Padul y Charca de Suárez, estas dos últimas en la provincia de Granada.



Charca de Suárez (Granada)

Por contra, se han dado valores elevados de nitritos, ya que en un 24% de las muestras analizadas se han registrado concentraciones que superan los 0,2 mg/l de amonio. Los valores máximos se encuentran en la Laguna Salada (Málaga), con 1,46 mg/l, y en la Laguna del Tarelo (Cádiz), con 1,15 mg/l, valores que evidencian la contaminación por nitritos en estos sistemas en el periodo de estudio. Contenidos también destacables de nitritos, comprendidos entre 0,5 mg/l y 0,7 mg/l, se encuentran en la Charca de Suárez (Granada), en los Charcones de Punta Entinas y en la Albufera Honda, ambos en la provincia de Almería, en la Laguna de Zarracatín (Sevilla) y en la Laguna de la Marcela (Málaga).

Los niveles de fósforo total son altos en la mayoría de los humedales estudiados, dado que en un 54% de las muestras analizadas se superan los 0,1 mg P/L, porcentaje que se amplía hasta el 76% si se considera el total de muestras con más de 0,05 mg P/L, que es el límite de cuantificación analítico. Los contenidos más elevados se dan en la Laguna del Tarelo (Cádiz), con 0,7 mg P/L, y en la Laguna de Viso (Málaga), en cuyas aguas se encuentra el contenido máximo de fósforo total en el periodo de estudio, con 1 mg P/L. Sin embargo, mientras que en Tarelo se registra igualmente un alto contenido en fosfatos, en la laguna de Viso el valor de este parámetro es bajo, lo que sugiere que en este sistema predomina el fósforo en su forma orgánica.



Balsa de Sabinar (Almería)

Valores también destacables de fósforo total, comprendidos entre 0,2 mg P/L y 0,4 mg P/L se registran en la Laguna de Lobón (Málaga), en la Balsa de Barjalí y en la Albufera Honda (Almería), en la Charca de Suárez y en la Turbera de Padul (Granada), en los humedales gaditanos Laguna del Perezoso, Laguna del Comisario, Laguna del Picacho, Desembocadura del Río Guadiaro y Cola del Embalse de Bornos, y en la Laguna de Arjona y Laguna de Zarracatín (Sevilla).

A excepción de algunos de estos humedales que igualmente presentan altos contenidos en fosfatos, la mayoría de los humedales citados no presentan niveles rele-

vantes de fósforo inorgánico, por lo que también en estos casos se considera destacable el fósforo asociado a componentes orgánicos del sistema. En cualquier caso, para todos ellos se encuentran valores similares e incluso muy superiores de fósforo total en años anteriores.

## Metales disueltos

Como referencia para valorar los umbrales de concentración de los metales pesados analizados, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 60/2011, de 12 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas (BOE núm. 19, de 22/01/2011).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE núm. 45, de 21/02/2003).



Playa de los Lances (Cádiz)

## Plomo disuelto

Todas las muestras de agua analizadas presentaron concentraciones de plomo disuelto inferiores al límite de cuantificación del método analítico utilizado para su determinación (0,012 mg/l; 0,024 mg/l para las muestras de agua de mayor salinidad). Solo hay una excepción: la Balsa de Barjalí (Almería), que presenta un contenido en plomo disuelto de 0,017 mg/l.

Considerando que el Real Decreto 60/2011 establece como Norma de Calidad Ambiental (NCA) para el plomo y sus compuestos un valor medio de 0,0072 mg/l, que es inferior al límite de cuantificación analítico, no es posible afirmar el cumplimiento o incumplimiento de la norma, salvo en el caso especificado.

Por otro lado, en el Real Decreto 140/2003, se fija un valor paramétrico para el plomo de 0,025 mg/l, siendo, por tanto, un valor menos restrictivo y que no habría sido superado en ninguna de las muestras de agua analizadas en esta campaña.

## Cinc disuelto

La mayoría de las muestras de agua analizadas presentaron concentraciones de cinc disuelto inferiores al límite de cuantificación del método analítico utilizado para su determinación (0,016 mg/l; 0,032 mg/l para las muestras de agua más salinas). Contenidos de este metal comprendidos entre 0,016 y 0,057 mg/l se registraron en los hu-



Laguna Chica (Málaga)

medales almerienses Desembocadura del Río Aguas y Albufera Honda de Adra, así como en las lagunas gaditanas Montellano, Canteras, Picacho, Playa de los Lances y Lagunetas de Alcalá; y concentraciones más altas se dieron también en la provincia de Cádiz, concretamente en la Laguna Chica, con 0,134 mg/l, y en la Desembocadura del Río Guadiaro, con 0,095 mg/l de cinc en agua.

Considerando las Normas de Calidad Ambiental (NCA) del Real Decreto 60/2011, se puede decir que en ningún caso la concentración registrada en las distintas muestras de agua analizadas alcanza el valor medio (media anual) que establece la normativa en función de la dureza del agua, que se situaría entre 0,2 y 0,5 mg/l.

### Cobre disuelto

Las concentraciones de cobre disuelto fueron, de forma mayoritaria, inferiores al límite de cuantificación analítico (0,008 mg/l). No obstante, se encontraron contenidos algo mayores, comprendidos entre 0,008 y 0,031 mg/l, en muestras de agua de dos humedales almerienses, las Salinas de Guardias Viejas y la Desembocadura del Río Aguas, y en los humedales gaditanos Lagunetas de Alcalá, Laguna Salada, Laguna de la Playa de los Lances y Desembocadura del Río Guadiaro, siendo este último humedal el que mostró el mayor nivel de cobre en agua.



Laguna de Coripe

Aunque se trata de valores puntuales, se puede tomar como referencia el valor medio (media anual) que establece el Real Decreto 60/2011 como Normas de Calidad Ambiental (NCA) para sustancias preferentes (Apartado A de su Anexo II). Teniendo en cuenta que las NCA consideran la dureza del agua, se puede decir que los valores registrados en las muestras analizadas no alcanzan el valor medio fijado por la normativa. Igualmente, estos valores quedarían por debajo del valor paramétrico fijado por el Real Decreto 140/2003 para aguas de consumo humano (2 mg/l).

### Hierro disuelto

Este elemento no se incluye de forma específica en los anexos I y II del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, pero quedaría contemplado como sustancia contaminante bajo el epígrafe "Metales y sus compuestos" que recoge el Anexo III, aunque no se establece un valor como norma de calidad ambiental.

Del total de datos disponibles para este parámetro, un 44,4% superaron el valor del límite de cuantificación analítico, fijado en 0,040 mg/l. En cualquier caso, se puede hablar de valores que no exceden los 0,2 mg/l, que es el valor paramétrico fijado en el Anexo I del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. En este contexto, solo hay que destacar altas concentraciones de hierro en agua en la Balsa de Barjalí (Almería), con 0,52 mg/l, y en los humedales gaditanos Laguna del Picacho, con 0,89 mg/l, y Laguna del Perezoso, con 0,96 mg/l de este metal.

### Manganeso disuelto

Al igual que se ha comentado para el hierro, el manganeso tampoco se incluye de forma específica en el Real Decreto 60/2011, de manera que se puede considerar como un valor de referencia el valor paramétrico que establece el Real Decreto 140/2003 en su Anexo I, que es 0,05 mg/l.

El manganeso es el metal que, en general, se encuentra en mayor concentración en las aguas analizadas, como pone de manifiesto el hecho de que el 63% de los resultados obtenidos superen la concentración de 0,012 mg/l fijada como límite de cuantificación analítico. Sin embargo, pocos son los casos destacables en relación con el contenido de este metal en agua; los niveles más altos se sitúan entre 0,2 y 0,5 mg/l en las lagunas Salada, Dulce y Marcela en la provincia de Málaga, en la laguna del Pílon (Sevilla); en la laguna Salada y en la laguna del Comisario en la provincia de Cádiz; y en la Desembocadura del Río Aguas (Almería).





## 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, 2009	
Producción total de residuos urbanos	4.860.802 t
Producción hab/año	585 kg (1,6 kg por persona y día)
Destino final de los residuos urbanos de Andalucía (%), 2009	
Vertido controlado	32,2
Compostaje	60,7
Recogida selectiva	7,1
Vertido incontrolado	1,5

## Instalaciones para la gestión de residuos urbanos, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Ciclo de los residuos urbanos.
- Producción, tratamiento y reciclaje de residuos urbanos en Andalucía.

## Recuadros

- El nuevo Reglamento de residuos de Andalucía.
- Implicaciones ambientales del uso de bolsas de plástico de un sólo uso.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↓	☺	—	Producción de residuos urbanos en Andalucía.
↑	☺	↑	Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía.
↑	☺	↑	Reciclaje de residuos en Andalucía. Evolución según tipología.
↑	☺	↑	Evolución de la recogida selectiva en Andalucía.
↑	☺	↑	Contenedores para la recogida selectiva de residuos urbanos.

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Ciclo de los residuos urbanos

Las sociedades desarrolladas están protagonizando una demanda creciente de productos y servicios que, inexorablemente, lleva aparejada un aumento en la producción de residuos. Esta tendencia provoca pérdidas innecesarias de materiales y de energía, daños ambientales y efectos negativos sobre la salud y la calidad de vida.

La gestión adecuada de los residuos es, y debe ser necesariamente, una de las prioridades de las políticas ambientales, mediante el impulso de instrumentos que ayuden a disociar la relación existente entre el crecimiento económico y la producción de residuos, haciendo especial hincapié en la prevención, entendida como el conjunto de medidas adoptadas antes de que un producto se convierta en residuo. Además, es necesario que los diferentes sectores productivos y la población en su conjunto, adopten medidas adecuadas respecto a la generación de residuos que producen en sus actividades y domicilios, respectivamente.

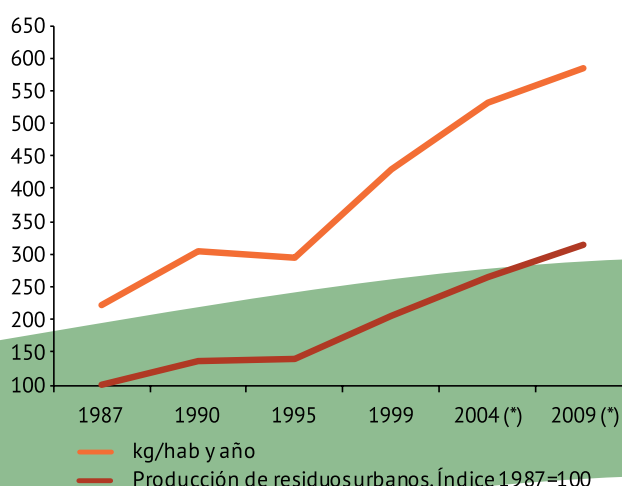
### Producción, tratamiento y reciclaje de residuos urbanos en Andalucía

Durante la última década se están reproduciendo pautas similares respecto a la producción de residuos urbanos en diferentes contextos territoriales. Así, en el ámbito de la Unión Europea se generan grandes cantidades de residuos urbanos y la tendencia al aumento en su generación la comparten, con leves excepciones, la práctica totalidad de los países que la conforman. Andalucía comparte esta

tendencia, en términos generales.

El principio de reducción en origen sigue sin obtener resultados eficaces. Los esfuerzos desarrollados en materia de reducción de envases y embalajes, y el desarrollo de campañas de concienciación y sensibilización ciudadana

### Evolución de la producción de residuos urbanos en Andalucía, 1987-2009



(\*) A partir de 2004, la información de generación de residuos urbanos procede, 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.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

de cara a esta problemática ambiental, ejercen una fuerza menor frente al estímulo de pautas sociológicas que crean nuevas necesidades de consumo en la población, y favorecen la rápida renovación de bienes de consumo muy por encima de su ciclo de vida útil.

En Andalucía, la cifra de generación de residuos urbanos durante el año 2009 asciende a 4.860 mt/año, lo que representa una ratio por persona y año de 585 kg (1,6 kg por persona y día) y un ligero descenso respecto a los datos registrados en 2008. Estas cantidades representan los residuos urbanos recogidos en contenedores de tapa gris y los procedentes de la recogida selectiva de residuos de envases ligeros, pero no tienen en cuenta los residuos de construcción y demolición, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos u otros residuos específicos. Además, aún existe un pequeño porcentaje de residuos urbanos, cuyo destino es el vertido incontrolado, que no aparece reflejado en dicha cantidad (se estima que el mismo supone un 1,5% de la totalidad de residuos producidos en Andalucía).

Según los datos disponibles sobre generación de residuos urbanos en el contexto de la Unión Europea, Andalucía ha mantenido la tendencia creciente observada para España y el resto de países, si bien nuestra ratio de producción de residuos urbanos nos sitúa por encima de la media de la Unión Europea de 27 países (512 kg por habitante año), conforme a los últimos datos ofrecidos por Eurostat, para el año 2009. Casi la totalidad de los países de la Europa de los 15 poseen niveles parecidos de producción de residuos urbanos por habitante (media de 548 kg por habitante y año, en general, y 547 kg habitante y año, para el caso de España), si bien destacan los valores más elevados registrados en países como Dinamarca, Luxemburgo o Irlanda (831, 701 y 662 kg por habitante año, respectivamente). Por contra, el resto de países de la Europa de los 27 poseen niveles significativamente inferiores debi-

do a los sistemas de recogida y vertido de los residuos urbanos, y las bases de clasificación y registro existentes en esos países.

No obstante, las cifras de producción de residuos urbanos y la tendencia experimentada por las mismas, deben compararse con cautela entre diferentes contextos territoriales y fuentes estadísticas ya que no existe una metodología uniforme para calcular los residuos urbanos producidos.

En el ámbito de la Comunidad Autónoma es importante considerar que, hasta el año 2004, las cifras reflejan estimaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente mientras que, a partir de ese año, la información 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 el año 2009, la información procede de dichas fuentes, en su totalidad. Por ello, la serie estadística aún no permite confirmar una tendencia en la producción de residuos urbanos. Por tanto, y considerados de manera precisa, los indicadores de generación de residuos urbanos expresan la cantidad de residuos gestionados en instalaciones destinadas a tal fin.

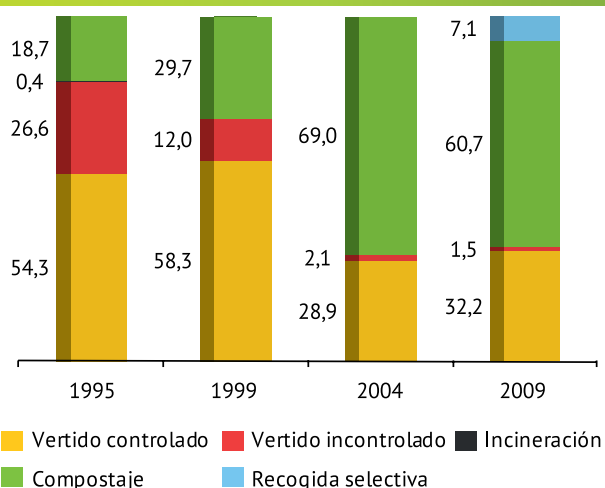
Dentro de estas cifras de tratamiento se confirma el compostaje como fórmula predominante de gestión de residuos urbanos en Andalucía y una cierta estabilización del vertido controlado. El compostaje, unido a la recogida selectiva y posterior reciclaje de este tipo de desechos, representa el 67,8% del destino asignado a los residuos urbanos, en el año 2009.

Esta apuesta de gestión se apoya en el incremento respecto al número de plantas de recuperación y compostaje, que disponen de vertederos de apoyo donde depositar los rechazos procedentes de éstas últimas, así como de plantas de clasificación, estaciones transferencia y una red de puntos limpios, donde se recogen y segregan diversos tipos de residuos específicos, que no deben ir mezclados con el resto de residuos urbanos de origen domiciliario, para recibir un tratamiento adecuado.

Así mismo, este sistema depende de las autorizaciones administrativas otorgadas a diferentes gestores para realizar actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos y asimilables en Andalucía.

En el año 2010 existen 516 gestores autorizados para las

Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía (%), 1995-2009



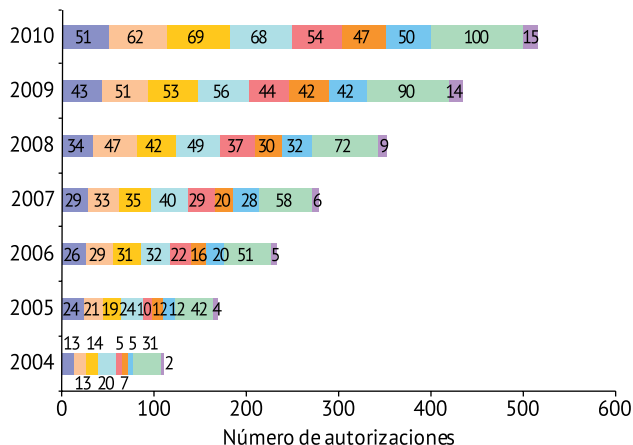
Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Contenedores para residuos orgánicos y envases

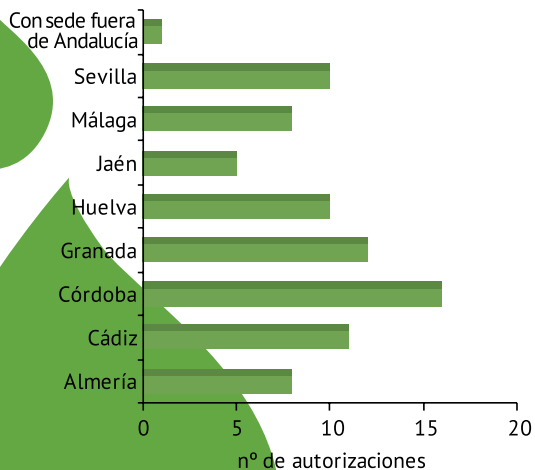
actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos, cifra que representa un incremento del 369% respecto a las autorizaciones administrativas concedidas hasta el año 2004 (110 gestores autorizados). Como retos de futuro debe mejorarse la gestión de ver-

### Evolución del número de gestores autorizados para la valorización y/o eliminación de residuos urbanos por provincias, 2004-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Autorizaciones concedidas para la gestión de residuos urbanos por provincias, 2010



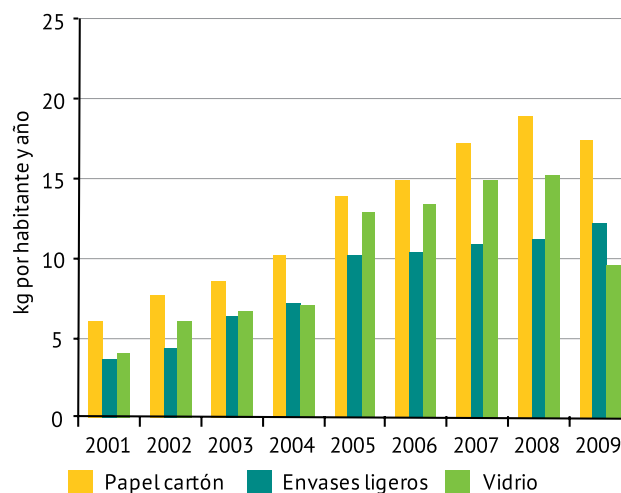
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

tederos, la valorización del biogás (reducción de la contribución de emisiones de gases de efecto invernadero), y las ratio de recogida selectiva.

Respecto a la separación en origen de los materiales que son desechados y su recogida selectiva y posterior reciclaje, los datos obtenidos en 2009 suponen un leve retroceso con respecto a 2008 en lo que a la recogida de papel-car-

tón se refiere, motivado por la menor generación de estos residuos, mientras que la cantidad recogida aumenta para la fracción de envases ligeros. Por su parte, la recogida selectiva de vidrio se consolida, considerando que la cantidad obtenida no contiene la recogida complementaria, es decir, la procedente de experiencias de recogida que no siguen el flujo habitual, tales como campañas de recogida en grandes superficies, recogidas domiciliarias, etc. La mejora de la gestión está basada en la respuesta de los

### Evolución de la recogida selectiva en Andalucía, 2001-2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

ciudadanos y su colaboración respecto a la preselección de las distintas fracciones según su naturaleza, de manera que el producto resultante 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.

La recuperación de los mismos también experimenta una evolución positiva. Considerada la relación entre la cantidad de residuos de envases recuperados (en sus distintas fracciones) y la cantidad estimada de



Contenedores para la recogida selectiva en un centro de trabajo

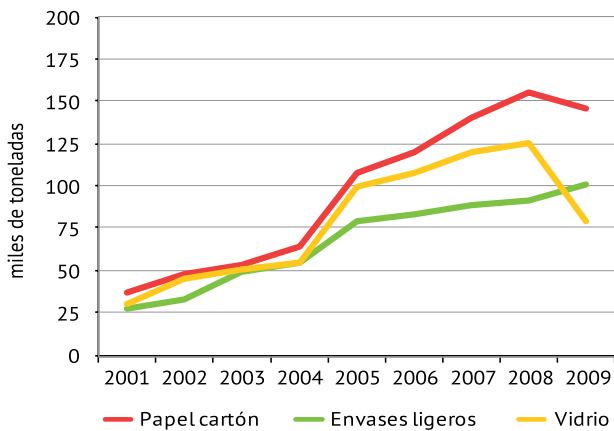




Contenedores para recogida selectiva de papel y vidrio

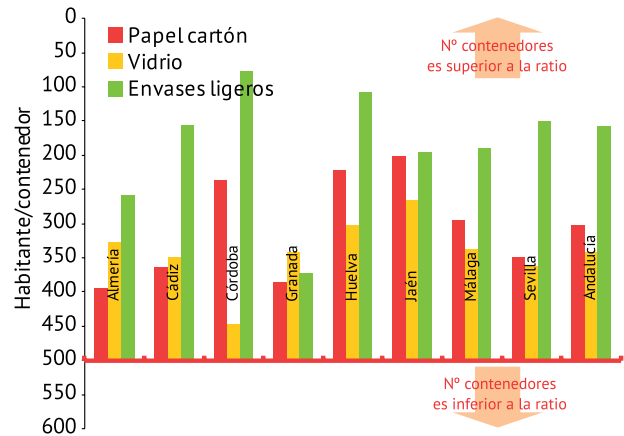
Los mismos que ha sido puesta en el mercado, los datos de 2009 mejoran los resultados de campañas anteriores (papel-cartón) o presentan resultados similares (envases ligeros), considerando la disminución operada por el vidrio al no contabilizarse las canti-

### Evolución de la recogida selectiva según la tipología de residuo en Andalucía, 2001-2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Ratio de contenedores por provincia, para la recogida selectiva de residuos urbanos, 2009 (1 contenedor por cada 500 habitantes)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

dades procedentes de recogida complementaria. Por todo ello, las tasas de reciclado de envases oscilan alrededor del 42,5% para la totalidad de tipologías, algo mayor en el caso particular de envases de papel-cartón, cuya tasa asciende al 66,4%. Mejorar la separación en origen y, por tanto, la composición de las cantidades tratadas en las plantas de clasificación, redundará en un aumento de dicha tasa.

La dotación de contenedores a disposición de los ciudadanos se ha visto incrementada notablemente en la última década, superándose en todos los casos la ratio de un (1) contenedor para cada 500 habitantes: 1/342 para vidrio, 1/302 para papel y cartón y 1/158 para los envases ligeros.

A través de los puntos limpios, se continúa trabajando para mejorar la recogida selectiva y la clasificación orientada al reciclaje y la reutilización y valorización final de los residuos urbanos no peligrosos. Estas instalaciones, de gestión municipal, posibilitan la recogida selectiva de residuos específicos de origen domiciliario (aceites de cocina, aceites de automoción, pinturas y barnices, pilas

### Recuperación de envases en Andalucía 2009

	Envases puestos en el mercado (1) (toneladas)	Cantidad de envases recuperados (toneladas)	Envases recuperados (%)
Vidrio	270.399	78.889	29,2
Envases ligeros	220.663	101.011	45,8
Papel-cartón (2)	119.908	79.568	66,4
<b>Total</b>	<b>610.969</b>	<b>259.467</b>	<b>42,5</b>

(1) La cantidad de envases puesta en el mercado se estima un 17,9% del total nacional.

(2) La cantidad total reciclada de material papel-cartón incluye la prensa, revistas y otros productos que no son envases pero que son recuperados en el contenedor azul junto a los envases de papel y cartón.

Fuente: Ecovidrio, Ecoembes, Consejería de Medio Ambiente. 2011.

## Distribución provincial de la tasa de recuperación de envases 2009 (%)

	Tasa de recuperación de vidrio	Tasa de recuperación de envases ligeros	Tasa de recuperación de papel cartón	Tasa de recuperación total de envases
Almería	22,7	36,0	54,7	22,2
Cádiz	27,7	40,9	63,0	27,7
Córdoba	24,7	71,2	74,6	39,9
Granada	32,3	37,6	76,5	31,0
Huelva	21,6	38,7	49,1	21,6
Jaén	27,6	55,5	93,9	39,3
Málaga	32,7	47,3	63,4	32,4
Sevilla	32,4	42,4	61,7	30,3
<b>Andalucía</b>	<b>29,2</b>	<b>45,8</b>	<b>66,4</b>	<b>42,5</b>

\* 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, Consejería de Medio Ambiente. 2011

y baterías, lámparas fluorescentes, muebles y enseres, textiles y calzado, envases vacíos que hayan contenido sustancias peligrosas, aparatos eléctricos y electrónicos, papel y cartón, plásticos, vidrio, escombros, maderas, restos de poda, chatarra metálica, neumáticos, etc.). La

recogida de estos residuos específicos va cobrando una mayor importancia, si bien no se dispone de datos homogéneos sobre las cantidades recogidas en estas instalaciones municipales.

## El nuevo Reglamento de residuos de Andalucía

La administración ambiental de la Junta de Andalucía está elaborando el futuro Reglamento de residuos de Andalucía, que supondrá un paso decisivo para la consecución de los objetivos propuestos en la legislación de ámbito estatal y autonómico, y en particular, en la futura Ley de residuos y suelos contaminados, en el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015 (aprobado mediante Resolución de 20 de enero de 2009) y en el Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.

Su contenido armonizará el desarrollo reglamentario previsto en la Ley GICA con el contexto definido por la liberalización de los servicios, impulsada mediante la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso de las actividades de servicios y su ejercicio. A su vez, implicará una adaptación a las políticas de gestión de residuos desarrolladas por la normativa específica, aplicando una regulación que tendrá en cuenta, no sólo la fase de residuo sino también, el ciclo de vida de los materiales y productos, y respetando el reparto de competencias recogido en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local y en la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía.

El nuevo texto legislativo aplicará los principios generales de funcionamiento de la Administración de la Junta de Andalucía, en particular, los principios de eficacia, eficiencia y control de los resultados, racionalización, simplificación y agilidad de los procedimientos y buena administración, en su relación con la ciudadanía. Entre sus aspectos destacables se incluye:



Contenedor en la vía pública de una ciudad andaluza

- a) Una novedosa clasificación de los residuos basada en las competencias de su gestión y en el origen de su generación, independientemente de su peligrosidad, para dar respuesta a la indeterminación existente en la legislación actual en relación con determinados grupos de residuos que, si bien no son de procedencia industrial, tampoco son de competencia local.
- b) La aprobación del Catálogo de Residuos de Andalucía, que recogerá las operaciones de gestión consideradas prioritarias en Andalucía al tiempo que se garantiza la más alta protección al medio ambiente y a la salud de la población, a través de la aplicación de la jerarquía de gestión.
- c) La regulación del régimen de producción, posesión y gestión de los residuos junto con los aspectos relacionados con la minimización, introduciendo las modificaciones que emanan de las directrices marcadas por la Directiva Marco de Residuos así como por la legislación comunitaria y nacional de liberalización de los servicios.
- d) Objetivos específicos de obligado cumplimiento en materia de prevención, recogida, reciclado, reutilización y valorización, algunos de los cuales ya están contemplados en la legislación o en la planificación nacional vigente, mientras que otros son propios de la Comunidad Autónoma Andaluza.
- f) La definición del marco legislativo para los sistemas de gestión, estableciendo los requisitos para asegurar el cumplimiento de las obligaciones exigidas a las personas o entidades productoras, en el marco de la responsabilidad ampliada, la financiación de los sistemas de gestión y las obligaciones de las entidades gestoras.
- g) La regulación de determinados aspectos relacionados con los residuos específicos, como residuos de construcción y demolición, plásticos y residuos agrícolas, residuos de pilas y acumuladores usados, residuos sanitarios, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, lodos residuales, residuos de envases fitosanitarios, neumáticos fuera de uso, etc., así como la regulación para salida de residuos peligrosos de Andalucía o la entrada de residuos peligrosos procedentes de fuera de Andalucía a vertederos de residuos peligrosos, ubicados en la Comunidad Autónoma.

### Implicaciones ambientales del uso de bolsas de plástico de un sólo uso



En los últimos años el consumo de bolsas comerciales de un sólo uso, especialmente de plástico no biodegradable, ha experimentado un fuerte crecimiento, no sólo en España, sino también en el resto de Europa y otras partes del mundo (Argentina, Japón, China).

Las bolsas de plástico de un sólo uso son fundamentalmente de polietileno, material que procede de un combustible fósil, el petróleo. Durante todo su ciclo de vida, una bolsa de polietileno de baja densidad (PEBD) necesita 3,3 MJ de energía. Por otra parte, cada bolsa emite unos cuatro gramos de CO<sub>2</sub> en su fabricación, y el total de ellas produce el 0,1% de la emisión nacional. Se ha estimado que la fabricación de bolsas comerciales implica emitir, anualmente a la atmósfera, 440.000 toneladas de dióxido de carbono. A lo largo de todo su ciclo de vida, una bolsa de plástico emite el equivalente a 137 gramos de CO<sub>2</sub>.

En el contexto europeo, España es uno de los mayores productores de bolsas de plástico de un sólo uso, siendo además el tercer país consumidor. La mayor parte de las bolsas producidas en España son para consumo interno, mientras que el resto de los países las importan de China, principalmente. Las bolsas de plástico representan un 86% del total de bolsas generadas, siendo el 14% de las bolsas restantes de papel y cartón (aproximadamente unos 2.080 millones de bolsas al año lo que supone una ratio de 47 bolsas por habitante y año).

Según datos facilitados por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), en España se distribuyen anualmente 13.500 millones de bolsas de plástico (lo que equivale en peso a unas 98.800 toneladas), 300 bolsas por persona y año. Se pueden diferenciar dos tipos de bolsas: las de tipo camiseta (6-7 g), que representan aproximadamente el 55%, y las de tipo boutique (20 g) que suponen el 45%. Su distribución por tipo de comercio es un 60% en el pequeño comercio y un 40% en los grandes centros comerciales.

Según la información aportada por Greenpeace, las bolsas de plástico de un sólo uso duran un promedio de 12 minutos en poder de cada persona siendo, finalmente, tiradas a la basura o abandonadas en la vía pública.

La Directiva 2008/98/CE sobre residuos, contempla que el primer objetivo de cualquier política en materia de residuos debe ser reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y la gestión de los mismos para la salud humana y el medio ambiente. Además, dicha política debe tener por objeto reducir el uso de recursos y favorecer la aplicación práctica de la jerarquía de residuos.

En la actualidad, las bolsas comerciales de un sólo uso tienen consideración de envases y se rigen por lo establecido en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuo de envases, no definiéndose obligaciones o requisitos específicos para éstas. En este sentido, y con el objetivo de reducir la cantidad de residuos que llegan a los vertederos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la legislación española ha establecido las medidas a seguir en el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 (PNIR), contemplándose, entre otros aspectos, una disminución del 50% de las bolsas comerciales de un sólo uso, alcanzar no más tarde de 2010 y, como objetivo último, la sustitución de al menos un 7% de bolsas no biodegradables por biodegradables, dentro de ejecución de dicho plan.

Por su parte, el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía (2010-2019) establece como objetivo, a partir de 2010, una disminución del 50% respecto a 2008 en la producción de bolsas de un sólo uso. También persigue la sustitución progresiva de plásticos no biodegradables, de forma que las bolsas biodegradables supongan en 2012 el 25% del total fabricado, el 40% en 2015, y el 50% en 2019. En cuanto a toneladas de residuos de envases generados, el objetivo respecto a 2006 es reducir un 4% en 2012; un 5% en 2015, y un 6% en 2019.

Las bolsas de plástico representan el 0,4 por ciento del total de los residuos urbanos en España. Según fuentes de información facilitadas por el MARM, en nuestro país se producen 140.000 toneladas anuales de residuos originados por las bolsas de plástico. Existen distintos métodos de tratamiento para este tipo de residuos. Actualmente, y en cumplimiento de la Ley de Envases, la mayoría de los responsables de su puesta en el mercado contribuyen al Sistema Integrado de Gestión Ecoembes, reciclándose alrededor del 15% de las bolsas de plástico adheridas a este SIG. Según Cicloplast, un 65% de ellas suelen ser reutilizadas como bolsas de basura. No obstante, la tasa de reciclaje de residuos de bolsas de plástico es mucho menor que la tasa de eliminación en vertedero, con la consiguiente pérdida de recursos materiales o energéticos.

En Andalucía se consumen a diario una cantidad ingente de bolsas de plástico de un sólo uso, sin que la mayoría puedan ser adecuadamente gestionadas como residuo. Ante esta situación y con la finalidad de aminorar la contaminación que generan y contribuir a la protección del medio ambiente, la Administración andaluza, mediante la Ley 11/2010, de 3 de diciembre, de medidas fiscales para la reducción del déficit público y para la sostenibilidad, ha regulado el impuesto sobre las bolsas de plástico de un sólo uso. Se trata de un impuesto disuasorio, cuyo objeto es disminuir la utilización de este tipo de bolsas. El impuesto entra en vigor el 1 de mayo de 2011 para propiciar el diálogo con los comerciantes y disminuir el posible impacto económico sobre el comercio. El mismo se aplicará de manera progresiva. Así, en 2011 el tipo impositivo será de 5 céntimos de euro por cada bolsa de plástico de un solo uso suministrada, siendo de 10 céntimos en el año 2012 y años sucesivos.

La medida fomentará la búsqueda de alternativas a las bolsas de un sólo uso, recuperando otros sistemas más tradicionales (carro de la compra, bolsas de otro material, etc.), incentivando, con ello, el uso de productos más compatibles con la protección del medio ambiente y el reciclaje.

A través de convenios de colaboración y líneas de subvención específica, se están desarrollando los mecanismos de sensibilización y concienciación adecuados, dirigidos a todos los sectores implicados. De entre las mismas, se consideran de vital importancia las campañas informativas y formativas desarrolladas en colaboración con asociaciones de consumidores y usuarios, que contribuyan a que el consumidor conozca la problemática ambiental asociada al uso de bolsas de plástico y la naturaleza y el alcance del impuesto, de manera que le permita analizar su comportamiento con respecto a las bolsas de plástico y aumentar su motivación y predisposición a elegir alternativas más respetuosas con el medio ambiente.





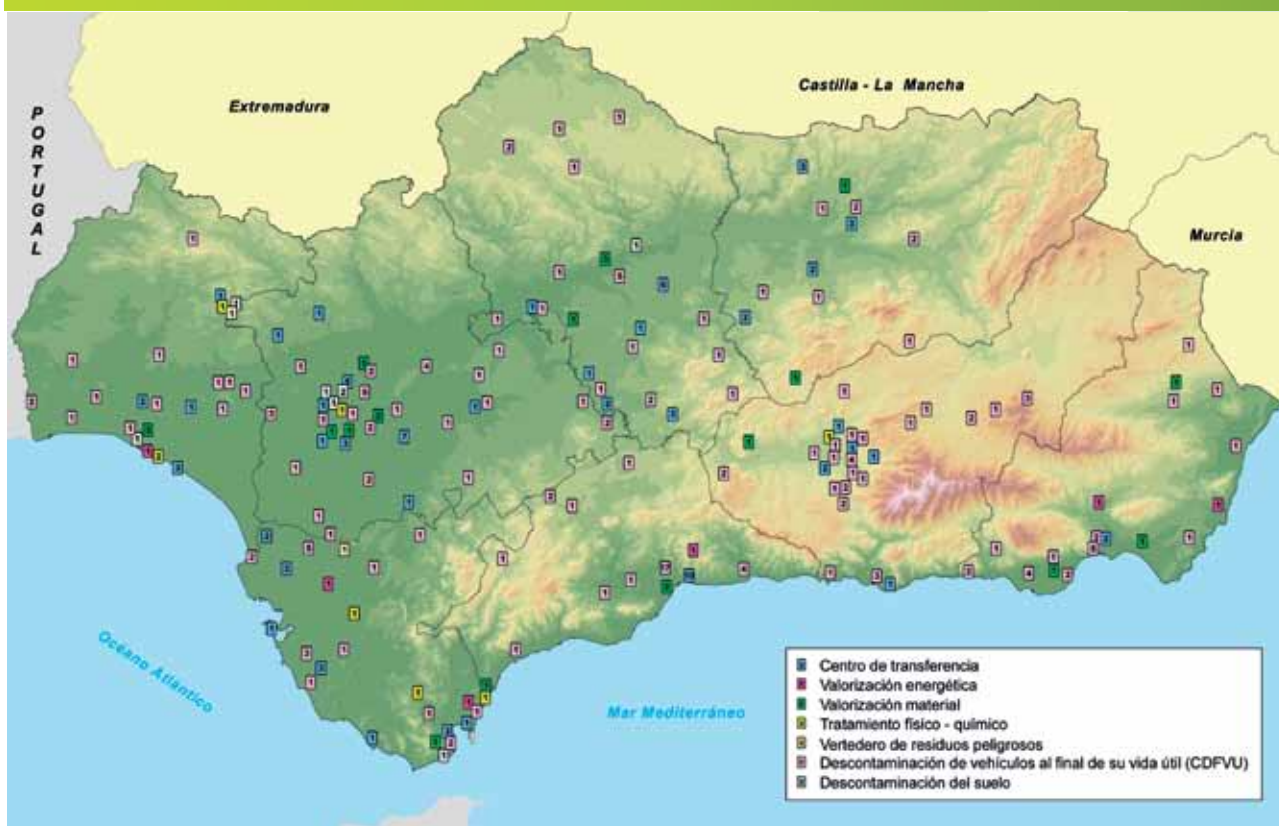
## I. Elementos y factores ambientales

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, 2009	233.120 t
Gestores de residuos peligrosos en Andalucía, 2010	329

## Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Ciclo de los residuos y sectores productivos.
- Producción y gestión de residuos peligrosos.

## Recuadros

- El nuevo Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2011-2020.
- Trabajos desarrollados en materia de suelos contaminados.

## Indicadores ambientales

EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía.
↑	😊	↑	Número de instalaciones para el tratamiento y/o almacenamiento de residuos peligrosos.

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Ciclo de los residuos y sectores productivos

Dada su propia naturaleza, la gestión de los residuos peligrosos constituye una cuestión de capital importancia, ya que una manipulación y/o vertido incorrecto de estos residuos puede entrañar graves riesgos para la salud de las personas y el medio ambiente.

Para hacer frente a esta problemática, la normativa europea marca una serie de pautas para promover una gestión adecuada de los residuos peligrosos que se generen, incluyendo la minimización de su cuantía y peligrosidad, la recuperación de materias para su recirculación al proceso, la regeneración de productos para su reutilización, el reciclaje de residuos para obtener materias primas de otros procesos, la adecuación para su valorización energética y, en último término, el confinamiento en depósito de seguridad o la incineración sin recuperación de energía.

Aprobado por Decreto 99/2004 de 9 de marzo, el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010 (PPGRPA) constituye el principal instrumento estratégico en la materia, a través del cual ha sido posible avanzar en las políticas de prevención, de control de la producción, de posesión y gestión de los residuos, así como en las políticas de participación de los diferentes agentes sociales y económicos, tanto públicos como privados.

Teniendo en cuenta el periodo de vigencia del PPGRPA, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se encuentra inmersa en las tareas de elaboración



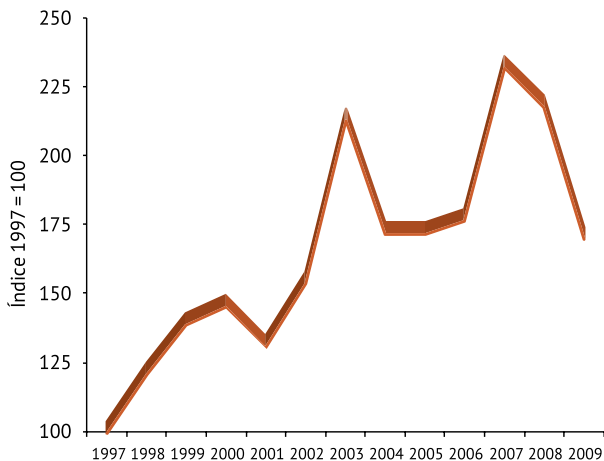
Vehículos al final de su vida útil

de un nuevo plan, con el que se pretende orientar la gestión de residuos peligrosos hasta el año 2020, adaptándola a las tendencias más actualizadas en relación con la prevención de su generación y a una gestión sostenible de los mismos.

## Producción y gestión de residuos peligrosos

Durante el año 2010, se han recibido un total de 15.875 declaraciones anuales de producción de residuos peligrosos correspondientes a 2009, lo que supone un incremento del 9% respecto a las presentadas el año anterior. Esto se debe tanto al refuerzo de las labores de seguimiento y control por parte de la Consejería de Medio Ambiente, como a la mayor concienciación mos-

**Evolución de la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía, 1997-2009**



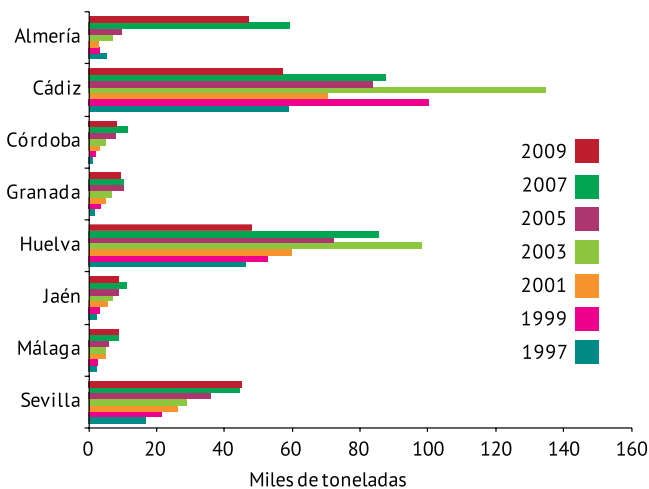
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

trada por los agentes productores en relación al cumplimiento de sus obligaciones legales.

La mayor parte de estas declaraciones proceden de pequeños productores, es decir, aquellos centros que generan menos de 10 toneladas/año. Sin embargo, dado que no existe exigencia legal, sólo un 51% de ellos presentan finalmente este informe. No ocurre así con los grandes centros productivos, quienes siguen cumpliendo con su obligación de informar anualmente a la Administración ambiental.

A pesar de haberse recibido mayor número de declaraciones, la producción declarada para 2009 ha experimentado un notable descenso respecto a la del año anterior (un 22% menos que en 2008), consecuencia

**Distribución provincial de la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía, 1997-2009**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

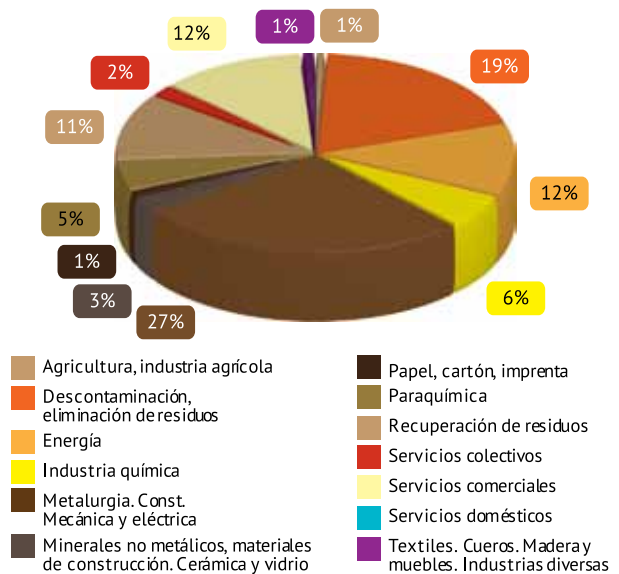
directa del freno experimentado por la actividad económica e industrial, en el contexto de la crisis económica actual. En este sentido, en 2009 las empresas andaluzas declararon una producción total de 233.120 toneladas de residuos peligrosos, con una distribución territorial poco homogénea y muy localizada en las grandes empresas, pues el 90% de la generación procede tan sólo del 10% de los centros productores.

En cuanto a su distribución provincial, Cádiz, Huelva, Almería y Sevilla son las que mayor cantidad de residuos peligrosos generan, con un 25%, 21%, 20% y 19% de la producción regional, respectivamente. Asimismo, los descensos más acusados también se han detectado en las provincias que históricamente han registrado mayor producción, Cádiz y Huelva, con valores similares a los del año 1997.

Por sectores de actividad económica, el que más contribuye en la producción de residuos peligrosos en Andalucía sigue siendo la industria metalúrgica, construcción mecánica y eléctrica (27%), seguido de la descontaminación y eliminación de residuos (19%) y la energía (12%).

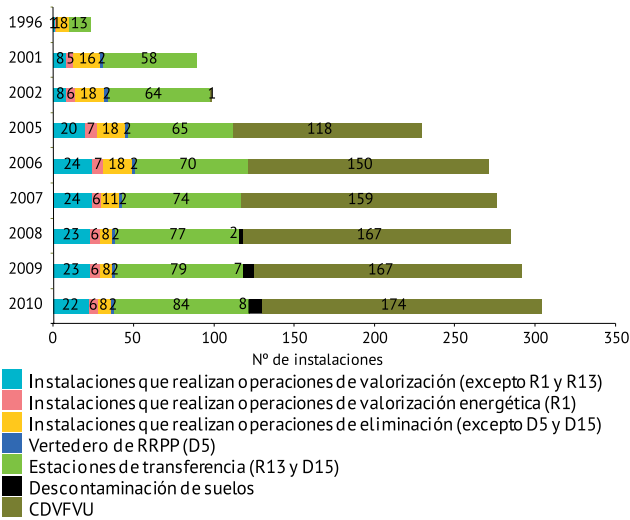
Las empresas gestoras de residuos peligrosos han consolidado su presencia en Andalucía de manera significativa en los últimos 10 años, incrementando el número de instalaciones, diversificando su oferta, tanto en operaciones de gestión, como en la gama de residuos a tratar y, expandiendo su cobertura geográfica a todo el territorio de la comunidad autónoma. Así pues, en el año 2010 Andalucía cuenta con 329 empresas gestoras autorizadas, además de 16 gestores de transporte convalidados de otras comunidades autónomas y 304 instalaciones de gestión.

**Contribución a la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía por sectores de actividad, 2009**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

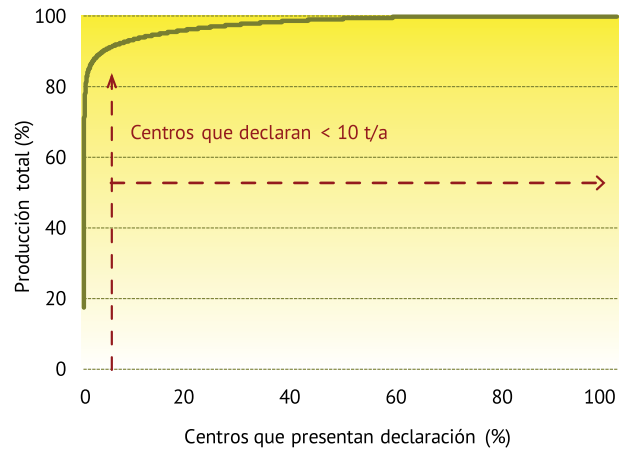
### Evolución del número de instalaciones para el tratamiento y/o almacenamiento de residuos peligrosos, 1996-2008



CDVFU, Centro de descontaminación de vehículos al final de su vida útil; RI, 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 estancas 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 del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

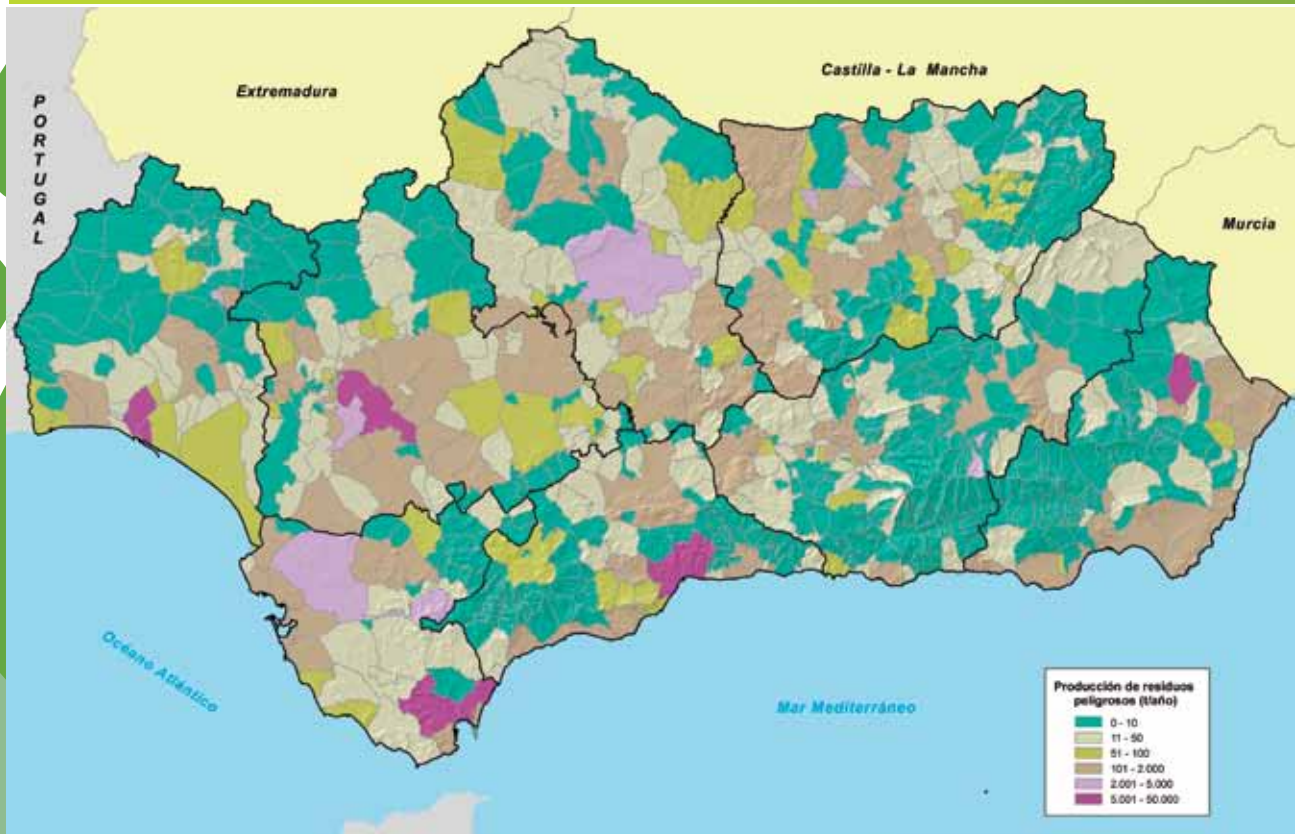
### Producción de residuos peligrosos frente a los centros que presentan declaración anual en porcentajes, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Ello ha permitido mantener un elevado nivel de autosuficiencia, aumentando hasta el 90,5% la cantidad declarada de residuos peligrosos que se entrega a entidades gestoras andaluzas, mientras que el 8,7% se envía a otras comunidades autónomas del territorio español (Murcia, Madrid, Castilla León, Castilla La Mancha, Valencia, La

### Clasificación de los municipios andaluces según la cantidad producida de residuos peligrosos, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Rioja y Cataluña, entre otras), y tan sólo el 0,8% restante se exporta a otros países, principalmente Francia.

Atendiendo a su distribución, la generación de residuos peligrosos en Andalucía sigue concentrándose en grandes centros productivos que, si bien apenas constituyen

el 10% del total de las instalaciones, dan lugar a más del 90% de las toneladas declaradas. Por último, desde un punto de vista geográfico, el arco de la Bahía de Algeciras, el polo industrial de Huelva y las áreas metropolitanas de Sevilla y Málaga mantienen las actividades de mayor generación unitaria por centro productivo.

### El nuevo Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2011-2020

La necesidad de definir un nuevo marco de planificación regional en materia de residuos peligrosos, la promulgación de nueva normativa europea, nacional y autonómica y la aparición de nuevas tecnologías de producción y nuevos materiales, hacen necesaria la formulación de un nuevo Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía. En la elaboración del texto se tendrán en cuenta las opiniones de los distintos agentes involucrados en la producción y gestión de residuos peligrosos en Andalucía (administraciones públicas de la Junta de Andalucía, diputaciones provinciales, ayuntamientos, productores y gestores de residuos peligrosos, universidades y centros de investigación, organizaciones sindicales y empresariales representativas, asociaciones agrarias, organizaciones de consumidores y usuarios, asociaciones ecologistas y sistemas integrados de gestión (SIG), entre otros).



Almacenamiento de residuos peligrosos

El nuevo Plan constituirá la estrategia a seguir en Andalucía, durante los próximos diez años, en materia de residuos peligrosos. Para ello, integrará las tendencias más actualizadas en relación con la prevención de su producción y el fomento del aprovechamiento de las materias que contienen y, todo ello, de acuerdo con los principios de jerarquía para la correcta gestión de los residuos establecidos en el nuevo marco normativo europeo de referencia. Además, supondrá un avance en el terreno de los autocontroles, de los acuerdos voluntarios y de la reducción de residuos, de forma que las industrias que los producen y las empresas que los gestionan diseñen e implanten, para cada sector productivo, las mayores capacidades de minimización y las mejores tecnologías de tratamiento, en cada caso.

Su contenido se estructura a partir de seis programas transversales (Programa de desarrollo normativo; Programa de prevención; Programa de gestión; Programa de seguimiento y control, Programa de coordinación y, Programa de formación, educación y comunicación), los cuales pretenden dar respuesta a los siguientes objetivos específicos:

- Adaptar la planificación regional a lo establecido en el nuevo marco normativo.
- Reforzar e impulsar la prevención en la generación de residuos peligrosos.
- Potenciar la jerarquía en la gestión : prevención, preparación para la reutilización, reciclaje, valorización y eliminación.
- Mejorar la red de infraestructuras existente.
- Reforzar el seguimiento y control, así como, la sistematización y simplificación de los trámites administrativos.
- Fomentar la participación de todos los agentes económicos y sociales implicados.
- Fomentar la coordinación entre administraciones de la Junta de Andalucía, así como, con los entes locales.
- Promover la I+D+i, la formación y la educación ambiental.

### Trabajos desarrollados en materia de suelos contaminados

Entre las actuaciones desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente en materia de suelos contaminados, se ha seguido dando continuidad a la campaña iniciada en 2008 de verificación de la información suministrada por los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo, tal y como exige el artículo 3.1 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Así, en 2010 se han realizado un total de 300 visitas que han permitido conocer el estado de dichas instalaciones y el riesgo potencial de afección a los suelos. Durante las mismas, se ejecutaron inspecciones visuales de los emplazamientos sin llevar a cabo muestreos analíticos.

Por otra parte, con objeto de mantener actualizado el inventario de suelos potencialmente contaminados de Andalucía,

dando así cumplimiento al artículo 92 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en el año 2010 se ha solicitado a los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo una actualización de la información suministrada en la campaña de 2007. En respuesta a este requerimiento, se han recibido aproximadamente 4.800 informes de situación de suelos. Tras su evaluación, está previsto responder a los titulares respecto de las actuaciones a seguir en materia de suelos, sobre la base del mayor o menor riesgo para la salud humana y el medio ambiente en cada caso. Con este mismo objetivo se están tramitando además, diversos expedientes de estudio de calidad del suelo, iniciados en su mayoría por cambios de uso del suelo o cambios de actividad.

Además de la supervisión de los expedientes iniciados con anterioridad, durante el año 2010 se ha iniciado el estudio de cuatro nuevos emplazamientos, se han declarado tres como suelos contaminados, otros tres se han descontaminado y se ha dado el visto bueno sin necesidad de descontaminar, por la ausencia de riesgos inadmisibles, a otros cuatro emplazamientos.

### Actuaciones desarrolladas en materia de suelos contaminados en Andalucía, 2010

Provincia	Expedientes abiertos	Expedientes en fase de estudio	Suelos declarados como contaminados	Suelos en fase de descontaminación	Suelos desclasificados	Dictámenes favorables emitidos por inexistencia de riesgo
Almería	1	1	0	0	0	0
Cádiz	4	1	1	3	1	2
Córdoba	6	4	1	2	1	2
Granada	0	0	0	0	0	0
Huelva	2	1	0	1	0	0
Jaén	3	3	0	0	0	0
Málaga	3	3	0	0	0	0
Sevilla	7	4	1	3	1	0
Andalucía	26*	17	3	9	3	4

\*El número de expedientes abiertos a 31/12/2010 se calcula sumando los emplazamientos en fase de estudio más los que se encuentran en descontaminación.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

La entrada en vigor de la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía, ha supuesto el traslado a los entes locales de las competencias para la declaración y delimitación de suelo contaminado, así como, la aprobación de los planes de descontaminación y la declaración de suelo descontaminado, en los casos en que dicho suelo esté íntegramente comprendido dentro de su término municipal. No obstante, en tanto no se materializa la citada transferencia, las actuaciones se tramitan en la Consejería de Medio Ambiente.

Por último, durante el año 2010 se ha continuado trabajando en la redacción del borrador del reglamento autonómico de suelos contaminados, el cual desarrolla el Capítulo IV de la Ley 7/2007, de 9 de julio, así como el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Sus principales aspectos a destacar son:

- Regula las competencias específicas de la Comunidad Autónoma y las entidades locales, en sintonía con la Ley 5/2010, de 11 de junio.
- Establece obligaciones para titulares y propietarios de actividades potencialmente contaminantes del suelo.
- Define procedimientos para declarar los suelos como contaminados y desclasificarlos.
- Establece los contenidos de los distintos inventarios.
- Crea el programa de suelos contaminados de Andalucía.
- En sus anexos se recogen, entre otras cuestiones, los niveles genéricos de referencia para metales, criterios técnicos para elementos traza en Andalucía, así como, los criterios para la caracterización de un suelo y el análisis de riesgos.



Suelo contaminado por metales pesados

## I. Elementos y factores ambientales

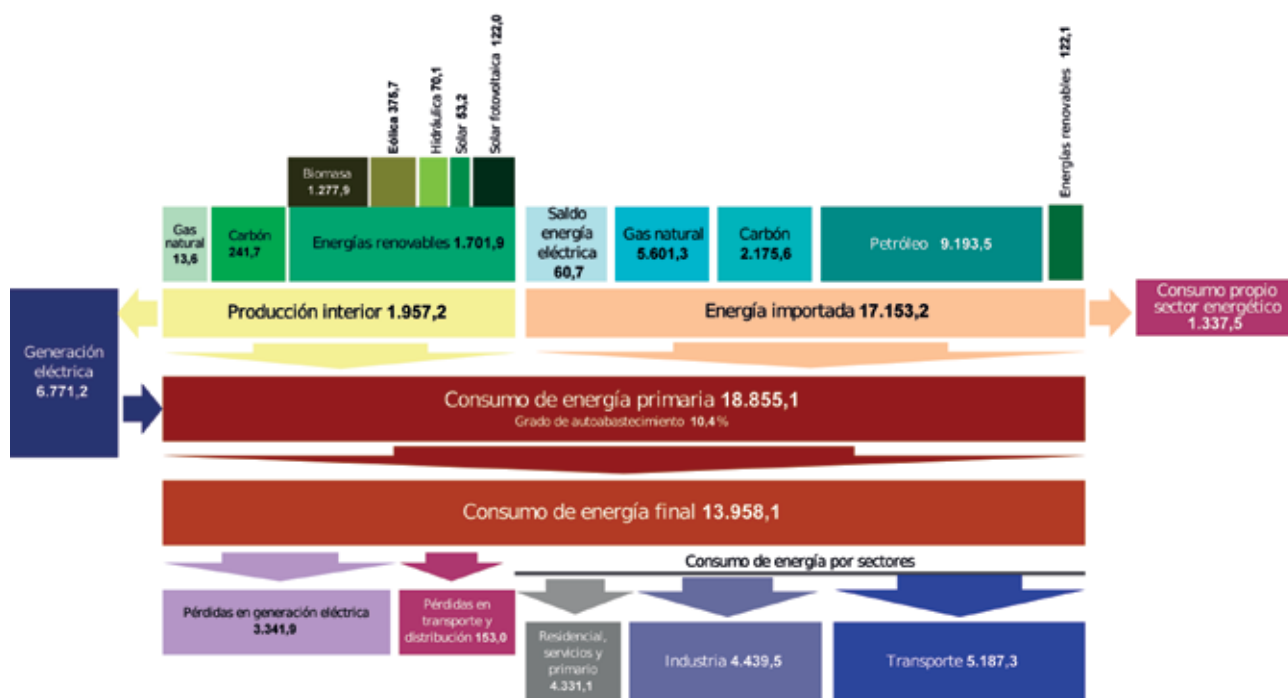
1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
- 5. Energía**
6. Litoral
7. Paisaje

### Datos básicos

Datos energéticos básicos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variación 08/09	Variación 00/09
Consumo de energía primaria (ktep)	15.658,3	16.035,4	16.826,6	18.158,9	18.834,8	19.993,4	19.957,9	21.135,3	20.154,1	18.855,1	-6,4%	20,4%
Producción de energía interior (ktep)	1.504,8	1.779,6	1.883,4	1.588,8	1.674,6	1.548,6	1.150,6	1.375,1	1.832,1	1.957,2	6,8%	30,1%
Grado de autoabastecimiento (%)	9,6	11,1	11,2	8,7	8,9	7,7	5,8	6,5	9,1	10,4	14,2%	8%
Consumo de energía final (ktep)	11.631,4	12.178	12.325,5	13.463,5	13.854,3	14.525,1	14.417,8	15.441,3	15.223	13.958,1	-8,3%	20%
Eficiencia energética (%)	74,28	76	73,25	74,14	73,56	72,65	72,24	73,06	75,53	74,03	-2%	-0,3%
Cobertura con fuentes renovables (%)	5,6	5,7	6	5,5	5,3	5,1	4,2	5,1	8	9,7	21,1%	72%
Consumo per cápita de energía primaria (tep/hab)	2,13	2,17	2,25	2,39	2,45	2,55	2,5	2,58	2,46	2,26	-8,1%	6,1%
Consumo per cápita de energía final (tep/hab)	1,58	1,64	1,65	1,77	1,8	1,85	1,81	1,89	1,86	1,67	-10,2%	5,7%

Ktep: miles de toneladas equivalentes de petróleo.

### Balance energético de Andalucía (datos en ktep), 2009



Fuente: Elaboración propia a partir de Datos energéticos de Andalucía 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

## Conceptos generales

- Balance energético de Andalucía 2009.
- Evolución del consumo de energía primaria.
- Evolución del consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad.
- Evolución del índice de penetración de las energías renovables.

## Recuadros

- Planes de Acción para la Energía Sostenible.
- IV Cumbre Internacional de Concentración Solar Termoelectrica (Sevilla).

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↓	😊	↑	Consumo de energía primaria en Andalucía
↑	😊	↑	Consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad
↑	😊	↑	Índice de penetración de las energías renovables

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102

## Balance energético de Andalucía 2009

El año 2009 ha sido clave en lo relativo a la lucha contra el avance del cambio climático, la seguridad en el suministro energético y la competitividad, enmarcado todo ello en la aprobación de normativas de ámbito europeo (cuatro directivas, un reglamento y una decisión) que comprenden un conjunto de medidas y disposiciones legislativas, dirigidas a fomentar el uso de las energías renovables y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. Este avance comunitario refuerza, de una forma clara, las políticas nacionales y regionales de ahorro y eficiencia energética, así como las de impulso a las energías renovables.

En el ámbito del ahorro y la eficiencia energética, los datos energéticos correspondientes a 2009 avallan el esfuerzo que desde la Junta de Andalucía se está realizando para implantar un cambio de modelo energético basado en el aprovechamiento de los recursos renovables y el consumo responsable, tal y como se recoge en el documento estratégico Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 (PASENER). Este Plan establece un nuevo modelo energético para Andalucía basado en el mejor aprovechamiento de los recursos energéticos de la región y en la definición global de un sistema energético plenamente adaptado a las condiciones climáticas, culturales y económicas de Andalucía y, a su vez, intenta dar cumplimiento a los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kyoto. En esta línea, queda enmarcado dentro de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012.



Aprovechamiento de energía renovable

La Comunidad Autónoma de Andalucía persigue un objetivo ambicioso: conseguir que el 18% del consumo de energía primaria proceda de fuentes renovables. Para avanzar en la consecución de este objetivo, la Junta de Andalucía cuenta con la Agencia Andaluza de la Energía como principal instrumento de gestión.



## Evolución del consumo de energía primaria

La situación energética de Andalucía en 2009 se relaciona con una menor actividad económica junto con los logros alcanzados gracias a la implementación de medidas de ahorro y eficiencia energética. Dicha situación ha propiciado que la tasa anual de consumo de energía primaria o energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión, haya decrecido por segundo año consecutivo un 6,4%, alcanzando un nivel de 18.855,1 ktep, valor similar al alcanzado en el año 2004.

De la energía consumida, 1.957,2 ktep se han producido en la comunidad, alcanzándose una tasa de autoabastecimiento del 10,4%, lo que supone un incremento del 14,2% respecto al año anterior. Esto ha sido posible por un creciente aporte de las energías renovables, que han experimentado un incremento del 10,3%, con un aumento de 213,9 ktep aportadas, lo que elevan su participación en la matriz de con-

sumo primario 1,7 puntos porcentuales más que en 2008 (9.193,5 ktep).

En cuanto a las fuentes, el petróleo ha registrado una reducción de 789 ktep (7,9%) respecto a 2008, aunque continúa siendo la principal fuente consumida, con una participación en la estructura de consumo del 48,8%. En contraste con el descenso de 2008 y, debido a la mayor demanda de electricidad en las centrales de carbón de Puente Nuevo (Córdoba) y Los Barrios (Cádiz), el consumo de carbón registró un destacado aumento del 24,3% (425 ktep), recuperando 2,9 puntos porcentuales en el aporte a la estructura de consumo primario.

Respecto al saldo de intercambios de energía eléctrica, referido éste a la diferencia entre importaciones y exportaciones, la generación eléctrica con carbón y fuentes renovables ha experimentado un destacado incremento en 2009, lo que ha permitido reducir la importación de electricidad hasta los 60,7 ktep, un 78,8% menos que en el ejercicio anterior.

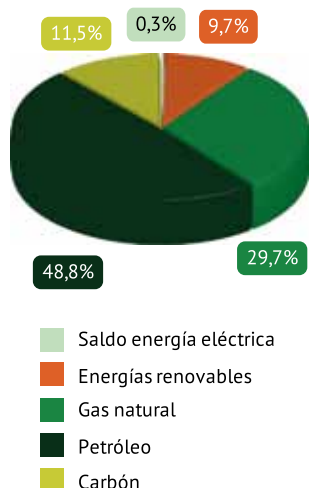
### Evolución del consumo de energía primaria por fuentes, 2000-2009 (ktep)

Fuente	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Saldo energía eléctrica	781,3	880	682	857,9	620,4	-93,9	32,6	-38	286,1	60,7
Energías renovables	880,5	918	1.017,5	994,3	993,2	1.023,8	828,3	1.080,3	1.610	1.824
Gas natural	1.962	2.105,1	2.688,1	3.095,3	3.828,1	5.597,5	6.249,2	6.420,8	6.524,9	5.601,3
Petróleo	8.841	9.127,2	9.222,8	10.032,5	10.215,8	10.162,4	10.054,9	10.380,7	9.982,5	9.193,5
Carbón	3.193,5	3.005,1	3.216,2	3.178,9	3.177,3	3.303,6	2.792,9	3.291,5	1.750,6	2.175,6
<b>Total</b>	<b>15.658,3</b>	<b>16.035,4</b>	<b>16.826,6</b>	<b>18.158,9</b>	<b>18.834,8</b>	<b>19.993,4</b>	<b>19.957,9</b>	<b>21.135,3</b>	<b>20.154,1</b>	<b>18.855,1</b>

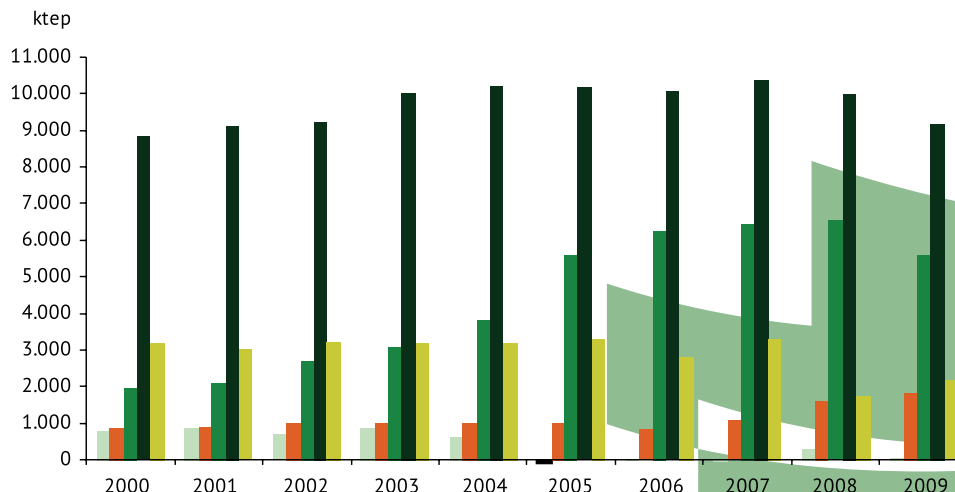
Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

### Consumo de energía primaria por fuentes

#### Estructura 2009



#### Evolución 2000-2009



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

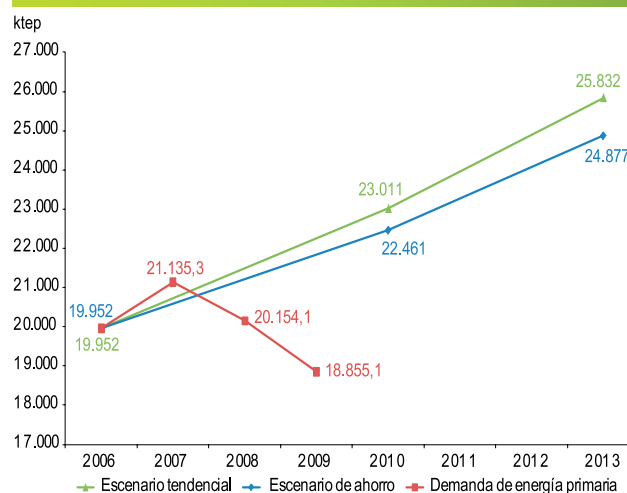
A finales de 2009 el consumo per cápita de energía primaria se ha reducido respecto al año anterior en un 8,1%, situándose en 2,3 tep/habitante.

El señalado descenso en el consumo de energía primaria se ha reflejado en una mejora de la intensidad energética, que se sitúa en 173,7 tep/M€, con una tasa de descenso interanual del 3%.

El periodo 2000-2009 se cierra con una tasa de variación del consumo del 20,4%, destacando de manera particular los aumentos respectivos del 185,5%, 107,2% y 4% del consumo de gas natural, las energías renovables y el petróleo.

En relación al cumplimiento de los objetivos del PASENER 2007-2013, la evolución respecto al punto de partida continúa con la tendencia positiva que comenzó en el 2008, cumpliéndose con el escenario de ahorro establecido.

### Evolución del consumo de energía primaria, 2006-2009. Comparativa con el PASENER 2007-2013



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

## Planes de Acción para la Energía Sostenible



Teniendo en cuenta que más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero son generadas en las ciudades, en las cuales se consume hasta un 80% de la energía, las autoridades locales, como administración más cercana a los ciudadanos, tienen un papel decisivo en la mitigación del cambio climático. Por tanto, los gobiernos locales deben convertirse en actores principales para afrontar los retos de forma global, facilitando la integración de la energía sostenible en el objetivo de desarrollo local, ya sea con el fomento de energías

alternativas, un uso más eficiente de la energía o promoviendo cambios en el comportamiento de la ciudadanía.

El Pacto de Alcaldes es una iniciativa de la Comisión Europea en el marco de la lucha contra el cambio climático mediante la cual las entidades locales adheridas a la misma se comprometen en ir más allá de los objetivos de la política energética de la UE de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> un 20% en el año 2012, promoviendo acciones encaminadas a conseguir una mayor eficiencia energética y un aumento de la producción y empleo de energía más limpia. Entre otras medidas, estas ciudades se comprometen a elaborar un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES) en el plazo de un año a partir de su incorporación. Posteriormente deberán proporcionar informes públicos periódicos que describan el avance de sus planes de acción.

Con el objetivo de lograr una participación efectiva, las autoridades de las entidades locales se comprometen a fortalecer el apoyo a través de recursos humanos en las tareas de movilizar a la sociedad para tomar parte en la implementación del plan de acción, incluida la organización de días locales de la energía, y a crear redes de conexión con otras ciudades.

Los PAES deben incluir acciones en los siguientes sectores:



Vista del hemisferio en el Parlamento Europeo durante la ceremonia del segundo Pacto de Alcaldes. Bruselas, 4 de mayo de 2010. Fuente: <http://www.eumayors.eu>

- Entorno edificado, incluidos los nuevos edificios y las restauraciones de importancia.
- Infraestructura municipal (calefacción, alumbrado público, redes inteligentes de suministro eléctrico, etc.).
- Uso del suelo y planificación urbana.
- Fuentes descentralizadas de energía renovable.
- Políticas de transporte público y privado y movilidad urbana.
- Participación ciudadana y de la sociedad civil en general.
- Comportamiento energético inteligente por parte de ciudadanos, consumidores y empresas.

A finales del año 2010, 42 entidades locales andaluzas habían presentado ya sus PAES. Actualmente, se cuenta con el compromiso de unos 500 municipios andaluces, lo que representa más del 24% del total de municipios adheridos de la Unión Europea y más del 65% de la participación española.

## Evolución del consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad

En lo que respecta a consumo de energía por el usuario final, la caída de la demanda se ha situado en el 8,3%, con un consumo total de 13.958,1 ktep.

En relación a la estructura de consumo finalista por

fuentes, se observa una reducción generalizada en todas ellas, siendo más significativo el caso del carbón (61,9%, 25,8 ktep). Destacar el descenso del 17,2% (412,9 ktep) en la demanda de gas natural, frente a la tasa de crecimiento continuada observada desde el año 2002. De forma similar a lo ocurrido en el 2008, la demanda tanto de productos petrolíferos como de energía eléctrica disminuyó un 8,2% (731,7 ktep) y un 0,8% (26,2 ktep), respectivamente.

### Evolución del consumo de energía final por fuentes, 2000-2009 (ktep)

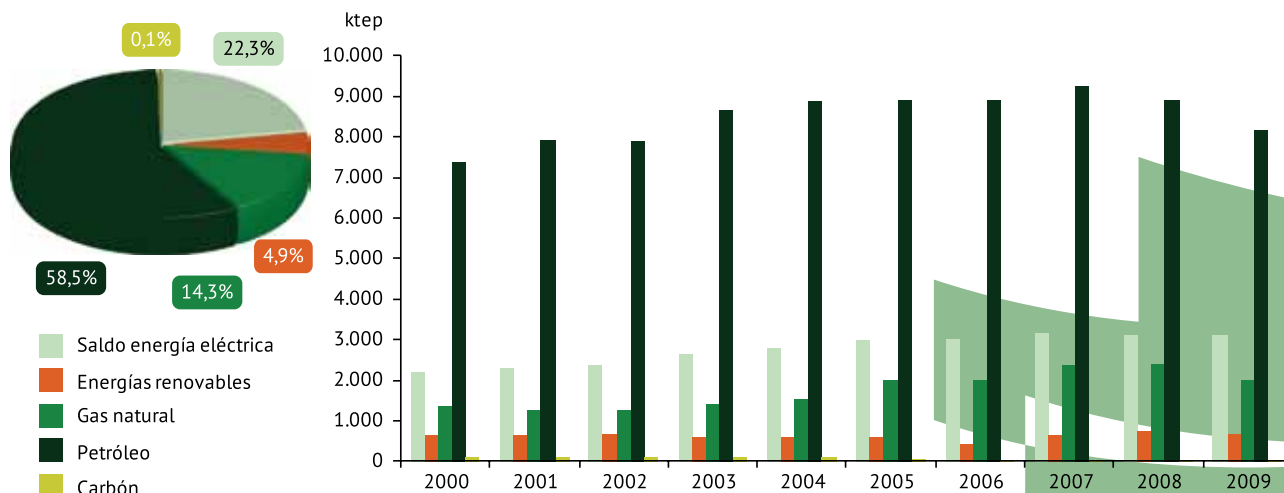
Fuente	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Energía eléctrica	2.191,1	2.290,3	2.388,2	2.655,3	2.792,7	2.991,3	3.034,5	3.144,1	3.133,9	3.107,7
Energías renovables	648,9	642,3	680,3	616,5	592,2	603,6	430,7	644,3	750,6	682,3
Gas natural	1.338,2	1.244,4	1.255,1	1.416,7	1.521,3	1.987,6	2.014,9	2.360,1	2.403,1	1.990,2
Productos petrolíferos	7.374,2	7.902,9	7.901,3	8.666,1	8.861,6	8.889,9	8.903,2	9.256,8	8.893,7	8.162
Carbón	79	98,1	100,6	108,9	86,5	52,7	34,5	36	41,7	15,9
<b>Total</b>	<b>11.631,4</b>	<b>12.178</b>	<b>12.325,5</b>	<b>13.463,5</b>	<b>13.854,3</b>	<b>14.525,1</b>	<b>14.417,8</b>	<b>15.441,3</b>	<b>15.223</b>	<b>13.958,1</b>

Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

### Consumo de energía final por fuentes

#### Estructura 2009

#### Evolución 2000-2009



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

En cuanto a consumo total de energía final en 2009 con relación a los años anteriores, alcanzando un valor similar al registrado al 2004.

En relación a los consumos de energía final por sectores, en 2009 todos los sectores redujeron su demanda de energía significativamente, con excepción del sector residencial, cuyo consumo energético continuó creciendo con una tasa del 7,2% (137,1 ktep) respecto a la demanda del ejercicio anterior.

El señalado descenso en el consumo de energía final se ha reflejado en una disminución del indicador de intensidad energética. Dicho indicador representa la cantidad de energía consumida en la obtención de una unidad de Producto Interior Bruto (PIB). Este valor se sitúa en 128,6 tep/M€ para la intensidad energética final, lo cual implica una disminución del 4,9% con respecto al valor del 2008.

El consumo per cápita de energía final desciende desde 1,85 tep de energía final/habitante alcanzado en el 2008, a 1,7 tep de energía final/habitante registrado en el 2009.

En cuanto al nivel de cumplimiento de los objetivos del

PASENER 2007-2013, la tendencia es muy positiva con respecto a años anteriores ya que el consumo de energía final registrado favorece el escenario de ahorro previsto.



Tráfico urbano

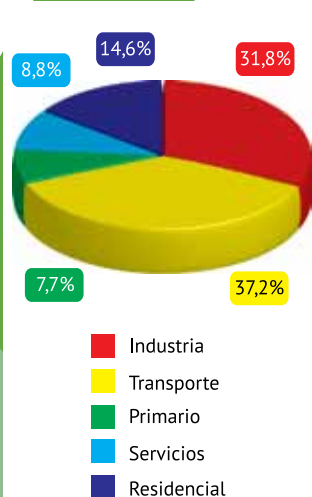
### Consumo de energía final por sectores de actividad 2000-2009 (ktep)

Fuente	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Industria	4.452,8	4.646,3	4.570,4	5.082,7	4.773,3	5.111,3	4.747,3	5.393,7	5.388,4	4.439,5
Transporte	4.225	4.424,9	4.555	4.869,4	5.238,6	5.323,4	5.513,9	5.731,1	5.529,6	5.187,3
Primario	702	750,6	764,6	913,3	1.105,6	1.188,3	1.180,4	1.260,7	1.118,6	1.070,3
Servicios	829,4	881,2	922,5	1.000,7	1.043,5	1.126,5	1.165,8	1.221,2	1.291,2	1.228,4
Residencial	1.422,2	1.475	1.513	1.597,4	1.693,4	1.775,6	1.810,2	1.834,5	1.895,2	2.032,3
<b>Total</b>	<b>11.631,4</b>	<b>12.178</b>	<b>12.325,5</b>	<b>13.463,5</b>	<b>13.854,4</b>	<b>14.525,1</b>	<b>14.417,6</b>	<b>15.441,2</b>	<b>15.223</b>	<b>13.957,9</b>

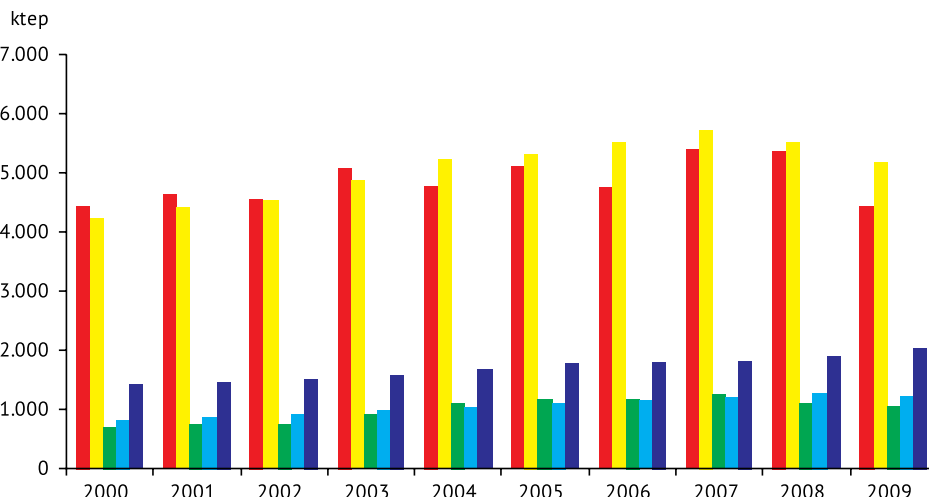
Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

### Consumo de energía final por sectores de actividad

#### Estructura 2009



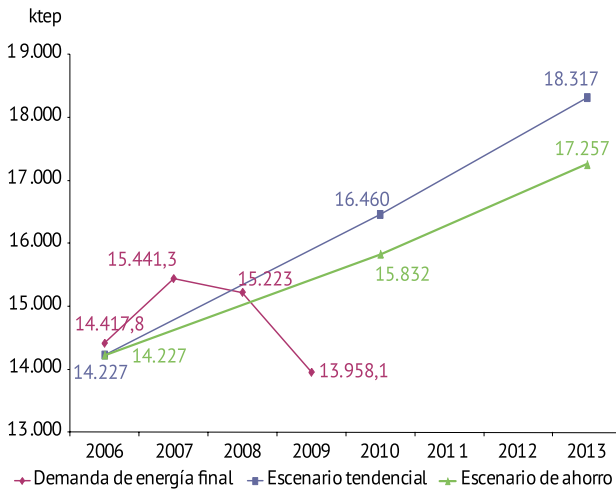
#### Evolución 2000-2009



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

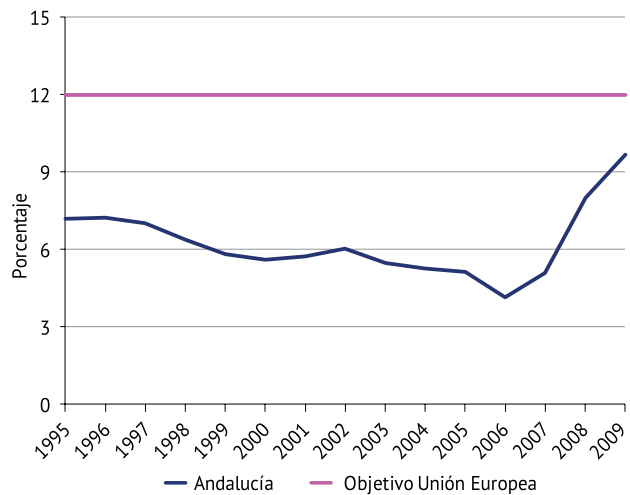


**Evolución de la demanda de energía final, 2006-2009. Comparativa con el PASENER 2007-2013**



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

**Evolución del Índice de penetración de las energías renovables en Andalucía, 1995-2009**



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

**Evolución del índice de penetración de las energías renovables**

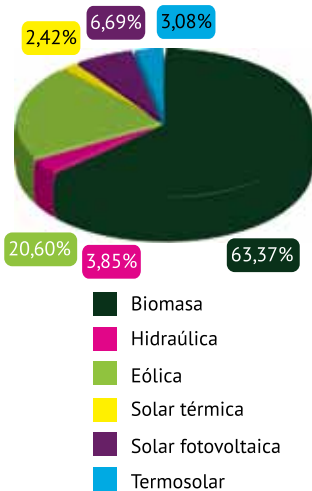
Las energías renovables constituyen una alternativa esencial a los combustibles fósiles, ya que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y la dependencia energética de nuestra región. El aporte de éstas a la estructura primaria de consumo durante el año 2009 fue de 1.824 ktep, lo que supone un crecimiento del 13,3% respecto al ejercicio anterior. Esta cantidad eleva su índice de penetración en el consumo primario hasta el 9,7%, cercano a alcanzar el objetivo del 12% marcado por la Unión Europea para el año 2010.

En cuanto a las diversas fuentes de origen renovable, la biomasa es la que más aporta a la estructura energética andaluza, un 6,1% sobre el total y el 63,37% de las renovables. Aún así, fue la única fuente renovable que disminuyó su aporte al consumo de energía primaria con un descenso de un 8,8% (110,9 ktep) respecto al año anterior.

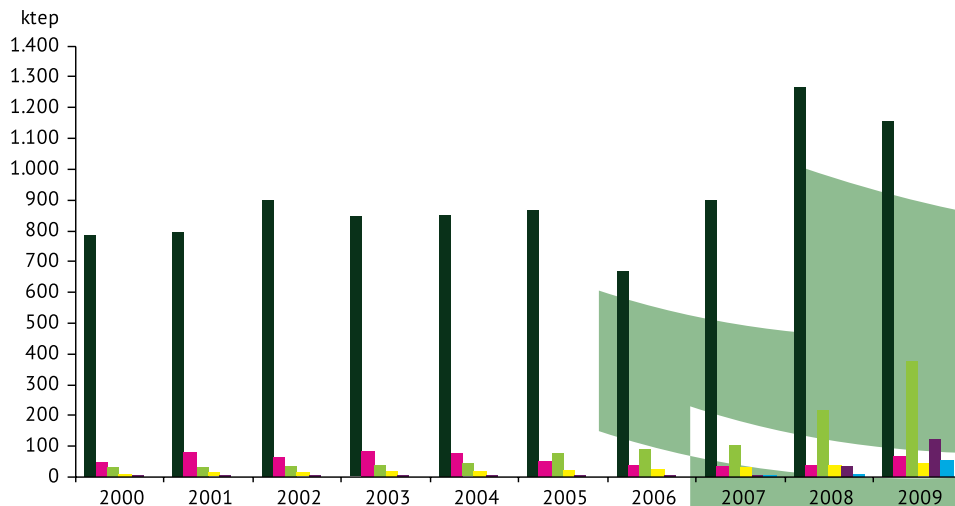
Asimismo, cabe destacar el incremento experimentado en el consumo de energía derivada de tecnología solar respecto a 2008, con 86 ktep (238,8%) más para fotovoltaica y 43,8 ktep (356,1%) para el caso de la termosolar. Significativo también es el avance del 75,2% (161,3 ktep) para la energía eólica. Finalmente, la mayor pluviometría de 2009 se ha reflejado en el aumento del 68,6% (28,5 ktep) de la energía hidráulica.

**Consumo de energía primaria a partir de fuentes renovables**

**Estructura 2009**



**Evolución 2000-2009**



Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

## Evolución del consumo de energía primaria a partir de fuentes renovables, 2000-2009 (ktep)

Fuente	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Distribución 2007 (%)	Distribución 2008 (%)	Distribución 2009 (%)
Biomasa	789,4	794	900,3	846,4	849	867,2	670,9	901,6	1.266,7	1.155,8	83,4	78,6	63,3
Hidráulica	49,7	79,8	65,9	87,9	78,3	54,5	39,6	34,4	41,6	70,1	3,1	2,5	3,8
Eólica	30,8	31,1	35,3	41,5	44,5	78	89,7	103,5	214,4	375,7	9,5	13,3	20,6
Solar térmica	10,2	12,5	15,4	17,4	19,8	22,5	27,1	32,4	39	44,2	3	2,4	2,4
Solar fotovoltaica	0,5	0,6	0,7	1	1,5	1,6	1	3,9	36	122	0,3	2,2	6,6
Termosolar	0	0	0	0	0	0	0	4,4	12,3	56,1	0,4	0,7	3
<b>Total</b>	<b>880,6</b>	<b>918,0</b>	<b>1.017,6</b>	<b>994,2</b>	<b>993,1</b>	<b>1.023,8</b>	<b>828,3</b>	<b>1.080,2</b>	<b>1.610</b>	<b>1.824</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos energéticos de Andalucía, 2009. Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

## IV Cumbre Internacional de Concentración Solar Termoeléctrica (Sevilla)

La industria termosolar española es líder mundial tanto en desarrollo tecnológico como en potencia instalada. En la actualidad operan en España 17 plantas, 8 de las cuales se ubican en territorio andaluz aportando al total una potencia instalada de 400 MW. Además, existen numerosos proyectos en fase de construcción avanzada con los que está previsto que España alcance 2.500 MW para 2013. Para el caso de Andalucía, en el año 2009, el aumento más destacado de las energías renovables correspondió a la tecnología termosolar para generación de electricidad, con 56,1 ktep (356,5%), más que en el año anterior.

Por otra parte, con el nacimiento de nuevos mercados en Estados Unidos, India, países árabes y del norte de África y Sudáfrica, la industria termosolar se sitúa en un momento de expansión y consolidación internacional.



Central solar termoeléctrica PS10 en Sanlúcar la Mayor (Sevilla)

En este marco de gran crecimiento y buenas perspectivas de futuro, se celebra en Sevilla entre el 15 y el 17 de noviembre de 2010, la IV Cumbre Internacional de Concentración Solar Termoeléctrica, con la asistencia de en torno a 600 profesionales de más de 30 países de las principales empresas del ámbito termosolar. Éste es el mayor y más importante evento que se organiza para analizar la competitividad, innovación y oportunidades de mercado del sector.

La cumbre combinó la información esencial sobre innovación, tecnología, gestionabilidad y mercados emergentes con las mejores oportunidades de negocio en la industria termosolar, con el objetivo de dar respuesta a los desafíos más urgentes en producción de energía termosolar para el 2011. Los principales temas tratados se estructuraron en los siguientes bloques:

- Innovación con el apoyo de las instituciones financieras.
- Análisis del valor de la gestionabilidad: tecnologías y rutas de mercado de ciclos combinados solares integrados (ISCC), hibridación y almacenamiento.
- Desarrollo de la tecnología de alta temperatura contra las tecnologías modulares y análisis de las tecnologías punteras.
- Gestión del agua y análisis de la desalinización termosolar.

## I. Elementos y factores ambientales

1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
- 6. Litoral**
7. Paisaje

## Datos básicos

Dinámica de la población en el litoral andaluz	
Porcentaje de población litoral respecto al total de habitantes de Andalucía en 2010	40,7%
Incremento de la población litoral de Andalucía en el periodo 1991-2010	35,53%
Incremento de la población litoral de Andalucía en el periodo 2009-2010	1,10%
Densidad de población en el litoral de Andalucía en 2010 (hab/km <sup>2</sup> )	408,62
Actuaciones de gestión de la línea de costa	
Inversión del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	39,46 (M€)
Dominio público marítimo terrestre deslindado hasta 2010 en Andalucía	1.937 km
Dominio público marítimo terrestre que resta por deslindar en Andalucía en 2010	175,77 km
Dominio público marítimo terrestre deslindado en 2010 en Andalucía	165 km

## Conceptos generales

- Dinámica de la población en el litoral.
- Actuaciones de gestión de la línea de costa.
  - Gastos e inversiones en 2010.
  - Gestión del dominio público marítimo terrestre.
- Evolución del suelo sellado o alterado en Andalucía en el periodo 1956-2007.
- Seguimiento de la calidad de las aguas costeras.
  - Temperatura de las aguas superficiales.
  - Niveles de concentración de clorofila-a.
  - Turbidez o transparencia de las aguas litorales: coeficiente de atenuación difusa K 490.
- Tasas de erosión costera.

## Recuadros

- Gestión integrada de zonas costeras: "Proyecto CAMP Levante de Almería".

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↓	☹️	—	Dinámica demográfica en el litoral
↑	😊	↑	Inversiones en actuaciones de gestión en el 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)

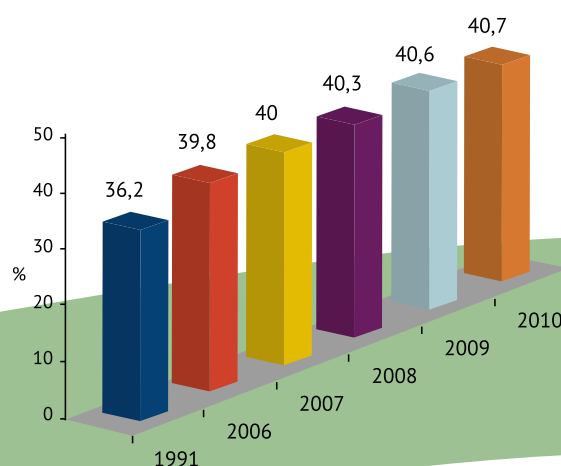
Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Dinámica de la población en el litoral

En el año 2010 la tendencia al desplazamiento de población desde el interior hacia el litoral andaluz, aunque acusando una cierta desaceleración, se mantiene. La masiva ocupación del suelo en la franja costera, consecuencia de una continua concentración de la actividad humana en esa zona, ha provocado la degradación de importantes hábitats y ecosistemas y un aumento acusado en la probabilidad de extinción local de los mismos. Para poder evaluar la incidencia de la dinámica poblacional sobre la zona costera se ha desarrollado una serie de indicadores relacionados con el crecimiento y la densidad demográfica en esta área.

En el gráfico adjunto se observa la evolución del porcentaje de población del litoral andaluz con respecto al total de Andalucía en el periodo 1991-2010. En 2010 se concentraba en la costa el 40,7% de la población andaluza, frente al 40,6% de 2009. Haciendo un análisis evolutivo, puede apreciarse cómo desde el año 1991 se mantiene el crecimiento, aunque con menor incidencia en los dos últimos años. En términos absolutos, el número de habitantes que reside en

### Evolución del porcentaje de la población litoral respecto al total de habitantes de Andalucía, 1991-2010



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Instituto de Estadística y Cartografía, 2011.

la costa continúa creciendo, llegando a los 3.368.893 habitantes en 2010, una cifra un 1,1% más elevada

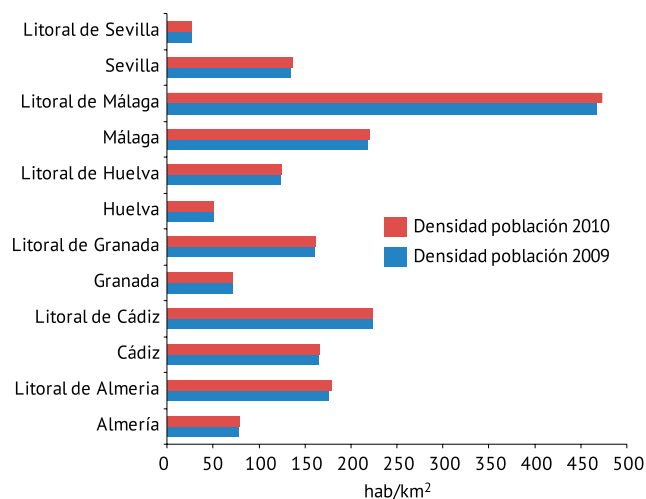


que el año anterior. En 2010, la densidad media de población en el litoral de Andalucía fue de 408,62 hab/km<sup>2</sup>, lo cual supone un ligero incremento respecto a los 405,3 hab/km<sup>2</sup> de 2009 y a los 397,39 hab/km<sup>2</sup> de 2008. Si esta tendencia continúa, en las próximas décadas se conseguirá concentrar la mitad de la población andaluza, e incluso más, en los municipios costeros.

A excepción de Sevilla, donde su área litoral se reduce a espacios estuarinos y de marisma, la densidad de población por provincias costeras en Andalucía es claramente mayor en el litoral que en el interior. De entre todas, la que sufre un mayor desequilibrio litoral-interior en número de habitantes, es Málaga. Esto se debe principalmente, entre otras razones relacionadas con la configuración fisiográfica y económica de la provincia, a que Málaga dispone de una de las zonas turísticas más importantes e intensificadas de Europa. Así, en Málaga, la diferencia de densidad entre el litoral y el interior es de 253 hab/Km<sup>2</sup>, de 99,84 hab/Km<sup>2</sup> en Almería, de 83 hab/Km<sup>2</sup> en Granada, de 73 hab/Km<sup>2</sup> en Huelva, y por último, en Cádiz, hay una diferencia de 57,82 hab/Km<sup>2</sup>.

Entre los diez municipios que más han crecido en 2010, vuelven a aparecer varios en la provincia de Málaga que sobresalen notablemente, como Marbella, Torremolinos, Mijas, Vélez-Málaga y Rincón de la Victoria. En la provincia de Cádiz cabe citar a Chiclana de la

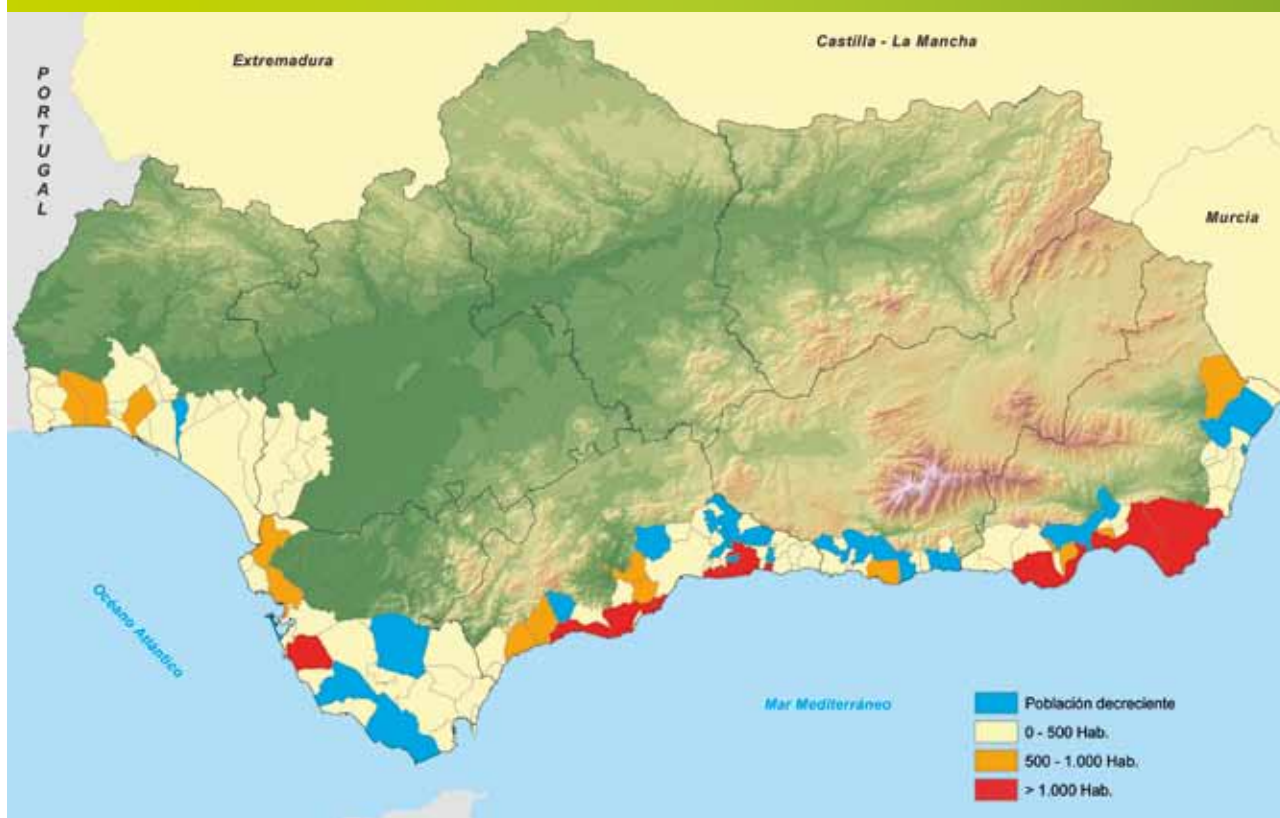
### Comparación de densidad de población litoral provincial, 2009-2010



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Instituto de Estadística y Cartografía, 2011.

Frontera, y en la provincia de Almería a Roquetas de Mar, Níjar y Almería capital. En esta última provincia, Roquetas de Mar destaca como el municipio que más ha incrementado su población costera en 2010, con 3.143 habitantes más que en 2009.

### Incremento de la población en los municipios del litoral de Andalucía, 2009-2010



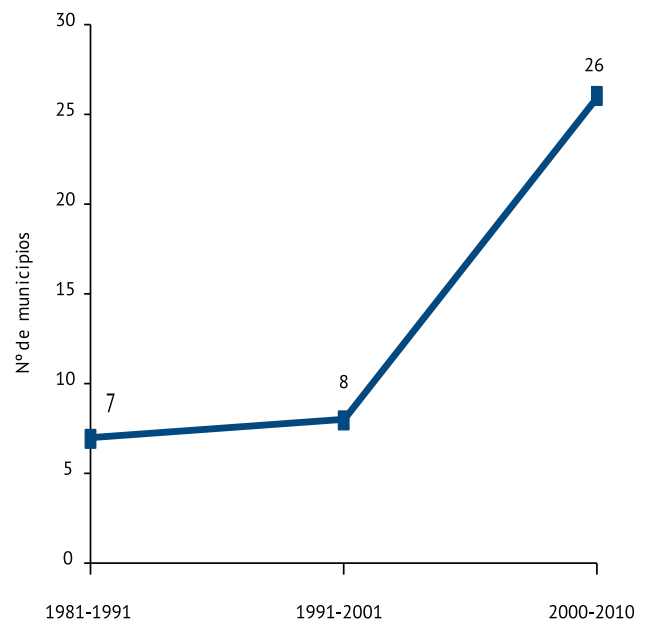
Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía, 2011.

En este caso, la causa de este crecimiento no sólo se relaciona con la importante infraestructura turística que posee el municipio, sino también al efecto de atracción de mano de obra requerida por el sector de la agricultura intensiva, allí en franco desarrollo.

No todos los municipios costeros andaluces han tenido un crecimiento de su población en 2010. El 25% de estos municipios han sufrido un decrecimiento con respecto a 2009, como puede observarse en el mapa anterior (en color azul). Los diez municipios donde se da un mayor decrecimiento son Cádiz y Vejer de la Frontera, en la provincia de Cádiz, Lucena del Puerto en la provincia de Huelva, Ríogordo, Canillas de Aceituno y Almogía, en la provincia de Málaga, Los Guajares y Vélez Benaudalla, en la provincia de Granada, y por último Garrucha y Cuevas del Almanzora en la provincia de Almería.

El acusado crecimiento demográfico que se ha producido en los municipios costeros, puede apreciarse claramente en el gráfico que muestra el número de municipios litorales que han tenido un crecimiento significativo, considerando como significativo aquellos cuyo porcentaje de crecimiento es mayor al 50%. A causa de la tendencia de la población a concentrarse en el litoral y a un proceso de intensificación de los usos urbanos y agrícolas, entre los periodos 1991-2001 y 2000-2010 se produce en Andalucía un

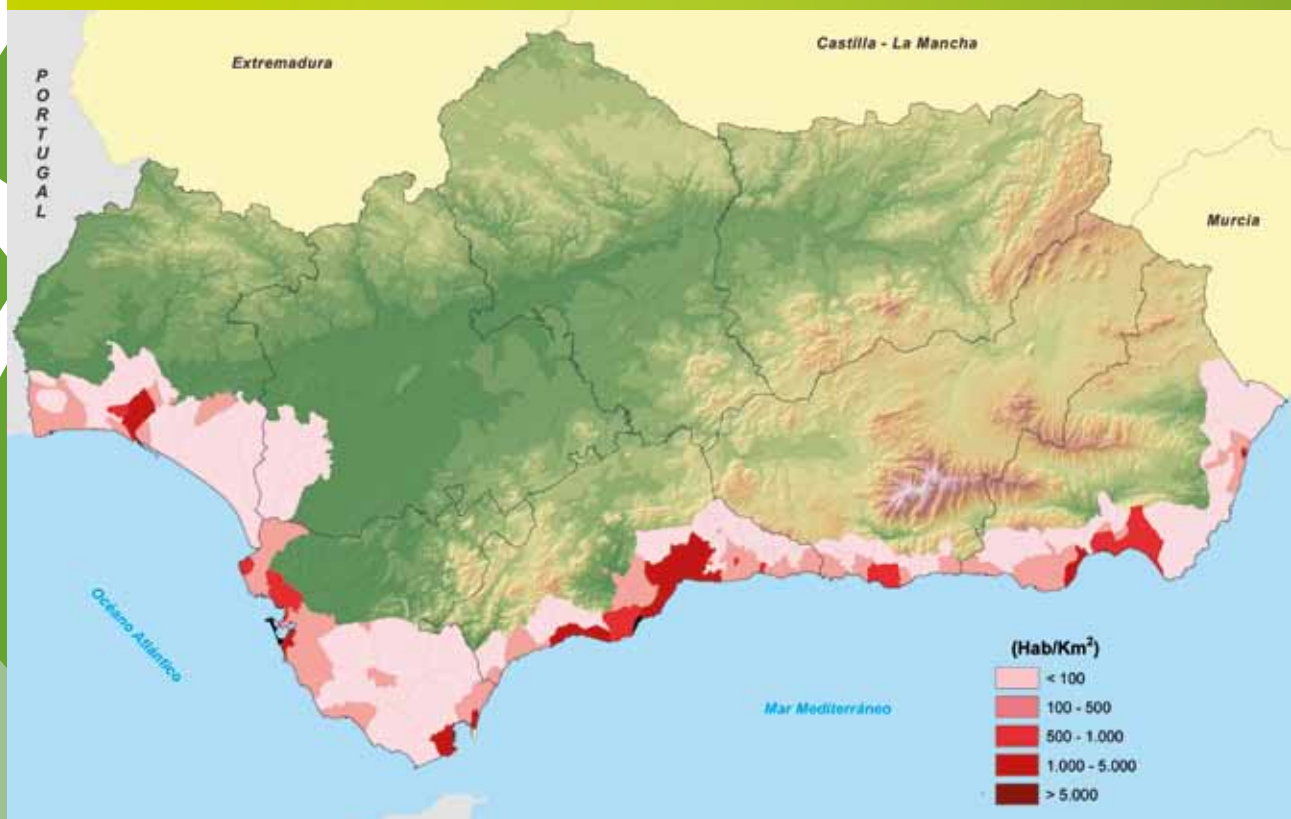
### Municipios litorales de Andalucía con aumento significativo de su población (>50%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Instituto de Estadística y Cartografía, 2011.

gran cambio, pasando de 8 municipios que crecieron más del 50% entre 1991-2001, a 26 municipios en el último periodo.

### Densidad de población en los municipios del litoral de Andalucía, 2010



Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía, 2011.

Analizando el mapa de densidad de población, se observa que hay un patrón de concentración de altas densidades en los entornos de las capitales de provincia. A pesar de ello, sólo en Huelva y Cádiz es donde se detectan mayores densidades en las capitales de provincia respecto a otros municipios circundantes. Huelva cuenta con una densidad de 1.004 hab./km<sup>2</sup> y Cádiz con 10.323,5 hab./km<sup>2</sup>. En Almería la mayor densidad se da en Roquetas de Mar, con 1.434,03 hab./km<sup>2</sup>. En el caso de la provincia de Málaga, Fuengirola cuenta con 6.971,6 hab./km<sup>2</sup> debidos también a la potencia del sector turístico. En Sevilla y Granada sus capitales de provincia no son municipios costeros, aunque en el caso de la provincia de Sevilla ningún municipio tiene una densidad significativa respecto al resto, estando todos por debajo de los 100 hab./km<sup>2</sup>. En Granada el municipio que cuenta con una densidad mayor es Motril, con 557,28 hab./km<sup>2</sup>.

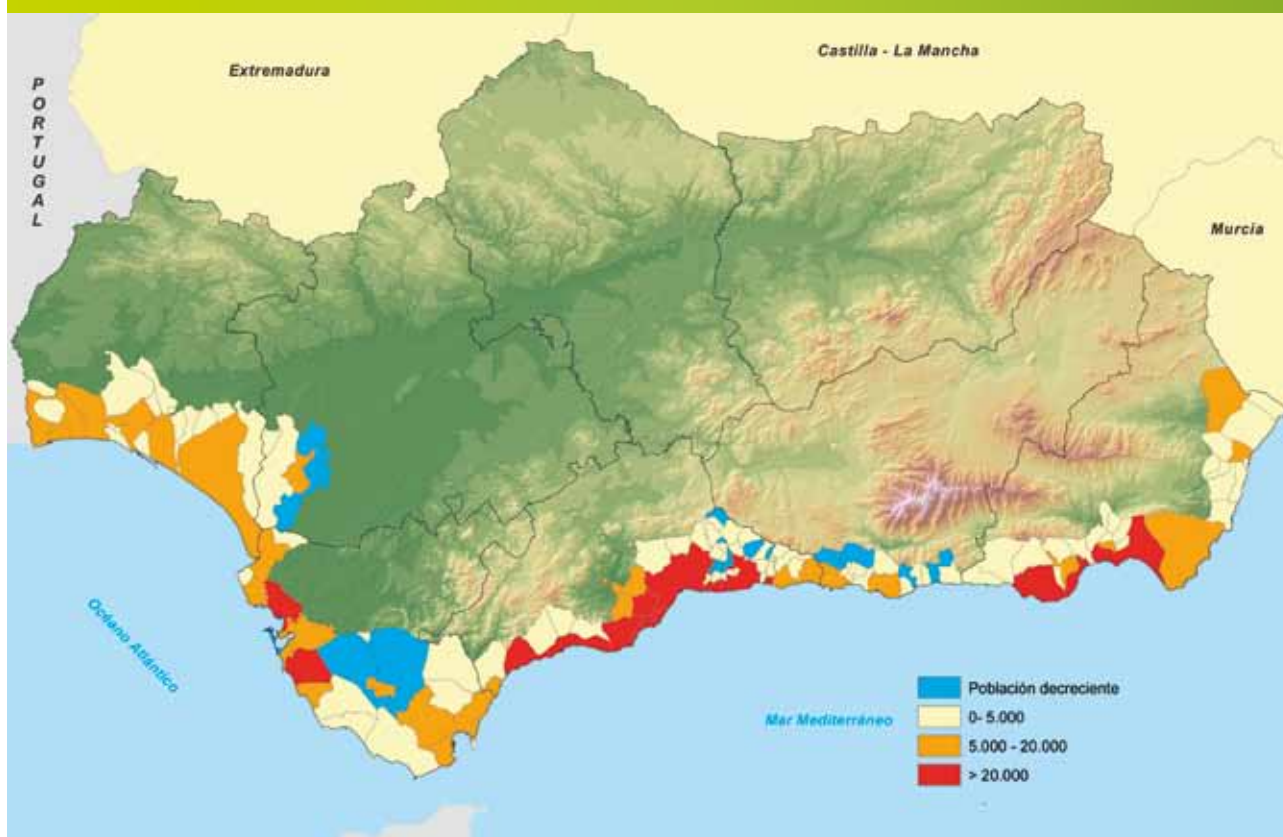
El mapa adjunto permite conocer cuáles han sido los municipios que han experimentado un crecimiento mayor en las últimas dos décadas; como se ha comentado anteriormente, los municipios que resaltan pertenecen a las provincias de Cádiz, Málaga y Almería, con incrementos superiores a los 20.000 habitantes entre 1991 y 2010.

## Actuaciones de gestión de la línea de costa

### Gastos e inversiones en 2010

En el año 2010, en materia de gestión de la línea de costa, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino ha realizado una inversión total de 39,3 millones de euros entre las seis provincias costeras andaluzas, lo que supone unos 3,1 millones de euros menos que en 2009. Este presupuesto, ligeramente inferior al del ejercicio anterior, ha sido repartido entre actuaciones de consultoría y asistencia técnica, obras, gastos de convenio, servicios y gastos generales. Entre las actuaciones desarrolladas en 2010 pueden mencionarse deslindes del dominio público marítimo terrestre, estabilización de dunas, regeneración de playas, restauración de marismas, mejoras de accesibilidad, y limpieza del litoral, entre otras. Visualizando la tabla de inversiones que se presenta, puede deducirse que en 2010 la inversión en consultoría vuelve a estar muy por debajo de lo invertido en obras, suponiendo casi la mitad que en 2009 (1,8 millones de euros menos).

### Incremento de la población en los municipios del litoral de Andalucía, 1991 - 2010



Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía, 2011.



## Inversión en costas en Andalucía, 2010

	Consultoría y asistencia técnica	Obras	Convenios	Gastos diversos	Servicios
Inversión (€)	2.075.197,66	35.848.816,3	183.347	37.339,14	1.176.471,59
% Total	5,27	91,16	0,46	0,09	2,99

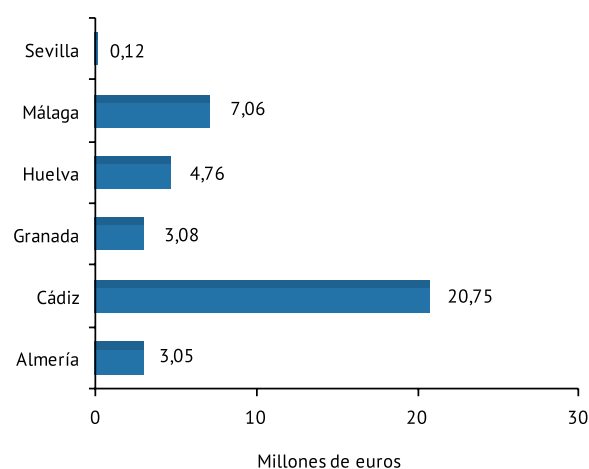
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

Observando el reparto del presupuesto por provincias resalta Cádiz, que vuelve a ser con mucha diferencia la provincia en la que ha habido una mayor inversión, con 20,75 millones de euros, seguida de lejos por Málaga, con 7,06 millones de euros. El resto de provincias queda muy por debajo; Huelva con 4,76 millones de euros, Granada con 3,08 millones de euros, Almería con 3,05, y por último Sevilla con 0,12 millones de euros. Haciendo una comparativa con el año anterior, puede verse que Sevilla, Granada y Cádiz han tenido una inversión mayor en 2010, y por el contrario Málaga y Almería han reducido su inversión, mientras Huelva mantiene cantidades similares en ambos años.

Como se ha dicho Cádiz, es la provincia que más presupuesto ha empleado en 2010, y ha destinado la mayor parte, unos 19,5 millones de euros, a actuaciones de construcción y obras, dedicando algo más de un millón de euros a consultoría y asistencias técnicas. Algunos ejemplos destacables de obras realizadas en esta provincia son las vinculadas a actuaciones de restauración y recuperación de edificaciones emblemáticas ubicadas en el litoral gaditano, como el Castillo de Sancti Petri (San Fernando), el Molino de Zaporito y su entorno, o el Castillo de San Sebastián; los desarenados y conservación de varias playas (Playa de Campo de Gibraltar y zona entre la playa de Sanlúcar de Barrameda y Barbate); algunas actuaciones en paseos marítimos (Los Barrios, Rompidillo y Palmones); y los accesos a la playa en Bonanza y el acceso para minusválidos en la Playa de La Caleta.

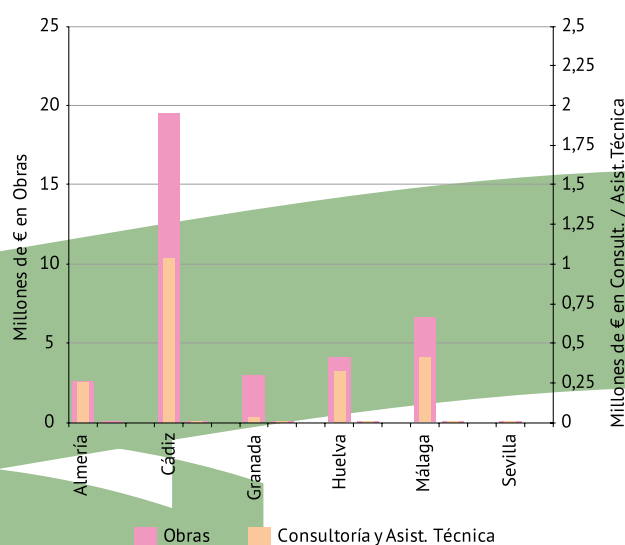
En Málaga, la segunda provincia que más inversión ha recibido, con 6,6 millones en obras y 0,4 en consultoría y asistencias técnicas, se han ejecutado actuaciones muy diversas, como deslindes del dominio público marítimo terrestre (Manilva, Casares, Mijas, Fuengirola y Nerja) y proyectos de paseos marítimos (Playa del Chucho, en Nerja, y de Poniente en Málaga). En Huelva, la mayor parte de la inversión está destinada a aportación artificial de arenas en zonas regresivas de la playa (Mazagón), obras de emergencia, accesos a la playa (El Portil), y restauración del dominio público marítimo terrestre. En el caso de Granada el presupuesto se ha invertido fundamentalmente en actuaciones para la construcción de accesos a playas y paseos marítimos. En Almería se ha invertido en asistencias técnicas, como por ejemplo

## Inversiones realizadas en las costas de Andalucía, 2010



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

## Inversiones realizadas en costas por provincias y categoría, 2010



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.



La delimitación de deslindes en Roquetas de Mar, Adra y El Ejido, informes jurídicos, seguridad y salud. Parte de las inversiones se han destinado también a obras tales como accesibilidad a las playas y el paseo marítimo del Puerto de Adra. Por último, en Sevilla, salvo la obra de reparación del paseo marítimo de Coria del Río, todas las actuaciones han consistido en asistencias técnicas para realizar deslindes.

### Gestión del dominio público marítimo terrestre

La gestión del dominio público marítimo terrestre, llevada a cabo bajo en el marco de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, es fundamental para la adecuada regulación de los bordes costeros, los cuales vienen sufriendo cada vez en mayor medida la presión de las actividades humanas.

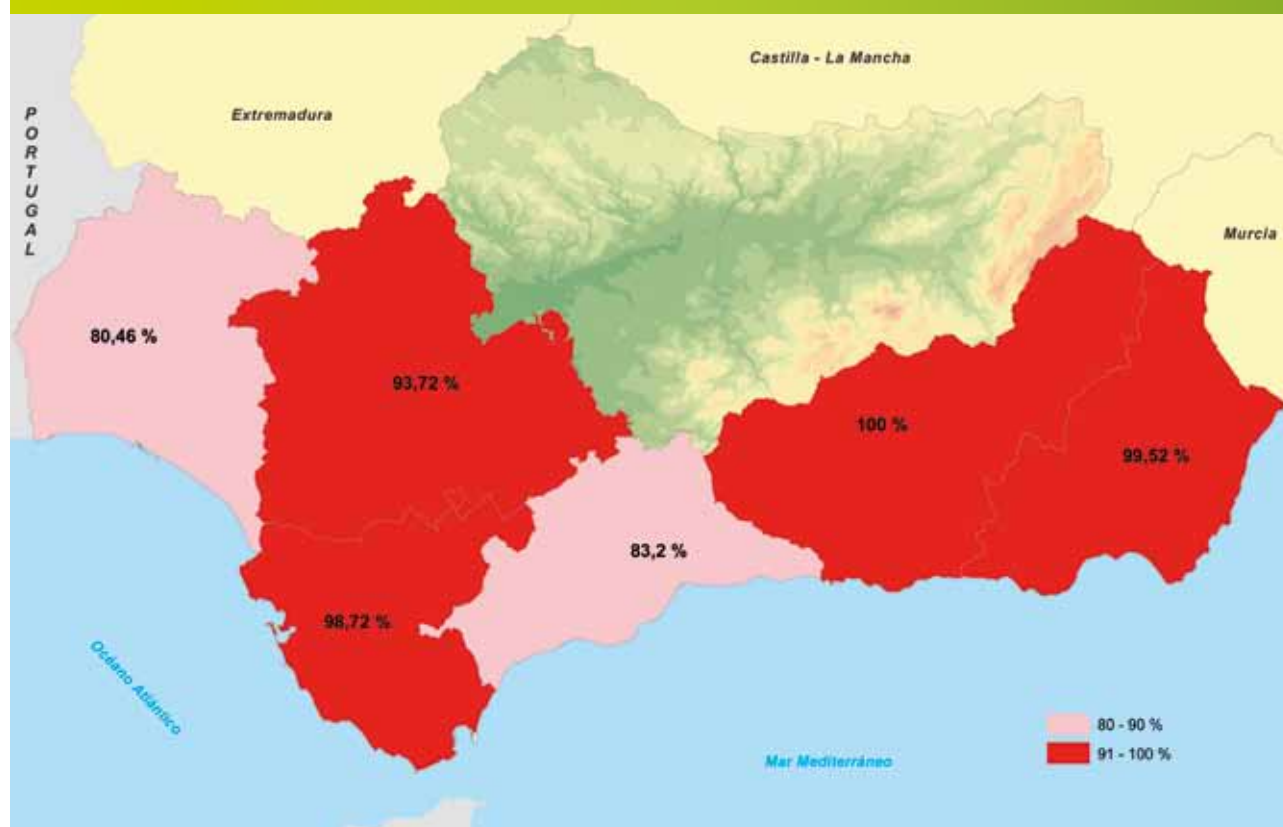
La Comunidad Autónoma de Andalucía suma, en sus seis provincias, una longitud total de dominio pú-



Costa Tropical (Granada)

blico marítimo terrestre de unos 2.113 kilómetros, de los que unos 1.937 kilómetros se encuentran ya deslindados (92%) y unos 176 kilómetros restan por deslindar.

### Porcentaje de línea de costa deslindada por provincias en Andalucía, 2010

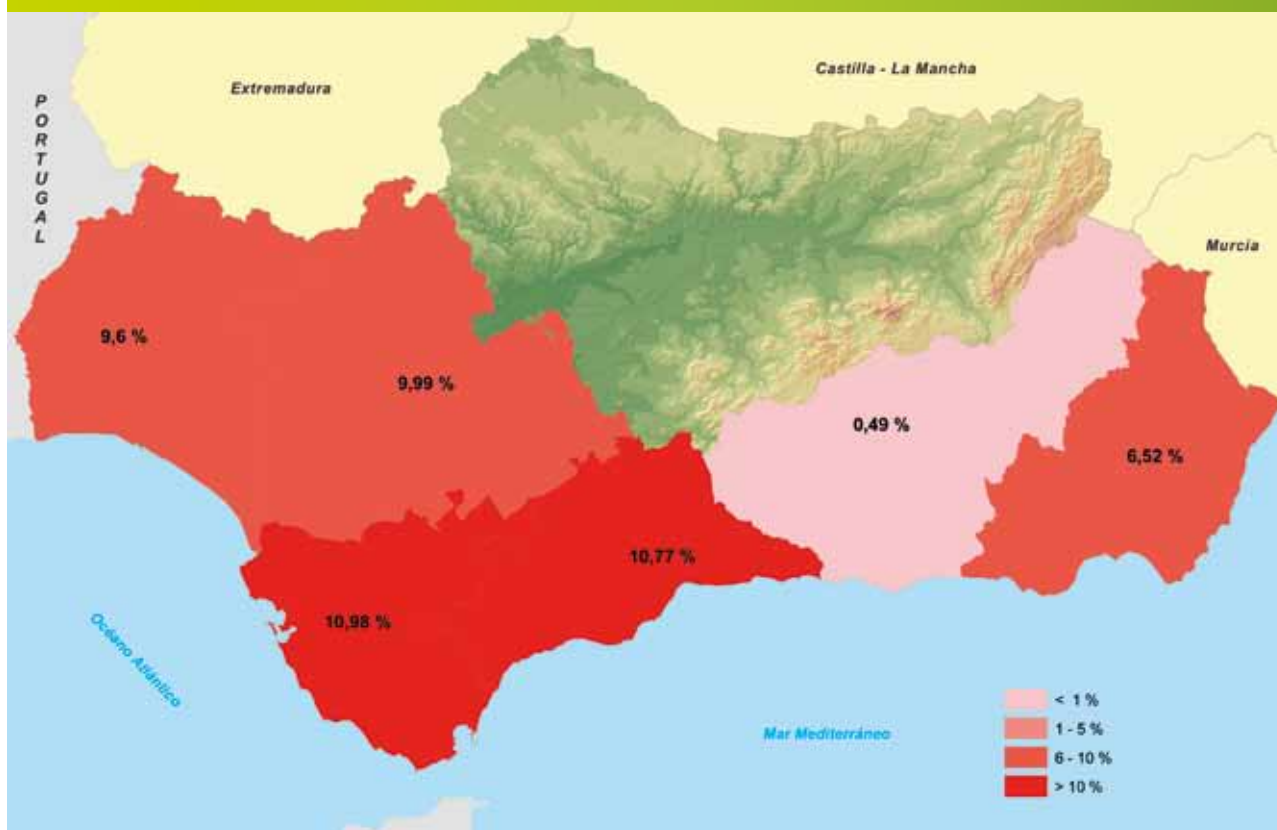


Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

Analizando el litoral provincia a provincia, se observa que las que más avanzaron en materia de deslindes de dominio público en el pasado ejercicio son Cádiz y Málaga, con un crecimiento con respecto al año 2009 del 10,98 % y el 10,77 % respectivamente. Es importante mencionar que son también las provincias en las que se ha invertido un mayor presupuesto en 2010. Con crecimientos similares, aunque algo inferiores, se encuentran

las provincias de Sevilla, con un 9,99%, y Huelva, con un 9,6%. Granada, con apenas un 0,49% de avance en 2010, es la primera y única provincia andaluza que ha completado el 100% de su costa deslindada. Por otra parte, Almería y Cádiz son las provincias con menos kilómetros de costa por deslindar, 1,17 km y 6,13 km respectivamente, siendo Huelva la provincia a la que quedan más kilómetros por deslindar, concretamente 100,54 Km.

## Porcentaje de línea de costa deslindada por provincias en Andalucía, en el periodo 2009-2010



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

## Deslinde del dominio público marítimo terrestre en Andalucía, 2009-2010

Provincias	Longitud DPMT (km)	Restan por deslindar en 2009 (km)	Restan por deslindar en 2010 (km)	Porcentaje deslindado 2009	Porcentaje deslindado 2010
Almería	245,4	16,35	1,17	93,34	99,52
Cádiz	493,1	54,32	6,13	88,99	98,76
Granada	80,4	0	0	100	100
Huelva	514,5	136,79	100,54	73,41	80,46
Málaga	180	44,60	30,24	75,22	83,20
Sevilla	599,9	37,06	37,67	93,24	93,72

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

## Evolución del suelo sellado o alterado en Andalucía en el periodo 1956-2007

A partir de la cartografía detallada de superficies urbanas o alteradas en el litoral y aprovechando que de esta cartografía se ha elaborado una serie histórica coherente (1956, 1998, 2001, 2004 y 2007), se ha obteni-

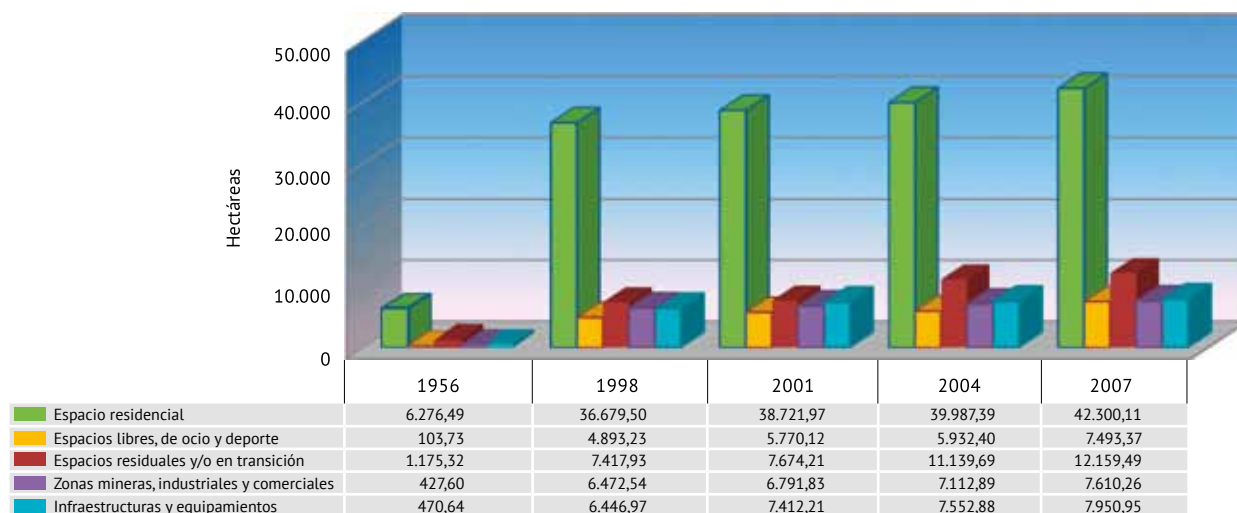
do información precisa de la evolución del sellado de suelo en Andalucía considerando una franja costera de 5 Km tierra adentro desde la propia línea de costa.

La serie se inicia el año 1956, cuando el nivel urbanizado en las costas andaluzas era sensiblemente inferior al que se registraría con el desarrollo urbanístico de los años 60. Si se analiza el gráfico siguiente se observa que en el año 1956 la superficie total sellada era de 8.454 ha, frente a las 77.514 ha actuales. Esto suponía

un grado de ocupación de aproximadamente el 1,5% del espacio litoral en 1956, frente al 15,5% actual. Esta diferencia supone una razón más para justificar la necesidad de una gestión integrada del espacio costero que procure diagnosticar y corregir los da-

ños ambientales que provocan una presión de este nivel, considerando además que existen importantes desequilibrios entre provincias, alcanzando alguna, como es el caso de Málaga, hasta un 30% de su suelo litoral sellado.

### Evolución del sellado del suelo en el litoral de Andalucía 1956-2007



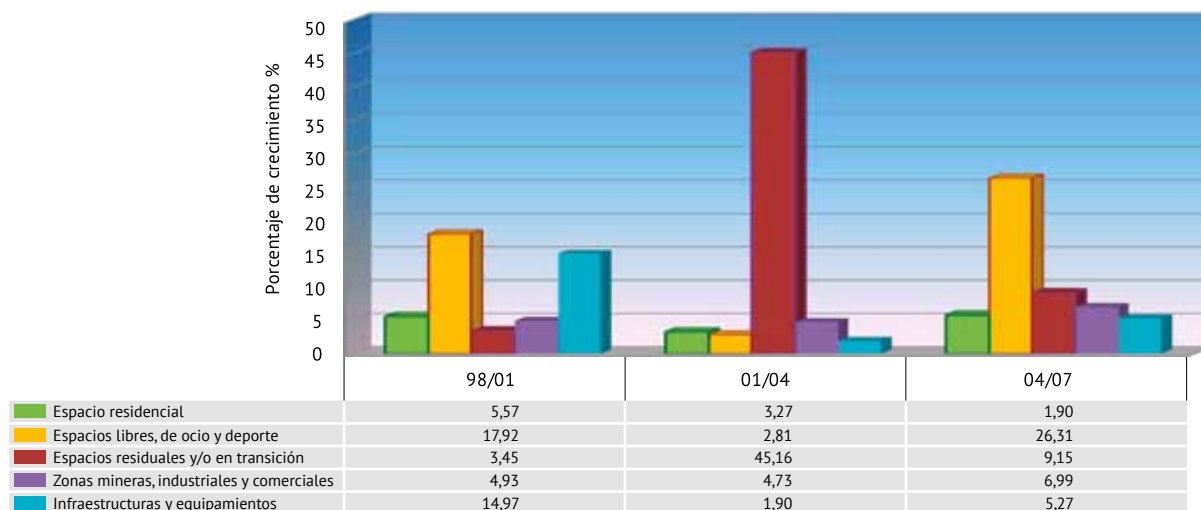
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Centrando el análisis en los intervalos entre 1998 y 2007 (1998/2001, 2001/2004 y 2004/2007), se observa, en la siguiente gráfica, la evolución del sellado de suelos en los cinco grupos principales en los que se han categorizado. Se puede observar a priori que en el periodo 2001/2004 se ralentiza la expansión de todos los tipos considerados, pero aumentan en gran medida los espacios residuales o en transición (tasa de crecimiento del 45%), que engloban las zonas en construcción, las escombreras y vertederos y los solares degradados o vacantes, entre otros. Esto define al periodo

2001/2004 como un periodo de transición con predominio de la construcción. La transformación del suelo que se inicia en este periodo tiene posteriormente su reflejo en el aumento neto de todas los tipos en el periodo 2004/2007. Atendiendo a la tasa de crecimiento  $((S_f - S_i) / S_i) \cdot 100$ , son los espacios libres y de ocio los que crecen en mayor medida en este periodo con respecto a la superficie que ocupaban al inicio de la década (tasa de crecimiento del 26,31%).

\* siendo  $S_i$ : Superficie inicial y  $S_f$ : Superficie final.

### Evolución del sellado de suelo en el litoral andaluz, 1998-2007



Datos en %.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Evolución del sellado de suelo en el litoral andaluz, 1956-2007 Infraestructuras

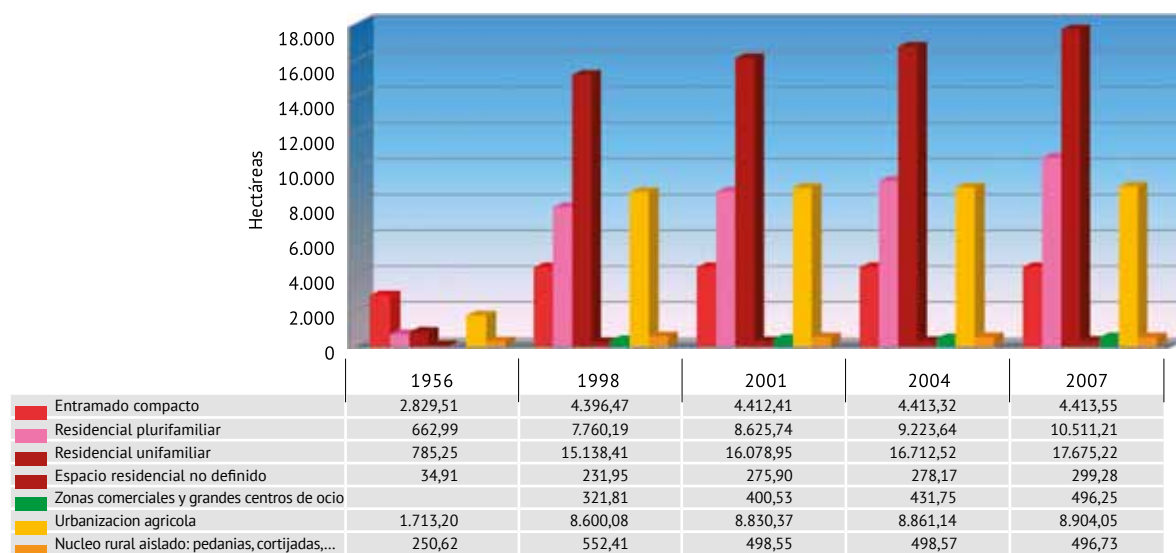


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011

Es destacable, en cambio, cómo en el caso concreto de las zonas mineras, industriales y comerciales el mayor crecimiento se produce en el periodo inicial de la serie (1998/2001), con una tasa de cambio del 14,97%, mientras que en los años posteriores tan sólo crecería en un 1,9%. Este hecho facilita la interpretación conjunta de la dinámica de la primera década del siglo XXI, pu-

diéndose establecer una fase inicial de desarrollo con la creación de espacios comerciales, industriales y de ocio, que daría paso a un periodo largo de expansión de la construcción, que se traduciría en un marcado crecimiento de las infraestructuras y los espacios residenciales, y una continuidad en la expansión de las zonas de comerciales y de ocio en el periodo 2004/2007.

### Evolución del sellado de suelo en el litoral de Andalucía 1956-2007. Espacios residenciales y centros comerciales. Crecimiento neto



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011

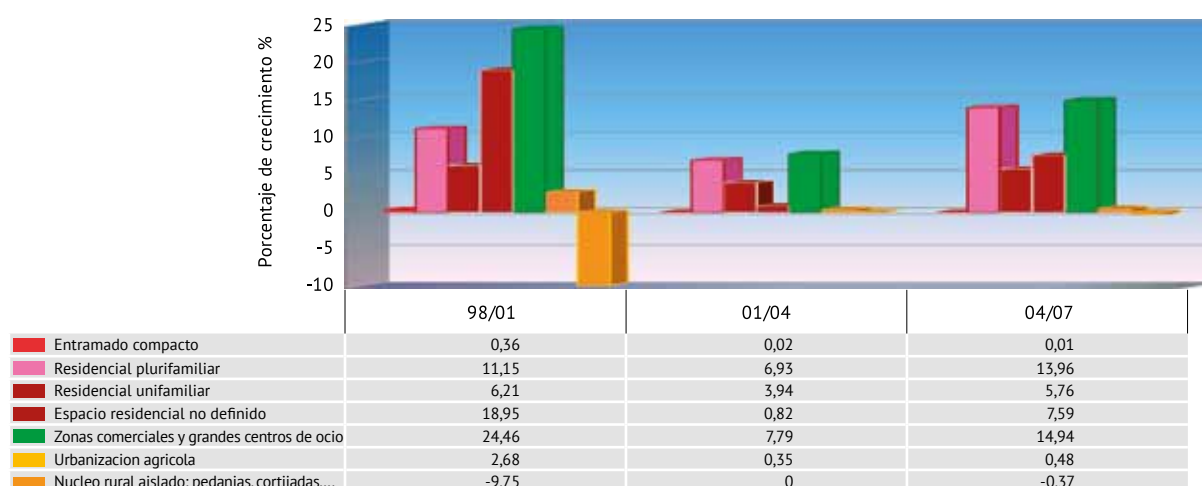
Analizando el gráfico anterior se observa un desarrollo importante del espacio residencial entre 1956 y la actualidad, aumentando enormemente los espacios dedicados a vivienda plurifamiliar y aún en mayor medida a la unifamiliar, lo cual se refleja en la actual morfología urbana de urbanización y vivienda adosada tan habitual tanto en el litoral como en el interior de Andalucía. Así mismo, hay un aumento considerable, como ya se ha comentado anterior-

mente, de zonas comerciales y grandes centros de ocio, realmente inexistentes en los años 50 y que en la actualidad no han dejado de crecer.

Las tasas de cambio en los espacios residenciales registradas desde el año 1998 reflejan tanto el periodo transicional intermedio (2001/2004) donde predominó la edificación, como el periodo "edificado", en el tramo 2004/2007, cuando puede decirse que el lito-



### Evolución del sellado de suelo en el litoral andaluz, 1998-200. Espacios residenciales y centros comerciales. Tasa de cambio



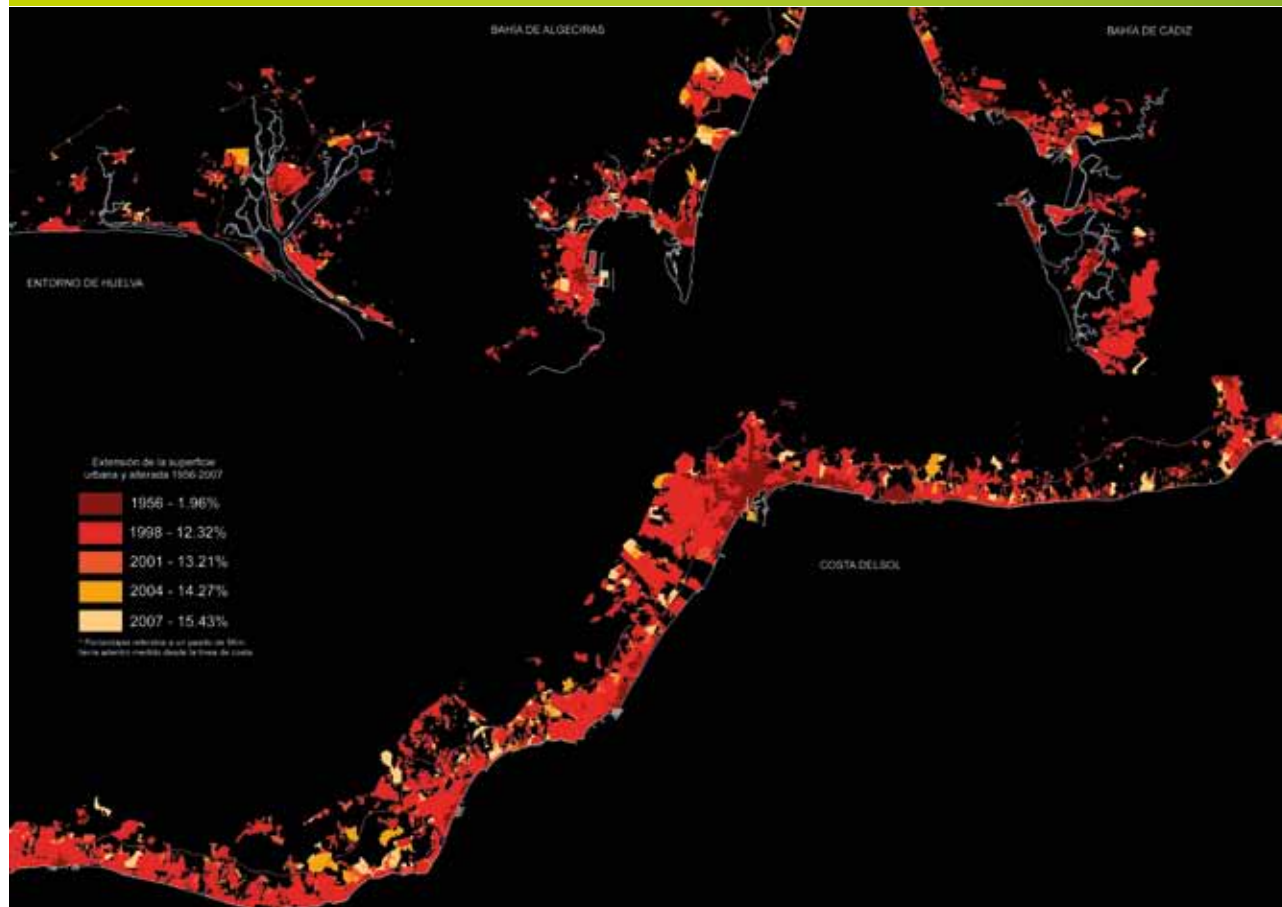
Datos en %.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

ral alcanza extensiones de suelo sellado que, sumadas a las extensiones ya alcanzadas en el 2001, desde un punto de vista ambiental, y más allá de las implicaciones económicas y sociales ya conocidas, son cuando menos preocupantes, tanto por la pérdida de espacios

de indudable valor ambiental como por las presiones directas e indirectas que ejercen sobre el medio (vertidos al mar, ocupación del dominio público marítimo terrestre, alteración del dinámica transversal de la costa, afecciones sobre la flora y la fauna, litoral, etc.).

### Evolución de la superficie urbana y alterada, 1956-2007



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Seguimiento de la calidad de las aguas costeras

### Temperatura de las aguas superficiales

La temperatura superficial del mar está estrechamente relacionada con los patrones de circulación oceánica y por extensión, con los de circulación atmosférica, de ahí que sea una variable de peso en los estudios relacionados con el cambio climático. A lo largo de la serie analizada (1998 a 2010) las temperaturas máximas han sido registradas durante los meses estivales, principalmente en agosto, presentando de forma recurrente, a lo largo de toda la serie histórica, un descenso progresivo desde el mes de septiembre hasta alcanzar los valores mínimos en los meses de invierno, siendo febrero y marzo cuando se registran las temperaturas más bajas.

Considerando la evolución de las anomalías (diferencias entre la temperatura media mensual de cada año y la temperatura media mensual del periodo 1998-2010) a lo largo de toda la serie de datos disponible, se ob-

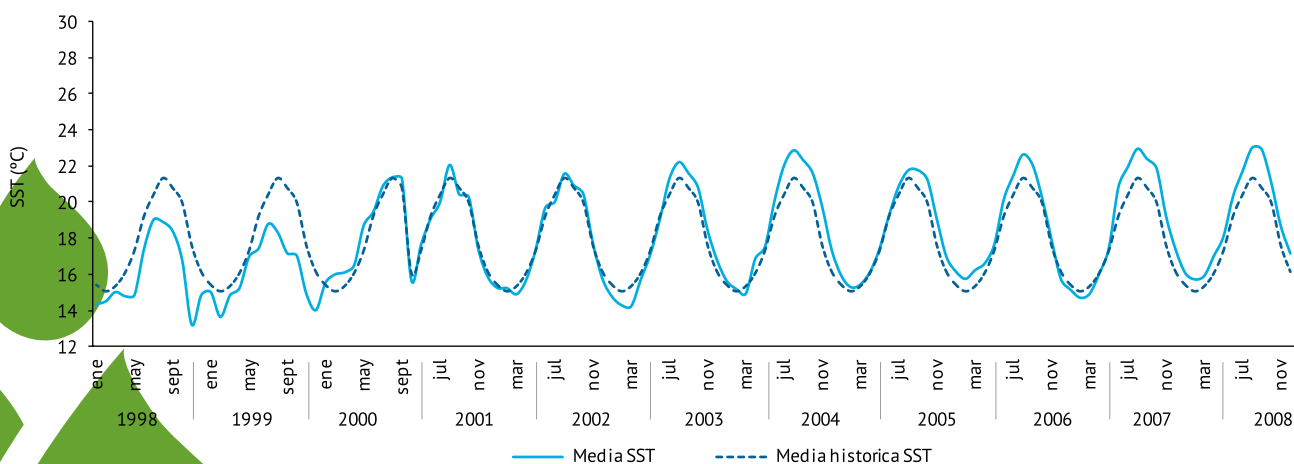
serva la tendencia al aumento de la temperatura superficial del mar, más acusada a partir de los meses de verano de 2005, con la excepción del invierno de 2009, cuando se registraron valores por debajo de la media histórica.

### Niveles de concentración de clorofila-a

La concentración de clorofila-a puede ser utilizada como estimador de la biomasa de fitoplancton presente en la capa eufótica del agua, ayudando a diagnosticar el estado de los ecosistemas acuáticos y a detectar fenómenos que afectan al litoral, como puede ser la eutrofización provocada por el aumento en el aporte de nutrientes que llegan a las costas. Además, a escalas espacio-temporales considerablemente amplias, aporta información relevante sobre el ciclo global del carbono y el papel del océano en el calentamiento global de la atmósfera.

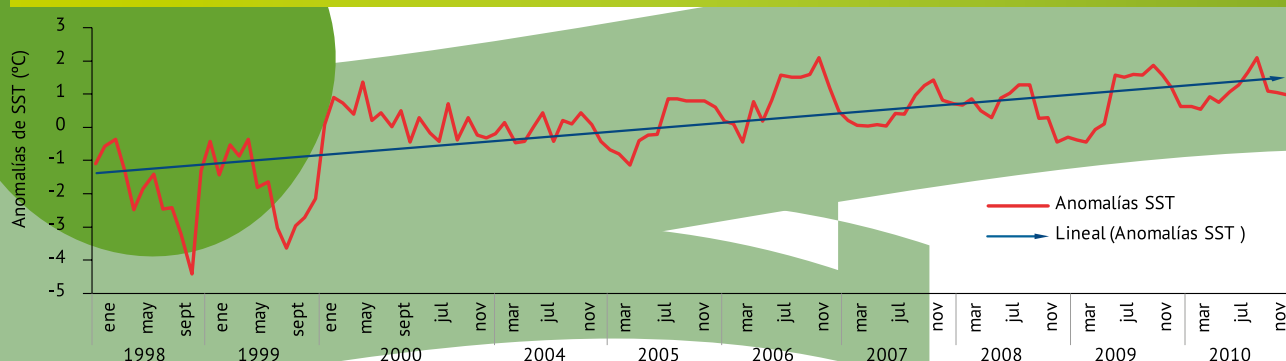
El comportamiento medio de la clorofila a lo largo de toda la serie de años no muestra una tendencia clara en la zona de influencia de la costa andaluza.

Media mensual de la temperatura superficial del mar (SST) frente a los valores medios mensuales de la serie histórica, 1998-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011

Evolución de las anomalías térmicas de 2010 respecto al periodo 1998-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011

### Valores estacionales medios: concentración de clorofila-a ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), 2000-2010

Medias estacionales/ Años de la serie	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
2009	0,682	0,456	0,507	0,803
2010	0,566	0,223	0,404	1,059
Media de la serie	0,620	0,406	0,518	0,864

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

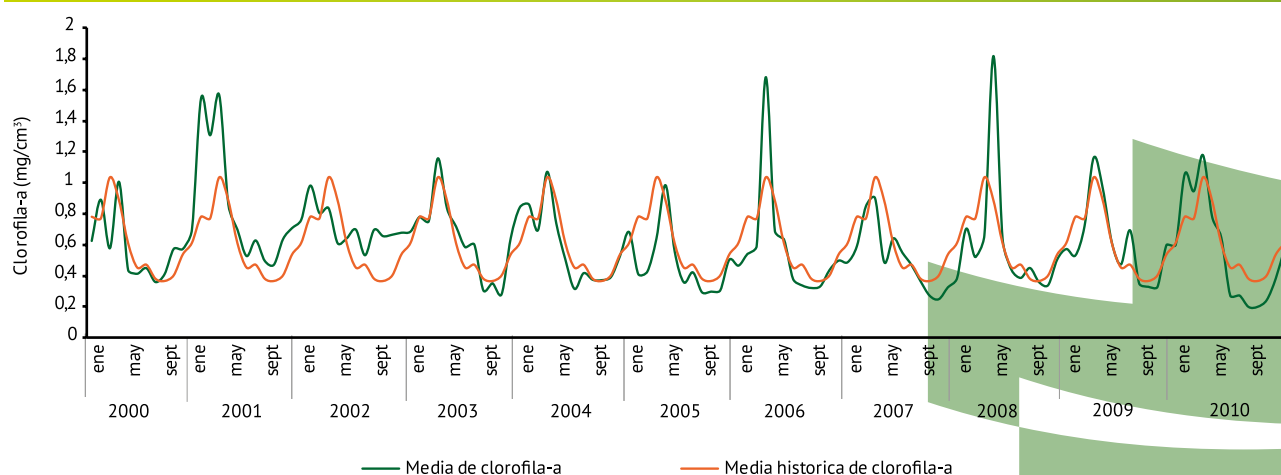
Según los datos obtenidos a partir de imágenes MODIS del satélite AQUA, la concentración de clorofila para 2010 se encuentra por debajo de los valores medios de la serie 2000-2010, con la excepción del invierno, donde la concentración alcanzada ( $1,059 \text{ mg}/\text{cm}^3$ ) supera la media histórica, situándose justo por debajo del valor máximo registrado para todo el periodo de estudio ( $1,470 \text{ mg}/\text{cm}^3$ ). Analizando los datos mensuales se aprecia un mínimo histórico en septiembre ( $0,199 \text{ mg}/\text{cm}^3$ )

En cuanto a la distribución espacial de la clorofila-a, ésta ha sido similar a lo largo de toda la serie. La zona atlántica presenta una distribución muy parecida desde

mayo hasta diciembre, localizándose las concentraciones más elevadas (superiores a  $5 \text{ mg}/\text{cm}^3$ ) en las zonas cercanas a la costa, principalmente en el Golfo de Cádiz, pudiendo estar relacionado, este aumento con la concentración de nutrientes provenientes de los ríos que desembocan en la cuenca atlántica. En alta mar, por el contrario, la clorofila-a no supera los  $0,5 \text{ mg}/\text{cm}^3$  excepto en los meses de enero a abril, donde debido al bloom fitoplanctónico la distribución de ésta se expande mar adentro con valores superiores a  $2,5 \text{ mg}/\text{cm}^3$ .

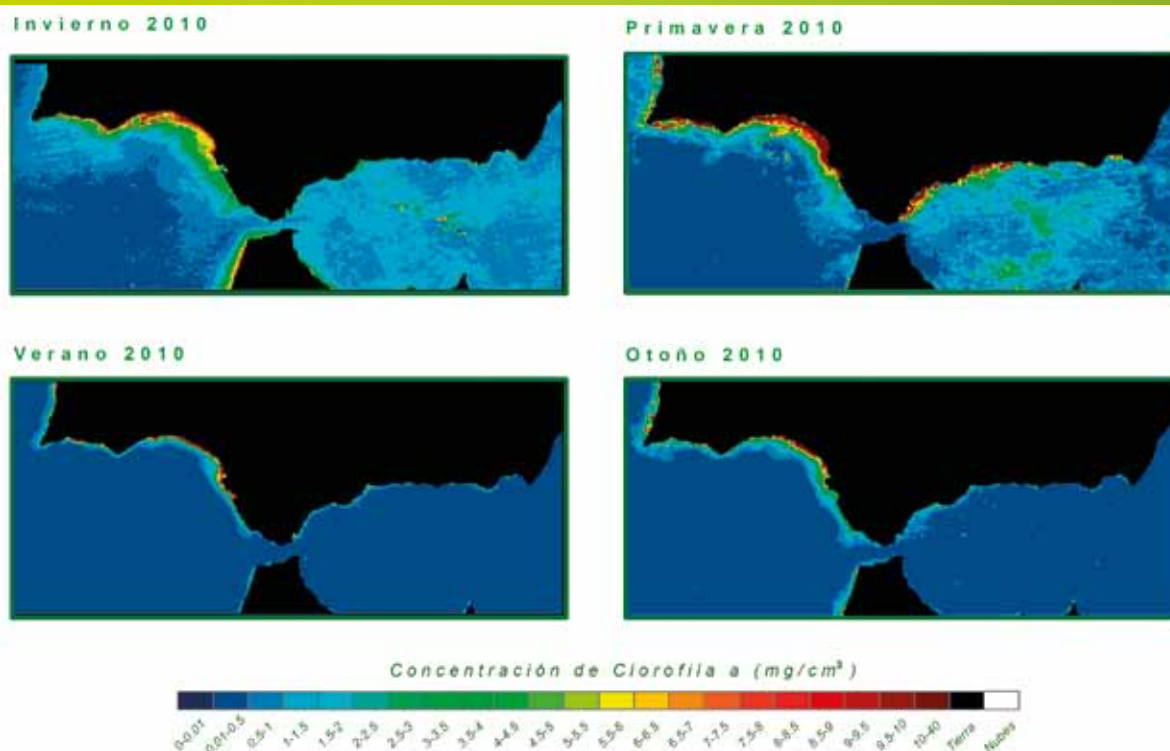
Por su parte, en el Mediterráneo la variabilidad de este parámetro es mucho mayor, alcanzándose los valores

### Concentración media de Clorofila-a, 2000-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Concentración media estacional de clorofila-a 2010 a partir de imágenes de satélite AQUA-MODIS



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

más bajos en verano y los más elevados en los meses de primavera. Esta distribución de la clorofila responde a los patrones de circulación superficial (giro anticiclónico en el mar de Alborán al principio del verano, por ejemplo) y a determinados fenómenos de naturaleza recurrente propios de la circulación oceánica, como son la entrada de agua atlántica al Mediterráneo a través del Estrecho de Gibraltar o los afloramientos en la zona

del Cabo de San Vicente.

Es de destacar que analizando las imágenes de primavera, se observan elevadas concentraciones de clorofila-a en puntos concretos de la costa (desembocadura del Guadalquivir, por ejemplo), lo que hace pensar que los aportes de origen continental están relacionados con situaciones concretas de vertido o dispersión de nutrientes.



Océano Atlántico visto desde la costa meridional gaditana



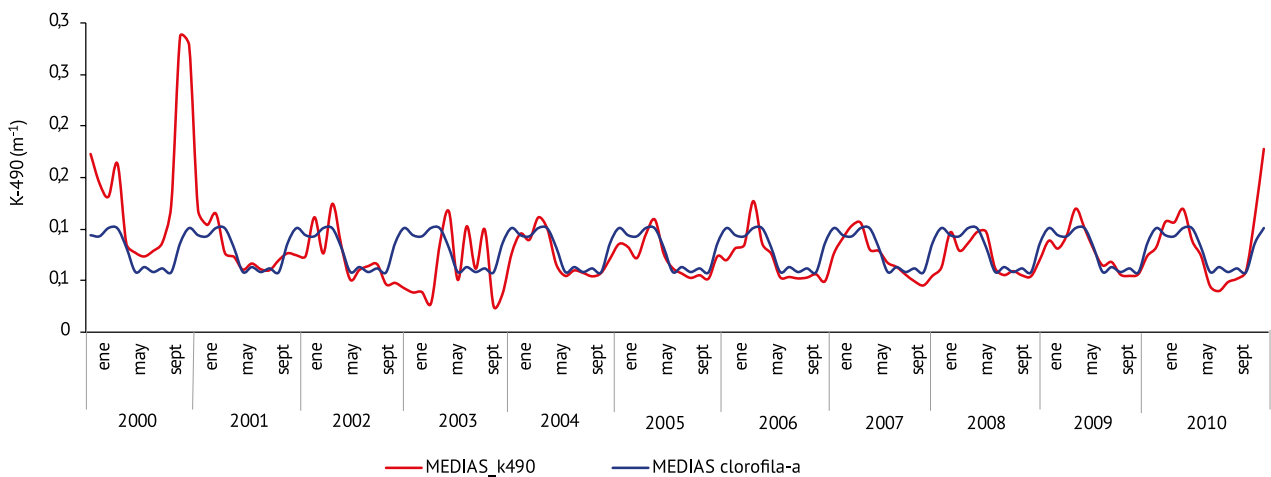
### Turbidez o transparencia de las aguas litorales: coeficiente de atenuación difusa k-490

El coeficiente de atenuación difusa obtenido a partir de imágenes de satélite puede considerarse como un estimador de la claridad del agua, y por consiguiente de la turbidez, al medir la penetración de la luz en el agua marina, penetración que está obstaculizada por la concentración de fitoplancton y de sedimentos orgánicos e inorgánicos disueltos. Se encuentran, a lo largo del periodo registrado, aumentos en la turbidez directamente relacionados con los fenómenos propios de la dinámica marina e independientes de la actividad antrópica, como pueden ser los afloramientos de aguas

profundas ricas en nutrientes que desencadenan en un bloom fitoplanctónico, con el consiguiente aumento en la concentración de clorofila-a.

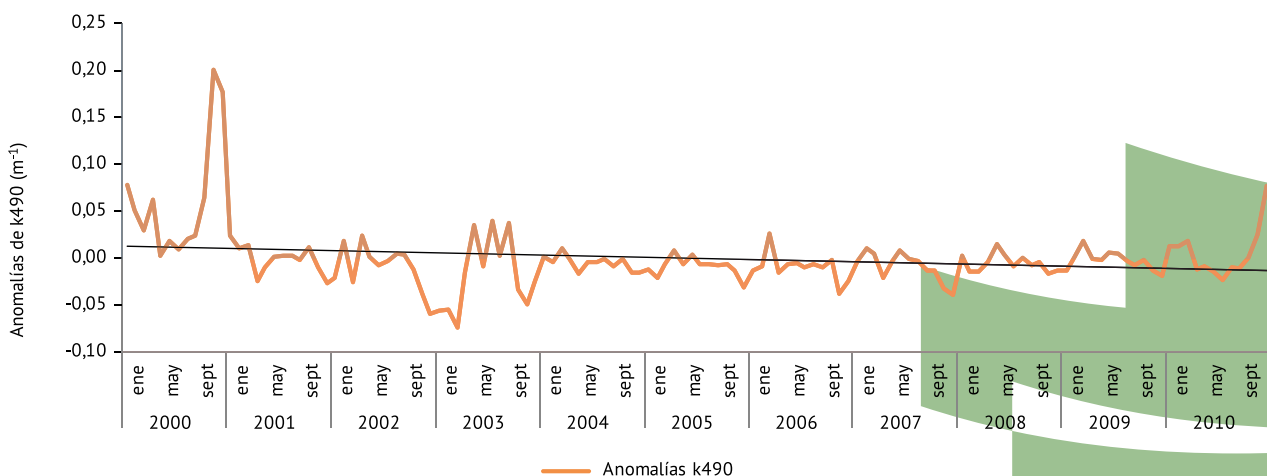
No obstante, analizando la forma de los gráficos obtenidos para ambos parámetros (K-490 y clorofila-a) a lo largo del periodo de estudio, existen picos máximos y mínimos de turbidez que no tienen sus homólogos en la serie de clorofila-a, como ocurre por ejemplo en noviembre de 2006, lo que podría explicarse, entre otras razones, por un aumento de la turbidez debida a los aportes de sedimentos en las desembocaduras de los ríos relacionadas con un elevado régimen de precipitaciones.

#### Coeficiente de atenuación difusa (k-490) frente a niveles de Clorofila-a en el periodo 2000-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

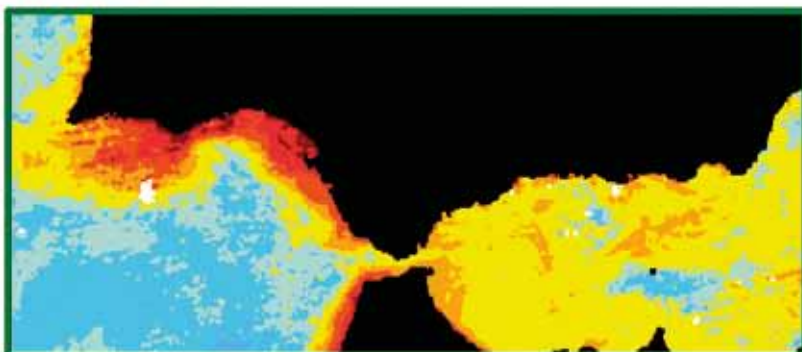
#### Anomalías de la media mensual k-490 con respecto a la media de la serie (2000-2010)



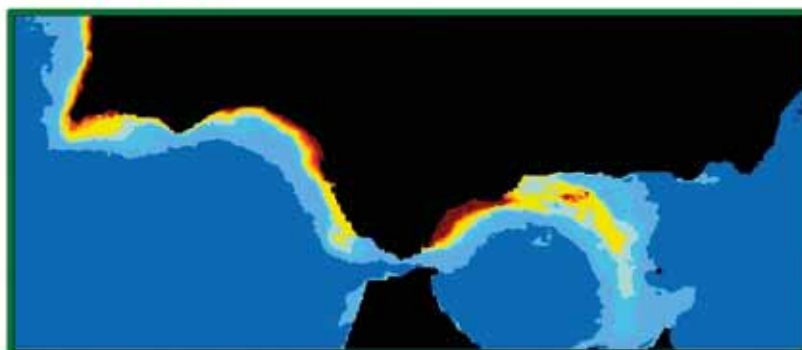
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Anomalías de la media mensual k-490 con respecto a la media de la serie (2000-2010)

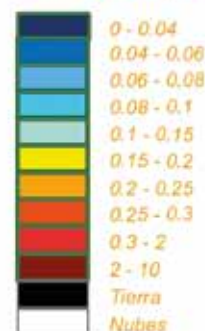
Marzo 2010



Junio 2010



Coeficiente de atenuación difusa K490 (m-1)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Tomando como referencia las diferencias del coeficiente de atenuación difusa medio mensual para cada año respecto a la media mensual histórica, la tendencia general de las anomalías parece estar dirigida a una ligera disminución del coeficiente de atenuación difusa a partir de 2002, con anomalías predominantemente de signo negativo, además de observarse un suavizado en los valores extremos, tendiendo a regularse el k-490 hacia un comportamiento próximo al obtenido con el cálculo de la media, excepto para los meses de primavera y a partir de noviembre y diciembre de 2010.

En este sentido, para la cuenca Atlántica, la turbidez aumenta hacia la costa, presentando los valores más elevados en la desembocadura de los principales ríos. También se observan valores altos, sobre todo coincidentes con el final del invierno o principios de primavera, en las costas del Algarbe y el Alentejo portugués, coincidente con el afloramiento de aguas frías y ricas en nutrientes que enriquecen la capa superficial de la costa sur de Portugal. En la zona mediterránea, como ya se comentó, existe mayor variabilidad espacial, no presentando un patrón tan marcado como en el caso del Atlántico.

En los mapas anteriores, se observan los valores más

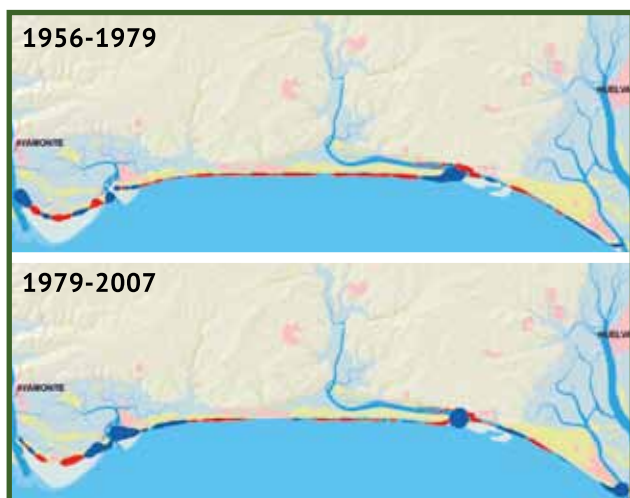
elevados de k-490 y por tanto con mayor turbidez siguiendo los patrones característicos de la dinámica marina, al igual que ocurriera con la concentración de clorofila-a, en concreto, puede observarse el paso de agua atlántica al Mediterráneo a través del estrecho de Gibraltar y el giro anticiclónico en el mar Mediterráneo, que para 2009 aparece más marcado en los meses de junio, julio y noviembre.

## Tasas de erosión costera

Como ya se anunciaba en el Informe de Medio Ambiente en Andalucía del año 2009, el cálculo de tasas de erosión costera es fundamental para caracterizar la costa desde el punto de vista de su vulnerabilidad; a mayores tasas de erosión negativas (costa regresiva), mayor vulnerabilidad, y a mayores tasas de erosión positivas (costa progresiva) menor vulnerabilidad. Habiéndose calculado las tasas de erosión de toda la costa andaluza, se han seleccionado y validado algunos tramos de especial interés por la intensidad en su dinámica costera y por tanto su sensibilidad a los cambios en el volumen y la calidad del aporte sedimentario, a la fluctuación de los parámetros físicos de corrientes y oleajes así como a la del propio nivel medio del mar. Las

## Tasas de erosión en dos periodos sucesivos 1956/1979 y 1979/2007

### Sector Ayamonte – Punta Umbría (Hu):



### Sector delta del Guadalfeo (Gr):



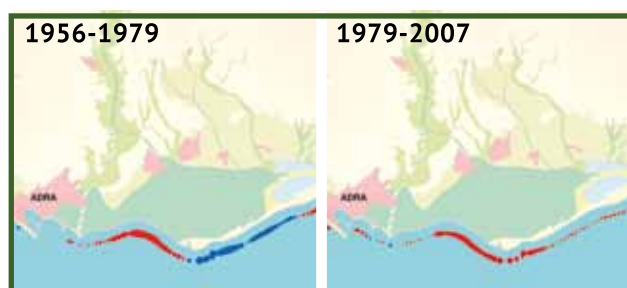
### Sector deltas del Albuñol y Huareas (Gr):



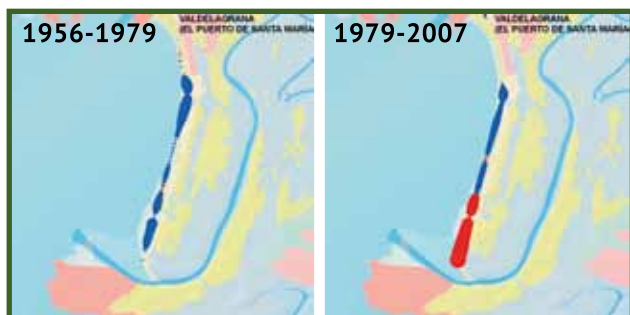
### Sector Doñana (Hu):



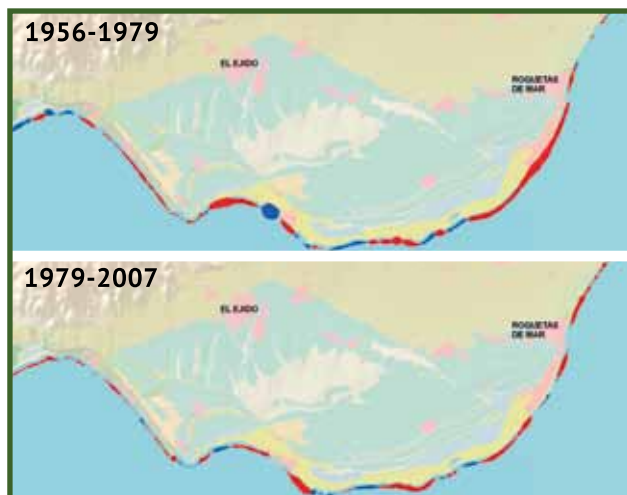
### Sector delta del Río Adra (Al)



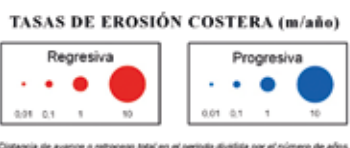
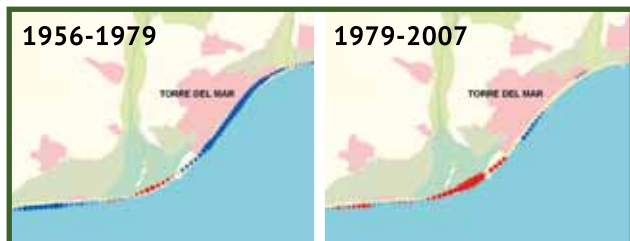
### Sector río San Pedro (Ca):



### Sector Campo de Dalías (Al)



### Sector delta del río Vélez (Ma):



Se ha incluido como fondo cartográfico el mapa de unidades fisiográficas del litoral. Debe tenerse en cuenta que esta mapa sigue la línea de costa actual, por lo que no tiene por qué ser coherente con la línea seguida para representar las tasas de erosión, cuyos símbolos se han situado en el punto intermedio de cada transecto analizado y que unen las líneas de costa históricas.



Albufera de Adra (Almería)

tasas de erosión constituyen un indicador de gran valor para conocer la evolución del frente costero e inferir los efectos, entre otros, de la regulación de los ríos (especialmente por su represamiento) y de la construcción de infraestructuras costeras. La primera por lo que supone en alteración del régimen de aportes sedimentarios y la segunda por constituir barreras al tránsito longitudinal de estos aportes.

Para la elaboración del presente informe se han cartografiado las tasas en dos periodos sucesivos 1956/1979 y 1979/2007. Los sitios seleccionados son: la costa de Huelva, las playas/barrera de la desembocadura del río San Pedro, los deltas de la costa mediterránea de los ríos Vélez, Guadalfeo, Adra y Albuñol y Huarea, así como el frente costero del campo de Dalías.

Comenzando por la costa de Huelva, el primer sector, entre Ayamonte y Punta Umbría se caracteriza por tener dos zonas muy cambiantes en la desembocadura del Guadiana y en el extremo de las flechas de El Rompido y Punta Umbría. El extremo de las flechas son progresivas si bien se advierte que en Punta Umbría, debido a la construcción del dique y el consiguiente efecto barrera al tránsito longitudinal, se producen tasas de crecimiento mayores en el periodo 79/07, alcanzando valores entre 6 y 15m/año en algunos sectores frente a los 2m/año del periodo anterior. Por su parte, el extremo de la flecha de El Rompido avanza a ritmos similares en ambos periodos, con una tasa global de avance de la línea de costa en todo el periodo considerado, de 28m/año, siendo algo más acelerado en el tramo 79/07. El frente expuesto de esta flecha es, por el contrario, en parte regresivo, si bien en el periodo 79/07 la erosión está atenuada. El sector entre Isla Canela y el Guadiana es de gran complejidad debido al continuado efecto de los bajos asociados al delta submarino que evolucionan temporalmente enfocando el oleaje (por refracción) a diferentes sectores del frente externo de Isla Canela, y debido también a la importancia de aportes transportados por el Guadiana y sobre todo al efecto de los diques de su desembocadura construidos a finales de los años 70. Así, se alternan los tramos erosivos y progradantes en pocos metros y a menudo sin coincidencia en uno y otro periodo. Puede decirse sin embargo y en términos generales que la tendencia es progradante y tiene ade-

más como reserva sedimentaria para el futuro todos los sedimentos asociados al delta submarino, traduciéndose la dinámica sedimentaria de los mismos en la alternancia de sectores progresivos y regresivos (a veces de gran intensidad) hasta que culmine la migración de los bajos submarinos hacia la playa.

Por su parte, el sector entre Mazagón y la desembocadura del Guadalquivir puede dividirse, así mismo, en tres subsectores: desembocadura del Tinto-Odiel, Asperillo y Doñana. La desembocadura del Tinto-Odiel en su margen izquierda hasta la población de Mazagón ha sido claramente erosiva hasta la construcción del espigón Juan Carlos I, desde finales de los años 70, y de todo el sistema de muelles que dan servicio a la refinería de la Rábida. A partir de entonces predomina la acumulación puntual entre los escasos huecos dejados por estos muelles que han transformado antrópicamente toda la línea de costa. Así mismo, con la construcción del puerto de Mazagón (en combinación con el efecto de protección al oleaje del SO que ejerce el dique Juan Carlos I), se intensifica, aguas abajo, la acumulación que da lugar al avance de las playas a partir de este punto. Esto es debido al predominio del tránsito sedimentario movilizado por el oleaje del SE hasta que encuentra la barrera del puerto. A continuación, el frente acantilado del Asperillo (Playa de Castilla) es un sector erosivo que alcanza tasas superiores a -2m/año en el periodo 56/79, ralentizándose este proceso en el periodo siguiente. Más allá de la población de Matalascañas se extiende el complejo de playa y dunas móviles del Parque Nacional de Doñana, que quizás constituya uno de los ejemplos más característico en Andalucía de progradación costera al situarse al final de la unidad fisiográfica controlada por la deriva dominante hacia levante. La progradación costera proporcionará la fuente sedimentaria para que los procesos de deflación eólica incorporen nuevos sedimentos arenosos al complejo de dunas móviles. El tramo final, junto a la desembocadura del Guadalquivir es el más activo, alcanzándose tasas positivas de 10m/año en el periodo 56/79 y hasta 19m/año en el 79/07, aunque la presencia de la desembocadura y las corrientes de marea asociadas facilita la aparición puntual de sectores regresivos.

De forma similar, la formación de playas barrera entre el Guadalete y el río San Pedro, en Cádiz, es progradante en su cara expuesta en la mayor parte de su recorrido durante el primer periodo, sin embargo, se produce un cambio sustancial en el extremo sur de la zona en el periodo 79/07 debido a la construcción de la zona portuaria e industrial del bajo de las Cabezuelas, que altera totalmente la hidrodinámica del oleaje incidente en este sector, pasándose de tasas positivas en 56-79 a tasas de erosión de hasta -16m/año en 79/07.

Ya en la costa mediterránea, se presentan las tasas en el delta del río Vélez, en Málaga y en el del Guadalfeo, en la provincia de Granada. En ambos casos las desembocaduras están canalizadas desde antes de 1956. Así mismo, la regulación de la cuenca que se produce en el





Punta Umbría (Huelva)

periodo 79/07 con la construcción del embalse de las Viñuelas, aguas arriba del río Vélez y del embalse de Rules, en el Guadalfeo, han disminuido el volumen de aportes que se movilizan en la costa, contribuyendo también a una mayor incidencia de los procesos erosivos. Estas circunstancias; canalizaciones de cauces y desembocaduras, y regulación mediante embalses son, por otra parte, frecuentes en la costa andaluza y particularmente en la Costa del Sol. Todo ello hace que estos deltas sean crónicamente regresivos salvo algunos sectores progresivos que lo son por la incidencia de la alteración al tránsito longitudinal de las infraestructuras costeras y puertos.

En los deltas del Albuñol y el Huarea, en la costa granadina, en cambio, no se han construido embalses aguas arribas de estos ríos y la canalización de sus cauces, al menos en el Albuñol, es posterior a 1956, por lo que aún en el periodo 56/79 perdura el crecimiento de los deltas, con tasas positivas considerables, del orden de 8 y 9m/año. Estas elevadas tasas son explicables por la existencia de un evento de altas precipitaciones producidas a mediados de los 70 que hicieron avanzar espectacularmente los frentes de los deltas por un aporte excepcional de sedimentos a los frentes activos de los mismos. Posteriormente, en el periodo 79/07, con la canalización de los cauces y la alteración y ocupación antrópica de la cuenca y deltas, éstos entran en regresión necesitando labores de protección en sus frentes (escolleras) y alimentación artificial de arenas. Esta circunstancia impide una valoración precisa de las tasas en este periodo especialmente si estas alcanzan tan sólo valores medios negativos de -0,5m/año, como ocurre en este caso.

El caso del río Adra, en Almería, es peculiar, ya que se trata de un “doble delta” que resulta del desvío artificial del cauce original, estando éste regulado desde antes

de 1956. Esto configura un antiguo delta (el occidental) desconectado de su fuente sedimentaria y, por lo tanto, con tasas negativas en ambos periodos, tasas que se extienden hasta la nueva desembocadura sobre el delta actual (-4m/año y -3m/año respectivamente). Por otro lado, el nuevo delta (el oriental), progresa durante el periodo 56/79 en su sector más oriental facilitando la formación de la albufera de Adra, hoy espacio protegido. El embalse de Benínar, en el río Verde, afluente del Adra, es construido con posterioridad a 1979, dejándose ver sus efectos en el periodo 79/07 donde ya todo el frente costero de ambos deltas presenta tasas negativas. De hecho, el actual delta ha pasado de tener un flanco orientado al SE progradante, con tasas positivas de hasta 3,5m/año en el periodo 56/79, a tasas erosivas en torno a los -2m/año en el segundo periodo, una vez construido el embalse de Benínar.

Por último, es significativo también el caso del campo de Dalías; el frente costero de Dalías no recibe aportes sedimentarios directos por cursos fluviales o ramblas de importancia y por tanto los aportes naturales de arena para el mantenimiento de las playas y arenales han de proceder en buena medida de zonas más alejadas movilizadas por la deriva hacia levante y potencialmente de la zona antelitoral. Así mismo, el crecimiento urbanístico en la costa a partir sobre todo de finales de los 70 (urbanizaciones de Roquetas de Mar y Almerimar), la presencia de puertos (Almerimar) y la extracción de arenas para invernaderos contribuyen igualmente a que la costa sea, tanto en el periodo 56/79 como en 79/07, erosiva en la mayor parte de su recorrido. El proceso urbanizador ha incluido a menudo la construcción de paseos marítimos que impiden el ajuste del perfil transversal de las playas y la acumulación natural de arenas en dunas costeras. Esta situación obliga actualmente a la intervención continua en la costa con el interés de preservar las playas mediante aportes de arenas que en ocasiones son tomadas del pequeño sector acumulativo formado junto al puerto de Almerimar. Por su parte, el interés en proteger los invernaderos de la acción de los temporales obliga también a la instalación de escolleras de protección en algunos sectores puntuales. Estas formas de intervención son responsables de la atenuación artificial de las tasas negativas del segundo periodo tratado (de 1,2m/año de valor medio de toda la zona en 56/79 a 0,6m/año en 79/07), sin embargo la fragilidad de la costa en este sector es palpable debido a su exposición a oleajes de diferente dirección, con lo cual en su dinámica natural han sido frecuentes estas alternancias entre tramos progresivos y regresivos.

### Gestión integrada de zonas costeras: “Proyecto CAMP Levante de Almería”

Los espacios litorales son áreas de vital relevancia para los estados costeros. El hecho de que los problemas en la costa adquieran una dimensión transnacional, lo que hace que no se puedan solventar por los esta-



dos de forma aislada, lleva a la Organización de las Naciones Unidas a trabajar en la identificación y promoción de medidas destinadas a detener y remediar el deterioro de los recursos medioambientales, socio-económicos y culturales de estas zonas, adoptando un perspectiva global en el enfoque de problemas comunes. Uno de los instrumentos que llevan a la práctica estas cuestiones es el Programa de Gestión de Áreas Costeras (CAMP), dependiente del Plan de Acción del Mediterráneo (PAM). Este programa surge de la necesidad de intercambiar experiencias y conocimientos que sirvan de ejemplo y metodologías para otras zonas costeras.

En 2003 el Gobierno de España presentó una propuesta para poner en marcha un proyecto demostrativo CAMP en el litoral mediterráneo español. El área seleccionada para la puesta en práctica de dicho proyecto fue el litoral oriental de la provincia de Almería, tanto en su parte emergida como sumergida, denominándose CAMP Levante de Almería. La justificación de la elección era clara, pues el levante de Almería es un lugar de referencia en el territorio nacional e internacional, al ser pionero en la aplicación del Protocolo de Gestión Integrada de Zonas Costeras para el Mediterráneo. Este proyecto demostrativo fue firmado en octubre de 2007.

La metodología a seguir la estableció el PAP/RAC (Priority Actions Programme/Regional Activity Centre), componente clave del Plan de Acción del Mediterráneo, y sigue unas etapas definidas:

#### 1. Etapa de inicio:

- Solicitud y aprobación del proyecto demostrativo.
- Estudio de viabilidad del CAMP. Es el primer paso relevante de desarrollo del mismo que ayuda a definir el área de actuación, a determinar las actividades prioritarias a llevar a cabo y a establecer las necesidades que permitirán lograr los objetivos definidos. El área de actuación del CAMP Levante Almería abarca los siguientes espacios: municipios de Pulpí, Cuevas de Almanzora, Vera, Garrucha, Mojácar, Carboneras, Níjar y Almería, así como las zonas costeras colindantes a estos municipios cubiertas por la Directiva Marco del Agua.

#### 2. Etapa de formulación:

- La Firma del Memorando de Entendimiento entre el PAM de Naciones Unidas y el Estado en que se va a desarrollar el proyecto.
- Elaboración del Informe de inicio (actividades a realizar).
- Coordinación y cooperación interadministrativa en las que se unan las diferentes políticas sectoriales, asegurando la participación ciudadana en la toma de decisiones. Recopilación de información para el desarrollo del proyecto. Sensibilización en cuanto a la sostenibilidad y difusión de los fines del proyecto. Formación y capacitación específica.

3. Etapa de implementación: En esta fase se lleva a cabo la ejecución propiamente dicha de las actividades. Una vez finalizados los trabajos, se elabora un documento final (Marco de Desarrollo Sostenible para el Levante de Almería) de cada una de las actividades y un documento final integrado del proyecto, que incluye las soluciones propuestas a las problemáticas del área, una propuesta de seguimiento para poder evaluar a medio y largo plazo las tendencias, una cartera de inversiones urgentes y una base de datos integrada del proyecto.

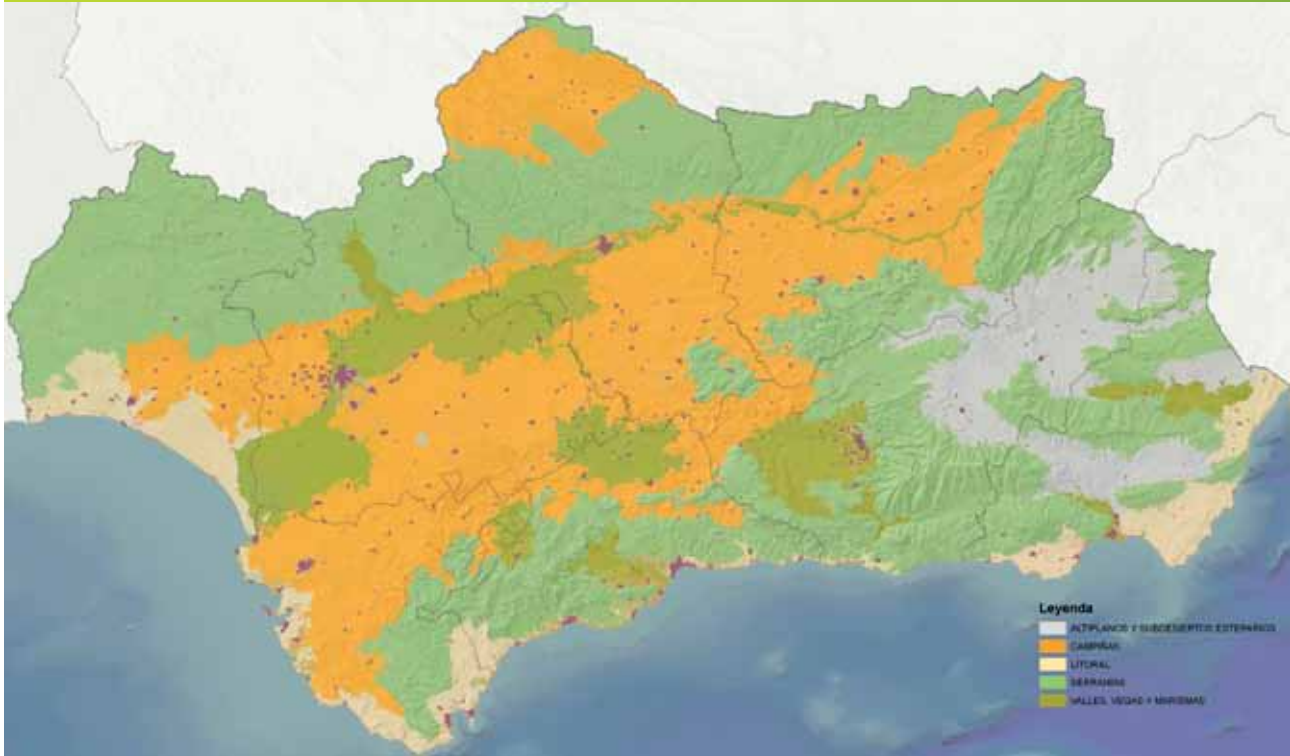
4. Etapa Post-proyecto: En esta fase supervisada por el PAM de Naciones Unidas se lleva a cabo un seguimiento de los resultados y la puesta en práctica de las estrategias aquí adoptadas. La etapa Post-proyecto implica la ejecución de los compromisos adoptados y la difusión y uso de los resultados a nivel internacional.

Está previsto que los resultados del proyecto se presenten en mayo de 2012, durante la conferencia final de presentación de resultados del CAMP Levante de Almería.

## I. Elementos y factores ambientales

1. Clima
2. Agua
3. Residuos urbanos
4. Residuos peligrosos
5. Energía
6. Litoral
- 7. Paisaje**

### Áreas Paisajísticas de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Diversidad Paisajística de Andalucía: Altiplanos y Subdesiertos Esteparios, Campiñas, Litoral, Serranías y Valles, Vegas y Marismas.



## Conceptos generales

- Introducción.
- Otra manera de analizar el paisaje.
- Incidencia visual de las unidades fisionómicas del paisaje. Área piloto de Sierra Morena.

## Recuadros

- Modelo multiparamétrico de tercera dimensión o visibilidad para estudios paisajísticos.
- Décimo aniversario de la Convención Europea del Paisaje: Nuevos desafíos, nuevas oportunidades.
- Los paisajes del Agua: Programa AL-Agua-Miradores del Agua.

## Indicadores ambientales

EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Riqueza paisajística
↑	😊	↑	Diversidad paisajística
↓	😞	↑	Naturalidad paisajística

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página XX.

## Introducción

En el presente capítulo se analiza la evolución del paisaje en base a tres parámetros básicos: riqueza, naturalidad y diversidad paisajística. Sin embargo, la actualización de estos índices no puede efectuarse anualmente, ya que la revisión de la información de partida en la que se basan es el mapa de usos y coberturas vegetales (MUCVA), se realiza cada cuatro años. La última actualización de los indicadores en base a un nuevo MUCVA se realizó en el Informe de Medio Ambiente del

año 2009, donde fue analizada la evolución de riqueza, naturalidad y diversidad paisajística, para el periodo 2003-2007.

Como consecuencia, el capítulo de paisaje del año 2010 se abordará desde una perspectiva diferente, con la presentación de una novedosa metodología que actualmente está desarrollando la Consejería de Medio Ambiente en el seno del Subsistema de Paisaje, la cual tiene en cuenta la utilización de un modelo multiparamétrico de tercera dimensión o visibilidad, en donde

### De la planimetría al paisaje



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



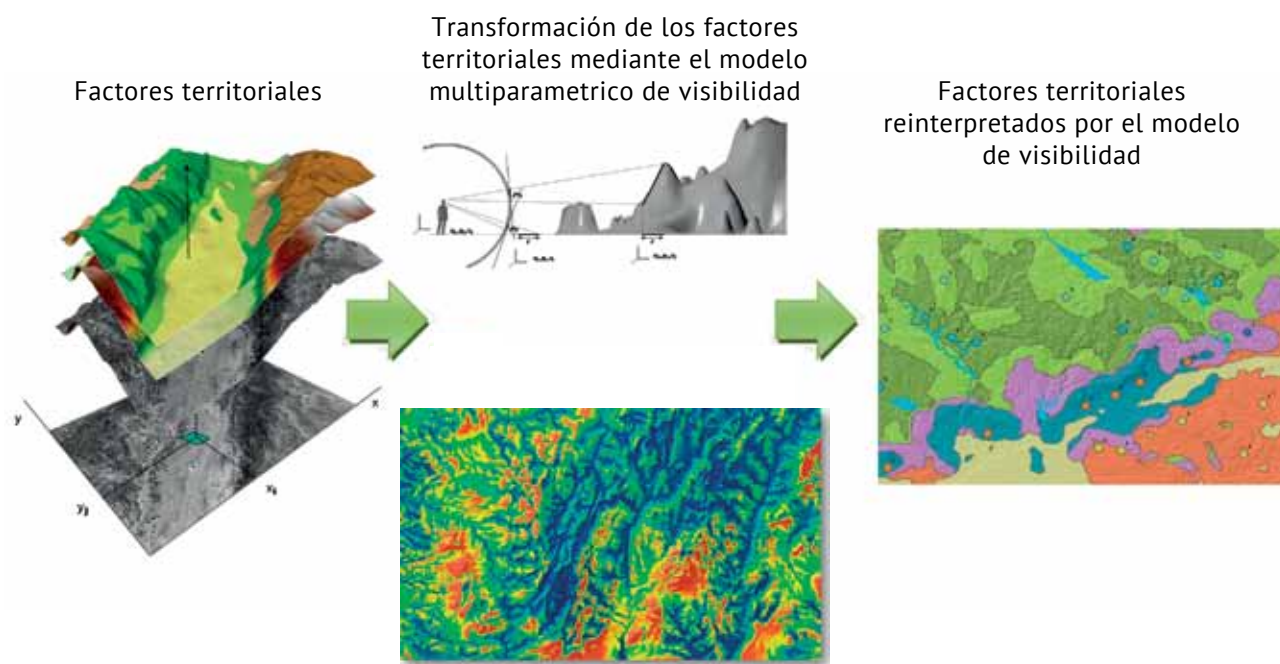
los parámetros básicos hasta ahora estudiados como son la riqueza, diversidad y naturalidad paisajísticas son transformados bajo la óptica del observador. (Ver recuadro: Modelo multiparamétrico de tercera dimensión o visibilidad para estudios paisajísticos)

El Convenio Europeo del Paisaje (Florencia, 2000) define al paisaje como “cualquier parte del territorio, tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la interacción de factores naturales y humanos”. Sin embargo, algo tan subjetivo como es el hecho de que el paisaje se defina como la percepción del territorio por los ciudadanos, no quiere decir que los factores que intervienen en dicha percepción no puedan ser objetivos y medibles. Diferente es el resultado de la combinación final de éstos, y cómo el paisaje es percibido e interpretado por el ciudadano. Habitualmente, el procedimiento usado para resolver

este problema consiste en el diseño de encuestas destinadas a diferentes segmentos de la sociedad.

La realidad, es que la objetividad de los estudios paisajísticos no tiene porqué perderse mientras son estudiados los factores territoriales que intervienen en la percepción, como son el relieve, la vegetación, los asentamientos urbanos, etc. Comienza a complicarse cuando se agregan los datos para darles un sentido paisajístico, por ejemplo, la transformación de unidades de vegetación del mapa de usos y coberturas vegetales a unidades fisionómicas o el modelo digital de elevaciones a rangos altitudinales. Y, por último, se torna inmanejable cuando se combinan todos los factores en un solo resultado que tenga una respuesta paisajística, y que concierte valles con montañas, llanuras con campiñas y humedales con cultivos. Si esta agregación no se consigue por una relación de

### Transformación de variables territoriales a mapas paisajísticos mediante el modelo multiparamétrico de visibilidad



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

dependencia visual, sólo se obtiene un análisis territorial más y no un estudio paisajístico. Y es que el observador no percibe el paisaje como un conjunto de elementos plasmados en un mapa, sino como la extensión del territorio que alcanza su vista, modelado bajo la óptica del relieve.

La superposición virtual de estas miradas es lo que compone el citado modelo multiparamétrico de visi-

bilidad, donde los parámetros de visibilidad son las nuevas claves de interpretación paisajística del territorio.

Esta afirmación introduce otro dilema: si no existe observador, ¿no existe paisaje? Se trata de la famosa paradoja: “Si un árbol cae en un bosque solitario, ¿hace ruido?”. Aceptar este dilema puede significar quitar importancia a los paisajes “espectaculares”, a

menudo situados en lugares inaccesibles y solitarios, en comparación con los paisajes cotidianos y concurridos. Sin embargo, hoy en día los observadores se adentran en cualquier parte del territorio por muy escabroso que éste sea, con lo que prácticamente todo el patrimonio paisajístico andaluz está puesto en valor. Por otra parte, son los

paisajes cotidianos y concurridos los que permitirán dar calidad de vida diaria al ciudadano, precisamente los más expuestos a fuertes dinámicas perturbadoras. Su buen estado de conservación va a permitir al ciudadano cultivar una cultura y sensibilización respecto al paisaje, lo cual repercutirá en beneficio de los parajes más remotos.



Paisajes del olvido: Recursos paisajísticos inaccesibles y poco conocidos. Bosque de Piedras en el Puerto de Lezar (Parque Natural de Castril). En antaño, una zona de paso muy concurrida que unía la Hoya de Baza con los Campos de Hernán Perea en la Sierra de Segura (Jaén) y que actualmente es un paraje solitario.

Por último, en la misma línea argumental, un paisaje existe para el ciudadano si éste es accesible, tanto física como visualmente. De aquí la importancia que tiene para la sociedad la recuperación del espacio público con el deslinde de vías pecuarias, montes públicos, dominio público hidráulico, etc. permitiendo a las personas el derecho básico fundamental de su acceso (no motorizado) y posibilitando su uso.



Descubriendo nuevos paisajes. Paisaje desde la Vereda de Trasierra (Córdoba), deslindada y acondicionada recientemente por la Consejería de Medio Ambiente (R. Pinilla Muñoz)

### Modelo multiparamétrico de tercera dimensión o visibilidad para estudios paisajísticos

El desarrollo de los trabajos relativos al paisaje en sus diferentes vertientes de identificación, caracterización, valoración y seguimiento, así como de la evaluación de impactos ambientales y paisajísticos, han puesto en evidencia la necesidad de profundizar en metodologías que permitan explorar la tercera dimensión, en especial desde el análisis de la visibilidad.

Actualmente se está trabajando en la implementación de un modelo objetivo, replicable, homogéneo y sistemático, que permita analizar y caracterizar un relieve desde el punto de vista de un observador potencial, a través de un conjunto de parámetros de relación entre el observador y cada punto del terreno, que a continuación se definen:

- **Altura complementaria.** Para cada punto del territorio cercano al observador potencial se expresa el valor, en metros, que sería necesario añadir al punto para que fuera visible. Este parámetro, también llamado “altura de columna de humo” por su inmediata aplicación a la prevención de incendios forestales, es especialmente útil para la evaluación del impacto visual de actuaciones territoriales.
- **Intervisibilidad (IV y IVD).** Derivado del cálculo anterior, ya que los valores nulos o negativos definen el área de intervisibilidad natural, definida por la porción de territorio visible desde un punto de observación. Las abreviaciones IV y IVD son usadas según el parámetro esté o no ponderado por la distancia.
- **Contornos u horizontes visuales (CV).** Se definen como los puntos visibles más alejados del observador potencial de cada área visible, es decir, los puntos de inflexión entre un área vista y otra no vista. El algoritmo permite establecer los distintos horizontes visuales perceptibles desde el punto de observación.

- **Proyección visual (IVP y IVPD).** Es la fracción de superficie real de territorio que se proyecta sobre el plano del observador. El objetivo de este cálculo es conocer para los puntos calificados como “vistos”, su ángulo de incidencia en la retina del observador, esto es, su inclinación referida a la visual. Las abreviaciones IVP y IVPD son usadas según el parámetro esté o no ponderado por la distancia.
- **Rugosidad visual.** Se define como la máxima variabilidad espacial de la proyección visual. El cálculo de sus valores sirve para definir el grado de regularidad o suavidad paisajística percibida desde un punto dado.

A través de estos parámetros se podrán realizar análisis sintéticos sobre cada una de las imágenes que un observador obtendría. Su cálculo puede modularse en función de los objetivos perseguidos, pudiendo estar estratificado en diferentes horizontes o distancias o en función de la frecuencia de observadores potenciales, teniendo en cuenta su ángulo de apertura de visión y la incidencia del objeto sobre el observador. De esta forma, en el presente capítulo del IMA dedicado al paisaje, es usado la denominada Incidencia Paisajística Global (IPG), como la suma de IV, IVD, IVP, IVPD y CV, con el fin de valorar la presencia visual para el observador de cada una de las unidades fisionómicas de paisaje.

Además, será posible relacionar cada punto del territorio con cualquier otra información temática espacializada (usos del suelo, geodiversidad, biodiversidad etc.), obteniendo así un mapeado completo de las características visuales y temáticas de localización de observación potencial, o bien, aplicar valores de accesibilidad local a las posiciones de observadores potenciales, ponderando con ello, la fragilidad-accesibilidad visual de cada punto del territorio. Finalmente, con los datos sobre altura complementaria, será posible objetivar cuestiones relativas al impacto visual y generar escenarios.

#### Características técnicas del modelo:

- Modelo omnipresente. Muestreo: 100x100 m. sobre el área total de Andalucía. Más de 11,5 millones de puntos de observación potencial.
- Cartografía de base: MDT: 20 m.
- Distancia máxima de observación: 15 km.
- Información almacenada para cada relación observador-punto: coordenadas de cada punto, distancia al punto de referencia, azimut referido al punto de referencia, ángulo de inclinación vertical, altura complementaria, proyección visual, rugosidad visual y pertenencia a horizonte.

## Otra manera de analizar el paisaje

Se parte de la base de que el paisaje es percepción adquirida por la mayor parte de los sentidos. Sin embargo, el sentido de la vista tiene cierta relevancia especial, limitándose la observación del territorio aproximadamente a 1,7 metros sobre el suelo.

Por otra parte, los modelos de visibilidad tradicionales están restringidos a una sola variable: las cuencas visuales. A esto se suma que los análisis están limitados a unos pocos puntos o recorridos de observación.

El modelo multiparamétrico de tercera dimensión o visibilidad, permite la incorporación de otros parámetros visuales, como son la proyección visual, los contornos visuales, la rugosidad y la cota complementaria de visibilidad. Este es un sistema “omnipresente” (o general), es decir, que tiene en cuenta una matriz muy detallada de puntos de observación. Los resultados de su cálculo son las asignación, por cada punto observado, de los valores relativos para los parámetros calculados, donde es posible obtener las variables objetivo bajo unos criterios determinados de observación (totalidad del territorio o restricción de la observación a las entidades territoriales deseadas). Asimismo, las propiedades pueden relativizarse tanto al punto

observado como al punto de observación que, salvo para la intervisibilidad, no es una relación de igualdad.

Finalmente, el modelo permite asociar las propiedades visuales del territorio a cualquier otra fuente de información territorial (geodiversidad, biodiversidad, usos etc.), y es aquí donde precisamente corresponde su “transformación” a paisaje.

La tabla adjunta muestra el resultado estadístico de aplicar el modelo multiparamétrico de visibilidad sobre la comarca paisajística del Valle del Viar. (Mapa de paisajes de Andalucía).



El paisaje es capaz de integrar elementos territoriales remotos en un solo objeto, que sólo los parámetros visuales pueden relacionar. La foto está situada en el altiplano estepario de la Hoya de Baza, en las proximidades de Castril. Son mosaicos de olivares y almendros, entremezclados con setos de pino carrasco, encinas y pastizales en los que se intercala matorral de romero y tomillo. En el contorno visual del primer plano el pueblo de Campo Camara, y al fondo a más de 90 kilómetros Sierra Nevada. (Juan Jose Guerrero Álvarez)

### Aplicación del modelo multiparamétrico de visibilidad a la comarca paisajística del Valle del Viar

		Desde todos los puntos de vista. Año 2003			Relativo a Núcleos de Población. Año 2003	
		Área (%)	IPG	DIF	IPG	DIF
Pinar, pinsapar y otros bosques de coníferas	Natural	1,1%	1,0%	-0,09%	0,6%	-0,46%
Encinar, castañar, alcornocal y otros bosques de frondosas		2,4%	2,1%	-0,34%	0,6%	-1,88%
Breñal arbolado		33,8%	31,3%	-2,48%	15,2%	-18,64%
Vegetación de ribera		3,4%	1,6%	-1,79%	0,5%	-2,93%
Eucaliptal		0,3%	0,2%	-0,14%	0,9%	0,59%
Breñal		20,1%	20,6%	0,51%	9,7%	-10,39%
Pastizal		10,9%	10,4%	-0,45%	7,8%	-3,05%
Erial		2,6%	4,3%	1,66%	0,2%	-2,37%
Dehesa		14,8%	15,8%	1,01%	4,3%	-10,49%
Olivar		Agrícola	1,9%	2,1%	0,19%	8,5%
Tierra calma o de labor	4,1%		5,7%	1,60%	33,9%	29,86%
Frutales y otras arboledas en regadío	2,2%		2,2%	0,04%	6,2%	4,05%
Cultivos herbáceos en regadío	1,7%		2,2%	0,44%	9,8%	8,09%
Almendrales y otras arboledas de secano	0,1%		0,0%	-0,02%	0,2%	0,14%
Urbano y periurbano	Alterado	0,1%	0,2%	0,08%	1,4%	1,28%
Minas y escombreras		0,2%	0,2%	-0,03%	0,1%	-0,15%
Embalses y láminas de agua		0,4%	0,2%	-0,18%	0,1%	-0,29%

La columna "Área (%)" es el porcentaje de superficie para las diferentes unidades fisionómicas, mientras que "IPG" es la Incidencia Paisajística Global de la unidad (parámetro visual definido en el "modelo multiparamétrico de visibilidad"), y "DIF" la diferencia entre ambas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Esta tabla recoge los valores obtenidos en dicha comarca para las diferentes unidades fisionómicas calculadas para el año 2003. Las unidades fisionómicas son una reinterpretación de los usos y cubiertas vegetales con el objetivo de crear clases responsables, en última instancia, de sus características formales (texturas, colores, etc.). Las unidades fisionómicas informan de las características escénicas del paisaje, desglosándose en una leyenda de treinta y tres tipos que se sintetizan básicamente en tres grandes grupos: paisajes naturales, paisajes agrarios, paisajes urbanos y alterados (véase Informe de Medio Ambiente de los años anteriores).

El bloque denominado: "Desde todos los puntos de vista. Año 2003", comprende los valores de visibili-

dad para un modelo omnipresente o general, es decir, el observador puede estar con la misma probabilidad en cualquier punto del territorio, mientras que el bloque "Relativo a núcleos de población. Año 2003", el observador está sólo en los núcleos poblados. Por aclarar más esta diferencia, el primer bloque correspondería a un observador tipo "senderista", que puede recorrer cualquier lugar de la comarca, mientras que el segundo es el paisaje cotidiano de los núcleos de población de la comarca del Valle del Viar.

La columna "Área (%)" es el porcentaje de superficie para las diferentes unidades fisionómicas (en adelante UF), mientras que "IPG" es la Incidencia Paisajística Global de la unidad (parámetro visual definido en el "modelo multiparamétrico de visibilidad"),



magnitud que valora en porcentaje lo presente o no que está dicha unidad para el observador. La columna "DIF", o "sesgo" es la diferencia entre ambas.

Cuanto más se parezcan los valores de "Área (%)" a "IPG", menos diferencia existirá entre la realidad y la percepción realizada por del observador.



Arriba: Paisaje con alta intervisibilidad (IV).

Abajo: Paisaje con baja intervisibilidad (IV) y alta proyección visual (IVP)



Arriba: Paisaje con muy alta proyección visual (IVP).

Abajo: Paisaje con alta intervisibilidad (IV) y baja proyección visual (IVP)



Arriba: Paisaje con altos contornos visuales (CV).  
Abajo: Paisaje con bajos contornos visuales (CV)

Así, por ejemplo, la localización escondida que suele tener la vegetación de ribera, encajada en un cauce, la hace prácticamente oculta al observador, por lo que sus valores de visibilidad suelen ser, bajo un criterio de observación general, muy bajos.

Se ha usado el ejemplo de la comarca paisajística del Valle del Viar, debido a que los valores arrojados por el sesgo entre lo real y lo percibido no son muy grandes como cabría esperar para un modelo “omnipresente” (senderista), mientras sí lo son para los valores referidos a los núcleos de población.

El paisaje cotidiano percibido por los pobladores del Valle del Viar es el de una comarca agrícola, en lugar de una forestal, tal y como indican sus verdaderos valores de unidades fisionómicas. Por ejemplo, el porcentaje de la UF “tierras de labor” (4,1%, columna “Área (%)”) tiene un valor de percepción (IPG) del 39,9%, en detrimento del “breñal arbolado” que pasa de un 33,8% al 15,2%. Este hecho también puede interpretarse como que la localización de los núcleos de población de la comarca no es representativa respecto del paisaje general de ésta.

En la tabla siguiente se exponen los resultados de aplicar el modelo multiparamétrico de visibilidad en las comarcas de los Pedroches Occidentales y Orientales, donde también es posible hacer un ejercicio de comparación entre lo real y lo observado.



El paisaje es la transformación del territorio por la percepción. Quejigales del Parque Natural de Sierra de las Nieves (Málaga) (Juan José Guerrero Álvarez)

### Aplicación del modelo multiparamétrico de visibilidad en el Pedroche Occidental

		Desde todos los puntos de vista. Año 2003			Relativo a núcleos de población. Año 2003	
		Área (%)	IPG	DIF	IPG	DIF
Pinar, pinsapar y otros bosques de coníferas	Natural	0,1	0,1%	0,01%	0,0%	-0,12%
Encinar, castañar, alcornocal y otros bosques de frondosas		0,6	0,7%	0,12%	0,1%	-0,51%
Breñal arbolado		8,1	8,5%	0,45%	1,0%	-7,07%
Vegetación de ribera		2,0	0,8%	-1,20%	0,3%	-1,71%
Eucaliptal		0	0,0%	0,00%	0%	0%
Breñal		5,0	4,8%	-0,20%	0,5%	-4,57%
Pastizal		5,0	5,1%	0,13%	1,2%	-3,75%
Erial		0	0%	0,01%	0%	-0,01%
Dehesa		54,3	57,3%	3,00%	28,8%	-25,50%
Marisma natural y otros humedales		0	0%	0%	0%	0%
Olivar		Agrícola	2,5	2,3%	-0,21%	2,0%
Tierra calma o de labor	21,4		19,5%	-1,91%	53,8%	32,41%
Frutales y otras arboledas en regadío	0		0%	0%	0%	0%
Cultivos herbáceos en regadío	0,2		0,1%	-0,06%	0,3%	0,10%
Almendrales y otras arboledas de secano	0,2		0,1%	-0,03%	0,1%	-0,01%
Urbano y periurbano	Alterado	0,6	0,5%	-0,07%	11,9%	11,35%
Minas y escombreras		0	0,1%	0,02%	0,1%	0,02%
Embalses y láminas de agua		0,1	0%	-0,05%	0%	-0,09%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Aplicación del modelo multiparamétrico de visibilidad en el Pedroche Oriental

		Desde todos los puntos de vista. Año 2003			Relativo a núcleos de población. Año 2003	
		Área (%)	IPG	DIF	IPG	DIF
Pinar, pinsapar y otros bosques de coníferas	Natural	2,0	2,0%	0,03%	1,2%	-0,77%
Encinar, castañar, alcornocal y otros bosques de frondosas		1,9	1,8%	-0,10%	1,0%	-0,87%
Breñal arbolado		16,1	16,2%	0,13%	14,2%	-1,85%
Vegetación de ribera		0,4	0,2%	-0,13%	0,2%	-0,13%
Eucaliptal		0	0%	0%	0%	0%



		Desde todos los puntos de vista. Año 2003			Relativo a núcleos de población. Año 2003	
Breñal	Natural	2,0	2,4%	0,42%	2,5%	0,51%
Pastizal		2,5	2,0%	-0,55%	1,3%	-1,23%
Erial		0,1	0,1%	0,04%	0%	-0,07%
Dehesa		72,7	72,6%	-0,13%	60,2%	-12,57%
Marisma natural y otros humedales		0	0%	0%	0%	0%
Olivar	Agrícola	1,1	1,2%	0,14%	0,2%	-0,90%
Tierra calma o de labor		0,8	0,9%	0,13%	10,3%	9,57%
Frutales y otras arboledas en regadío		0	0%	0%	0%	0%
Cultivos herbáceos en regadío		0	0%	-0,01%	0%	0%
Almendrales y otras arboledas de secano		0,1	0,1%	0,04%	0,2%	0,15%
Urbano y periurbano	Alterado	0,2	0,2%	0,02%	8,6%	8,40%
Minas y escombreras		0	0%	0%	0%	-0,01%
Embalses y láminas de agua		0,2	0,2%	-0,04%	0%	-0,23%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

De la observación y comparación de los valores arrojados para estas dos comarcas paisajísticas se puede deducir que en el paisaje del Pedroche Occidental, a pesar de ser una comarca dominada por la UF “dehesa” (54,3% de superficie real), la percepción de este paisaje desde los núcleos de población baja a 28,8% mientras que la UF “tierra calma o de labor”, cuando se relativiza a los núcleos de población pasa de 21,4% a 53,8%).

No tan extremo es el caso de la comarca paisajística Pedroche Oriental, donde los ruidos de los pueblos mantienen un paisaje mejor conservado y representativo respecto de la globalidad de la comarca (sesgo de 9,57% positivo de la tierra calma o de labor).

Respecto del resto de unidades fisionómicas se puede interpretar que, nuevamente, la vegetación asociada a

ríos y arroyos arroja bajos índices de presencia visual, de igual manera que los embalses y láminas de agua.

Llama la atención también los valores bajos de la unidad fisionómica “eucaliptal”, poco representativo en superficie, y aún menos en presencia paisajística, debido fundamentalmente a que estos bosquetes suelen situarse con frecuencia (y en esta región) en zonas de impluvio del relieve, donde el déficit hídrico es compensado con aportes laterales de agua.

Por último, en la tabla dedicada a la Sierra de Aracena como comarca representativa de áreas serranas, se destaca el hecho de que el paisaje percibido desde los núcleos de población coincide a grandes rasgos con la presencia territorial de las UF del resto de la comarca, donde los paisajes arbolados se adentran hasta los mismos límites del pueblo.



Vista del núcleo urbano de Fuente Obejuna y su entorno



## Resultados para la comarca paisajística Sierra de Arcena

		Desde todos los puntos de vista. Año 2003			Relativo a núcleos de población. Año 2003	
		Área (%)	IPG	DIF	IPG	DIF
Pinar, pinsapar y otros bosques de coníferas	Natural	1,5	1,2%	-0,24%	1,9%	0,46%
Encinar, castañar, alcornocal y otros bosques de frondosas		12,5	12,6%	0,13%	11,8%	-0,67%
Breñal arbolado		31,5	30,6%	-0,93%	26,7%	-4,83%
Vegetación de ribera		2,3	1,2%	-1,17%	0,5%	-1,81%
Eucaliptal		2,0	2,0%	-0,06%	0,7%	-1,34%
Breñal		10,6	11,6%	0,98%	8,6%	-2,01%
Pastizal		5,6	5,1%	-0,47%	4,2%	-1,38%
Erial		4,5	4,1%	-0,37%	2,7%	-1,81%
Dehesa		17,2	17,7%	0,49%	8,9%	-8,36%
Olivar		Agrícola	5,7	7,8%	2,12%	13,9%
Tierra calma o de labor	2,4		2,6%	0,27%	3,6%	1,26%
Frutales y otras arboledas en regadío	0,1		0,1%	-0,03%	0,0%	-0,06%
Cultivos herbáceos en regadío	3,1		2,7%	-0,45%	5,6%	2,45%
Almendrales y otras arboledas de secano	0,9		0,6%	-0,24%	10,6%	9,70%
Urbano y periurbano	Alterado	0,1	0,0%	-0,02%	0,2%	0,13%
Minas y escombreras		0	0,0%	-0,01%	0,0%	-0,02%
Embalses y láminas de agua		0,4	0,2%	-0,18%	0,1%	-0,29%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Incidencia visual de las unidades fisionómicas del paisaje. Área piloto de Sierra Morena

A continuación se exponen los resultados obtenidos para el ámbito de la Sierra Morena andaluza donde, tal y como se ha citado anteriormente, se ha implementado por el momento el modelo multiparamétrico.

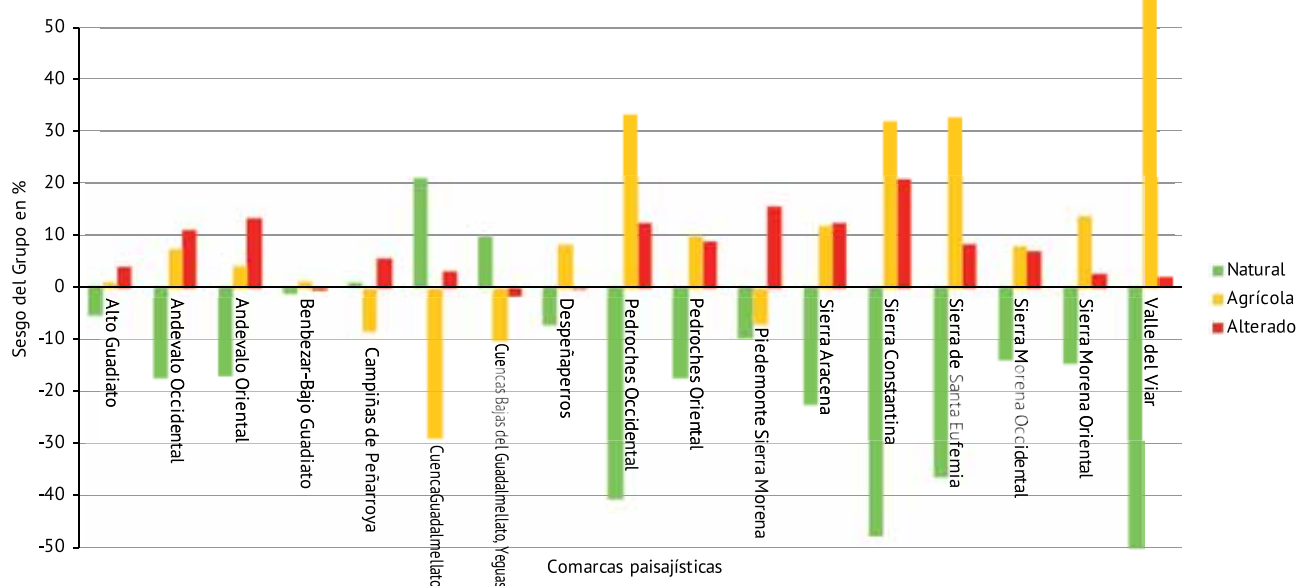
Agrupados por comarcas paisajísticas y grandes grupos de unidades fisionómicas, el siguiente gráfico representa el sesgo o diferencia entre la realidad y la percepción, teniendo en cuenta solo los paisajes al alcance visual de los núcleos de población. Esta diferencia, por ejemplo, marcará la percepción de la "naturalidad paisajística" por parte del ciudadano, que como puede apreciarse, solo comarcas como el

Benbezar-Bajo Guadiato, se aproximan a la realidad. Equivalente análisis puede realizarse con parámetros clásicos del paisaje como son la riqueza y diversidad.



Sierra de Arcena (J. Hernández Gallardo)

## Diferencia entre realidad y percepción (sesgo) desde los núcleos de población



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

A modo de conclusión, el modelo multiparamétrico de visibilidad constituye un potente instrumento tanto en la identificación y caracterización del paisaje como para la planificación y gestión del mismo. La denominada "incidencia paisajística global" (IPG) de un tipo de uso o unidad fisionómica como puede ser una explotación minera a cielo abierto o una urbanización, contribuye a la determinación del impacto paisajístico de la misma, medible ya no por la superficie de terreno a la que afecta, sino por el impacto que supone al observa-

dor, dando una magnitud a la interacción territorio y observador, cuyo resultado no es sino el paisaje.

Así mismo, los indicadores clásicos de paisaje como la "riqueza", "diversidad" y "naturalidad" paisajísticas, pueden ser transformados a valores también más acordes a la percepción de la población, aplicando la metodología que aquí se ha expuesto, y que se empleará en los sucesivos capítulos del IMA dedicados al paisaje.



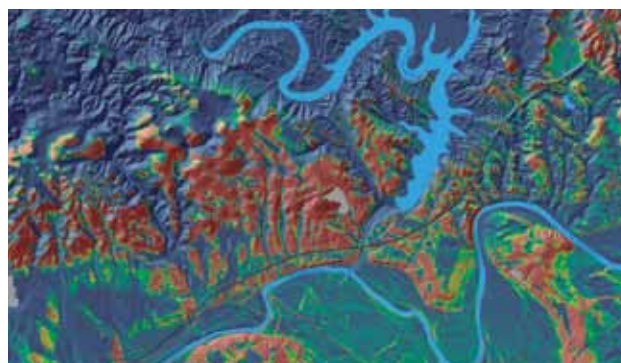
GR48. Sendero de Gran Recorrido de Sierra Morena a su paso por el Término municipal de Córdoba. Un itinerario perfecto para conocer los Paisajes de Sierra Morena de Este a Oeste (Juan Jose Guerrero Alvarez)

## Parámetros visuales para las diferentes unidades fisionómicas en el piedemonte de Sierra Morena

		Núcleos de población 2003							
		Área (%)	IV	IVD	IVP	IVDP	CV	Promedio	IPG
Natural	Pinar, pinsapar y otros bosques de coníferas	1,8	0,81	1,18	0,64	1,06	1,07	0,95	0,4%
	Encinar, castañar, alcornoque y otros bosques de frondosas	3,2	3,80	2,61	4,53	3,50	3,45	3,58	2,8%
	Breñal arbolado	17,1	3,73	2,66	3,89	3,28	3,99	3,51	14,3%
	Vegetación de ribera	2,8	1,16	1,38	0,82	1,45	1,13	1,19	0,8%
	Eucaliptal	1,4	2,50	2,13	2,18	2,02	3,59	2,48	0,8%
	Breñal	11,4	3,62	2,73	3,30	2,81	3,54	3,20	8,7%
	Pastizal	7,3	7,32	7,14	4,23	5,01	7,82	6,30	11,0%
	Erial	1,7	0,79	0,58	0,54	0,44	1,58	0,79	0,3%
	Dehesa	8,0	4,81	3,93	3,61	3,48	5,58	4,28	8,2%
	Marisma natural y otros humedales	0,1	21,59	20,85	9,28	10,21	13,85	15,16	0,2%
Agrícola	Olivar	24,1	3,17	2,78	1,91	1,99	3,34	2,64	15,2%
	Viñedos	0	0,58	0,43	0,26	0,21	0,86	0,47	0,0%
	Tierra calma o de labor	9,0	9,42	8,72	3,71	4,03	8,00	6,78	14,6%
	Frutales y otras arboledas en regadío	1,6	4,72	4,69	2,07	2,41	4,86	3,75	1,4%
	Cultivos herbáceos en regadío	6,6	4,55	4,53	1,53	1,78	3,69	3,22	5,0%
	Invernaderos	0	6,56	5,48	4,52	4,62	7,22	5,68	0,1%
	Almendrales y otras arboledas de secano	0,8	0,10	0,06	0,03	0,02	0,25	0,09	0,0%
Alterado	Urbano y periurbano	1,7	39,02	53,81	18,42	28,58	38,77	35,72	14,8%
	Minas y escombreras	0,7	5,21	8,00	5,33	9,32	9,64	7,50	1,2%
	Embalses y láminas de agua	0,7	0,43	0,33	0,26	0,27	0,69	0,40	0,1%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

La tabla anterior es un ejemplo de aplicación de este método a la planificación y gestión del territorio. La interpretación de los datos contenidos en la tabla indica que la restauración paisajística en una mina o escombrera en la comarca del Piedemonte de Sierra Morena tendría un impacto visual 7,5 veces superior a la media de toda Sierra Morena, o que la mejora de una marisma natural y otros humedales se rentabiliza, en términos perceptivos, 15,16 veces más que otra que tenga un valor próximo a la unidad (ámbito de la gestión), o lo que es lo mismo, una actuación negativa sobre el paisaje en una marisma podría tener un efecto 15,16 veces superior a la media (ámbito de la planificación).



Impacto paisajístico de las explotaciones mineras a cielo abierto. proyección visual sobre la línea de ferrocarril del AVE

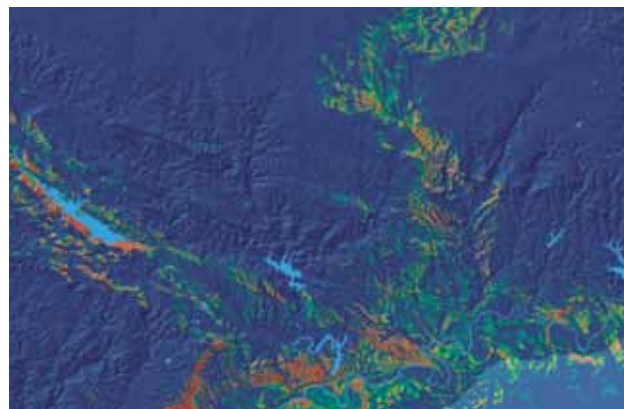


En definitiva, con este instrumento es posible llevar a cabo una evaluación de los cambios acontecidos en el

paisaje de una manera más próxima a como lo percibe el ciudadano, entendido éste como el observador alrededor del cual se mueve y gestiona el territorio.



Explotación minera a cielo abierto en el Parque Natural de Aracena (J. Hernández Gallardo).



Estela paisajística del Ave a su paso por Sierra Morena.

### Décimo aniversario de la Convención Europea del Paisaje “nuevos desafíos, nuevas oportunidades”

El 19 y 20 de octubre de 2010 se celebró en Florencia (Italia), el décimo aniversario de la apertura de la firma de los estados miembros del Consejo de Europa a la Convención Europea del Paisaje. El evento reunió a más de 300 participantes de 40 estados.

La Convención es el primer tratado internacional que tiene por objeto específico el paisaje. En él, se promueve la protección, gestión y ordenación del paisaje basada en la cooperación y participación de la ciudadanía y en el reconocimiento de todos los paisajes, tanto los excepcionales, como los cotidianos o los degradados. En total, son 33 los estados miembros del Consejo de Europa que han ratificado la Convención y 5 los que están en proceso de ratificación.



Sierra de Castril desde los alrededores de Campo Cebas (Juan Jose Guerrero Álvarez)

El evento tuvo el objetivo de tratar los nuevos desafíos y oportunidades que se presentan ya que el objetivo común, manifestado por los estados miembros, es el de poner en marcha estrategias que ayuden a regular la rápida evolución del territorio debido a las exigencias del desarrollo económico.

El debate del primer día se estructuró en cuatro sesiones de trabajo, con temáticas específicas que fueron objeto de contribuciones por parte de expertos y representantes del Consejo. La primera se centró sobre el tema “Calidad del paisaje - calidad de vida”, con reflexiones sobre la evolución de las aspiraciones de las poblaciones en estos últimos diez años y en el papel de las asociaciones, sus potencialidades. La segunda, “Calidad del paisaje – calidad de las políticas”, se desarrolló alrededor de algunos testimonios de modelos de gestión de los paisajes como son los casos irlandés o catalán y sobre el Premio del Paisaje del Consejo de Europa. La tercera sesión, “La sensibilización, la formación y la educación: resultados y perspectivas de desarrollo sostenible”, subrayó la importancia de la sensibilización respecto a los valores paisajísticos con la presentación de la película “Hverdagslandskapet” y de las experiencias habidas en universidades y escuelas superiores. La última y cuarta, sesión se centró



en la temática “El paisaje, patrimonio europeo”, sobre cooperación en las políticas de paisaje, cuya eficacia sólo se puede garantizar abordando temas como la cooperación transnacional y transfronteriza, tal y como se recoge en la propia Convención. También se trataron los temas: expertos en paisaje y, el sistema de información del Consejo de Europa sobre el Convenio Europeo del Paisaje.

En el segundo día de ceremonia oficial se presentaron las comunicaciones de los representantes de los estados miembros del Consejo de Europa, en cuyo trasfondo se percibió un fuerte sentido mediático para la reafirmación en Europa del entendimiento del paisaje como cultura común y en la que participaron destacadas personalidades en diversos ámbitos relacionados con el paisaje.

En definitiva, las palabras claves de ambas jornadas han sido paisaje, identidad y participación, como ejes de actuación de políticas territoriales capaces de crear y acrecentar la concienciación de los valores del paisaje en la población, reconociendo el derecho a su tutela y calidad.



Parque Natural de Sierra de las Nieves (Malaga) (Juan Jose Guerrero Álvarez)

### Los paisajes del agua: Programa Al-Agua-Miradores del Agua

En el proyecto Al Agua/Miradores del Agua, se propone poner en valor el importante patrimonio hidráulico de la comunidad autónoma andaluza, interpretándolo y situándolo en el paisaje en el que se inserta y al que ha modelado de forma importante. Se trata por una parte de dar a conocer a la ciudadanía ese importante patrimonio, a través de visitas organizadas a las infraestructuras, y de facilitar la interpretación del paisaje generado por la presa.

Fomentar una nueva mirada que ponga de manifiesto las fuerzas y las leyes que organizan el paisaje en el entorno de las presas en Andalucía permitirá un mayor conocimiento de los costes ambientales y de los esfuerzos técnicos, económicos y sociales que se han asumido para disponer del recurso con garantía de calidad y cantidad.



Pantano de Benínar (Almería)



Vista panorámica de un embalse







# Medio Ambiente en Andalucía:

## ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES

### 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

Porcentaje de pérdidas medias de suelo en Andalucía con respecto a la superficie regional. (1992-2008)	%
Bajas	67,1
Moderadas	20,9
Altas	6,5
Muy altas	5,5



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Seguimiento de las pérdidas de suelo en Andalucía.

## Recuadros

- Tercera Conferencia Internacional "Tierras áridas, desiertos y desertificación".
- Erosión, embalses y dinámica fluvial

## Indicadores ambientales

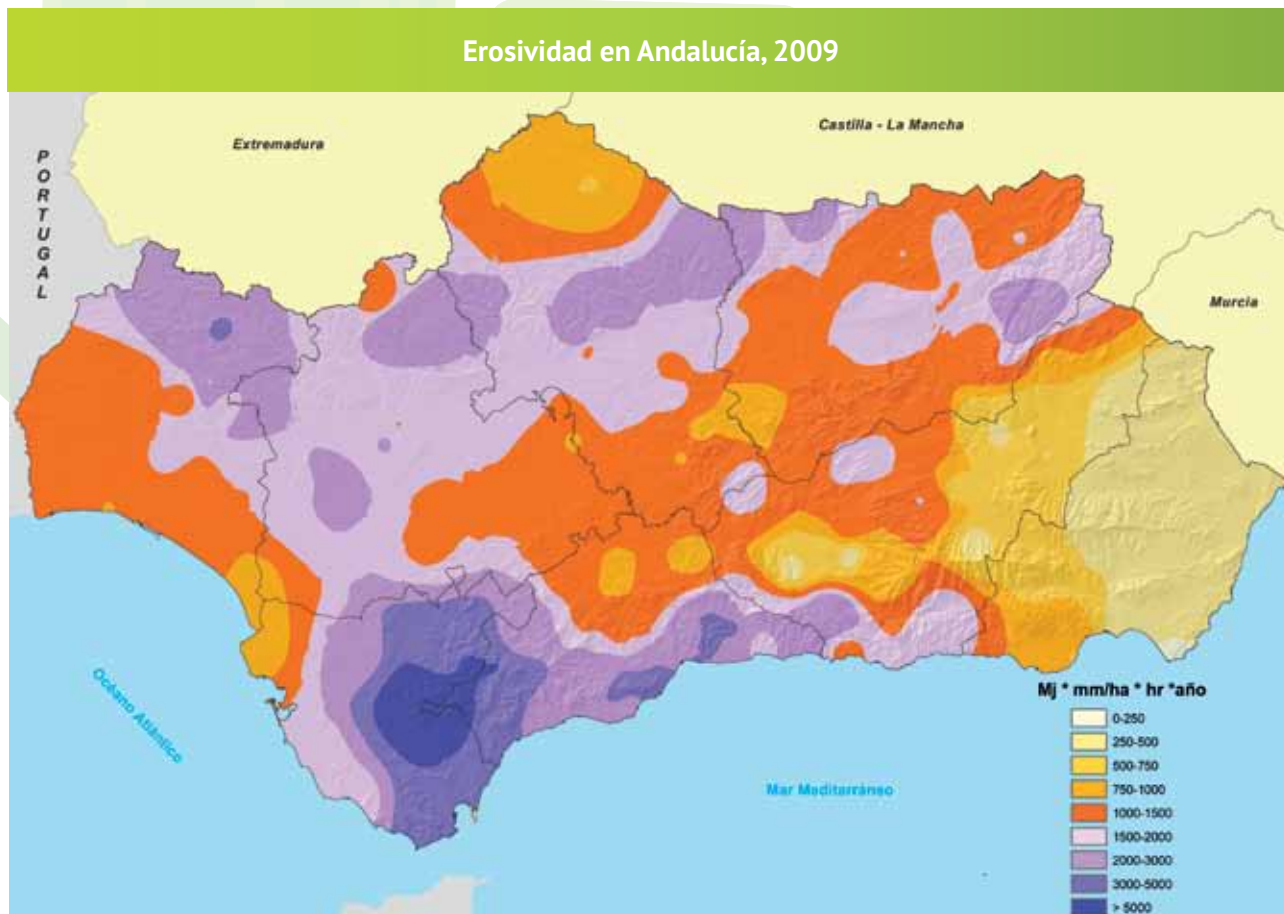
EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↓	☹	?	Evolución de las pérdidas de suelo

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Seguimiento de las pérdidas de suelo en Andalucía 2009

La erosividad del suelo es uno de los riesgos ambientales más importantes y extendidos. Actúa muchas veces de forma difusa pero constante y si no es corregida, condiciona la capacidad productiva de los suelos al provocar su remoción parcial o total limitando así su capacidad para producir biomasa, ya sea con fines productivos o simplemente como soporte del medio natural y primer eslabón de la cadena alimentaria.

La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía, y empleando las nuevas tecnologías de la información, realiza un seguimiento anual de la evolución e incidencia de la erosión en la región, elaborando un indicador que podrá ser utilizado en la realización de comparaciones territoriales y multitemporales o en otros procesos de modelización de los riesgos medioambientales.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

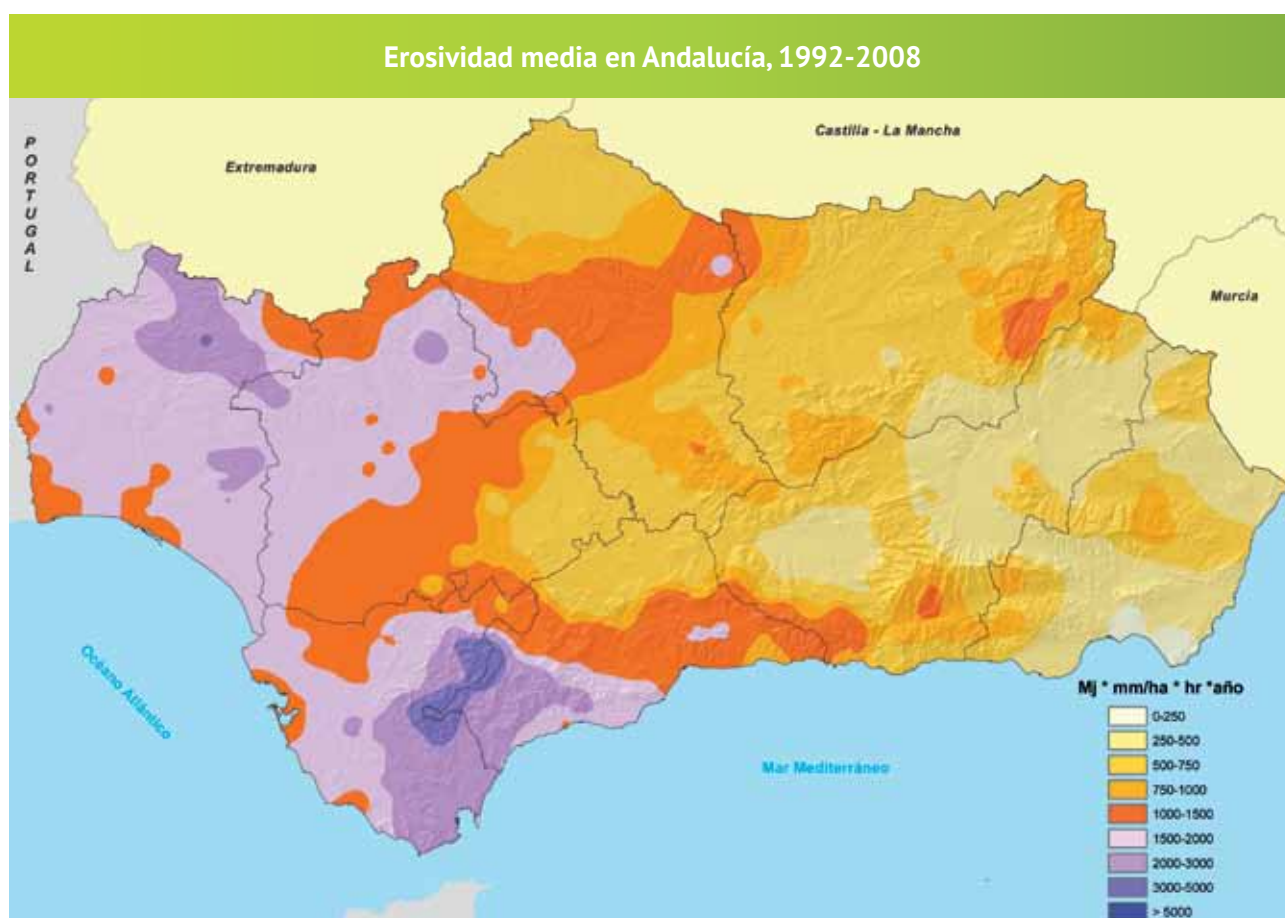
La evaluación de las pérdidas de suelo en el año 2009 ha sido posible gracias a programas periódicos de actualización de los datos más dinámicos. De esta manera, la información climática se actualiza anualmente, a partir de la captura de datos diarios de una red de más de 700 estaciones termopluviométricas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), complementados con series de datos registrados cada 10 minutos por estaciones automáticas pertenecientes a la AEMET, a la Consejería de Agricultura y Pesca y a la Consejería de Medio Ambiente. Estos datos son depurados y procesados para obtener la espacialización de la capacidad erosiva de la lluvia. Igualmente, se han actualizado al año 2007 los más de 400.000 recintos de la cobertura de usos del suelo, información que es fundamental para evaluar el grado de protección del suelo.

Esta información básica, junto a determinadas características de los suelos y al relieve, es adaptada y transformada para alimentar un modelo paramétrico que evalúa las pérdidas de suelo, desarrollado por W.H. Wischmeier. Dicho modelo, a partir de información referida a seis variables de control: erodibilidad del suelo (K), longitud de la pendiente (L), inclinación de la ladera (S), capacidad erosiva 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 toneladas métricas 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 indica 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.

A nivel erosivo, en 2009 se ha producido un elevado nivel de pérdidas de suelo, sólo superado por los excepcionales 1996 y 1997, llegando a representar las tierras afectadas por pérdidas altas y muy altas un 16,6 % de la superficie regional, un 39 % de incremento sobre la situación normal.

Esta situación se ha producido en un año donde las precipitaciones se han situado ligeramente por encima de la media de referencia 1971-2000, llegando a los 606 mm, pero donde los registros erosivos han alcanzado niveles importantes en la región, especialmente en la provincia de Cádiz, Sierra Morena, Valle del Guadalquivir y franja costera de Málaga y Granada, debido a la intensidad de las precipitaciones, principalmente las acaecidas en el mes de diciembre.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Aunque se alcanza en Grazalema el máximo regional de precipitación, superior a los 2.600 mm, la máxima erosividad se sitúa sobre el Parque Natural de Los Alcornocales en Cádiz, alcanzándose los 8.801 Mj\*mm/ha\*hora\*año, muy por encima del máximo de 5.015 de la situación media del periodo 1992-2008. La mínima, como es tradicional, se registra en Almería con 193 Mj\*mm/ha\*hora\*año.

En todas la provincias, salvo Almería, Huelva y Sevilla, los valores de erosividad superan ampliamente en más de un 60 % los registros medios, llegando el incremento a ser de más del 100 % en Jaén. Sevilla se sitúa en un nivel intermedio con un incremento del 34 %. En Almería y Huelva la erosividad se mantiene en torno a un 7 % por debajo de los registros normales.

A nivel regional, la erosividad media se encuentra en 1.631 Mj\*mm/ha\*hora\*año de media, casi un 50 % más que la media del periodo 1992-2008 (1.098 Mj\*mm/ha\*hora\*año).

Estos elevados incrementos de los registros erosivos se han traducido en importantes aumentos de las superficies afectadas por fuertes pérdidas de suelos en todas las provincias andaluzas. Esto tiene dos excepciones, Almería, donde el ligero aumento de la precipitación respecto de la media no se ha traducido en altos niveles de erosividad y, por ende, en mayores pérdidas de suelo, y Huelva, donde sólo se produce un ligero incremento de la erosión a pesar de la ligera bajada de la erosividad media.

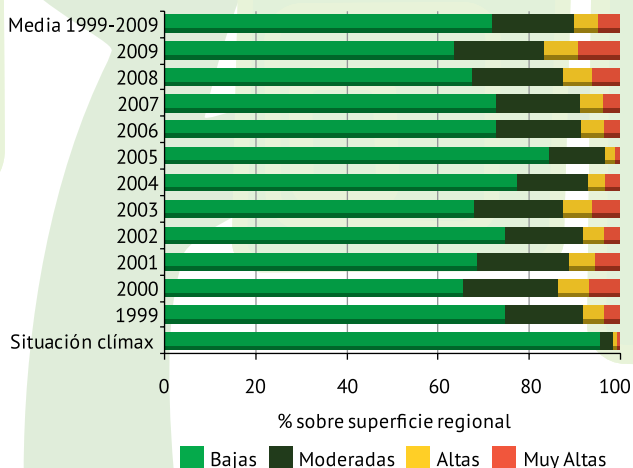
Málaga se sitúa como la provincia con mayor superficie afectada por pérdidas altas y muy altas (32,6 % de la superficie provincial), presentando un incremento cercano al 30 % respecto de la situación media. Aunque el aumento es generalizado, las áreas más afectadas se localizan en amplias zonas de la Axarquía y del noroeste provincial, coincidiendo con los máximos niveles de erosividad.

Jaén y Cádiz presentan superficies con pérdidas altas y muy altas cercanas al 30 % de su territorio, cifrándose el incremento sobre la situación media en un 40 % en Cádiz, mientras en Jaén se sitúa en un 60 %. Las zonas gaditanas más afectadas se sitúan en su sector nororiental, coincidiendo con el piedemonte subbético que presenta un relieve fuertemente ondulado, alta fragilidad de suelos y usos poco protectores. En Jaén el aumento es generalizado, aunque las áreas más afectadas se centran en el piedemonte de Cazorla y a lo largo de todas las comarcas olivareñas.

En Córdoba y Granada las áreas afectadas por pérdidas altas y muy altas alcanzan al 14,5 y al 17,9 % de sus territorios, respectivamente. Al igual que en la dos provincias anteriores, los incrementos respecto de la media suponen un 40 % en el caso de Córdoba y un 60 % en Granada. En Córdoba, las mayores subidas se sitúan en las campiñas y Sierra Morena en su zona más cercana al Guadalquivir, en un sector que en buena parte está afectado por los niveles más altos de pérdidas en la región. En Granada, el aumento de las pérdidas de suelo es generalizado, consecuencia directa de la subida de los niveles de erosividad en todo el ámbito provincial, aunque las mayores pérdidas se registran en La Contraviesa, la comarca de Los Montes y en áreas muy localizadas aledañas al embalse de Benívar.

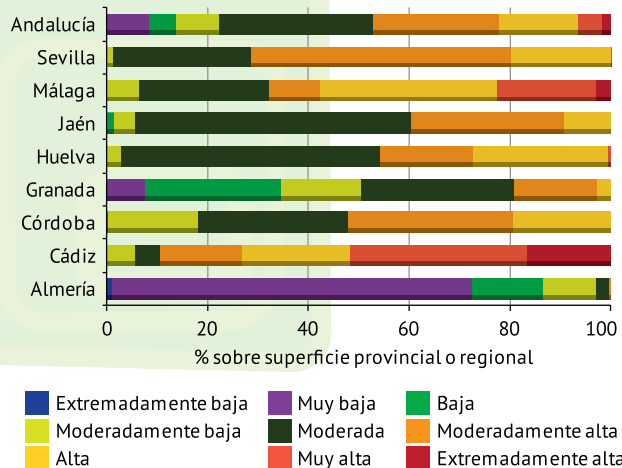
Sevilla registra un incremento, respecto de la situación media, cercano al 50 % de las zonas con altas pérdidas de suelo, alcanzando a nivel provincial a un 8,8 % de su territorio. Prácticamente la mayoría de las áreas con mayores pérdidas se localizan en la comarca de la Sierra Sur.

### Evolución de la estimación de pérdidas de suelo en Andalucía (1999-2009)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2010.

### Erosividad de la lluvia en Andalucía, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2010.



## Pérdidas de suelo en Andalucía, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución provincial, 2009.

Pérdidas de suelo	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Bajas	78,3	51,6	65,5	59,7	84,4	46,4	41,7	75,2	63,6
Moderadas	16,7	21,4	20,1	22,4	11,6	25,1	25,6	16	19,8
Altas	3,1	10,2	7,5	8,2	2,5	11,3	13	4,9	7,4
Muy altas	1,9	16,7	6,9	9,7	1,6	17,1	19,6	4	9,2

Datos en % sobre superficie provincial o regional

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Almería, que como se ha dicho, es la provincia con los más bajos niveles de erosividad de Andalucía, sólo presenta un 5 % de su territorio afectado por pérdidas altas y muy altas, repartido por toda su geografía y circunscrito a las zonas de mayores pendientes y menor vegetación. Es la única provincia donde las áreas afectadas bajan respecto de la media, siendo este descenso de un 41 %.

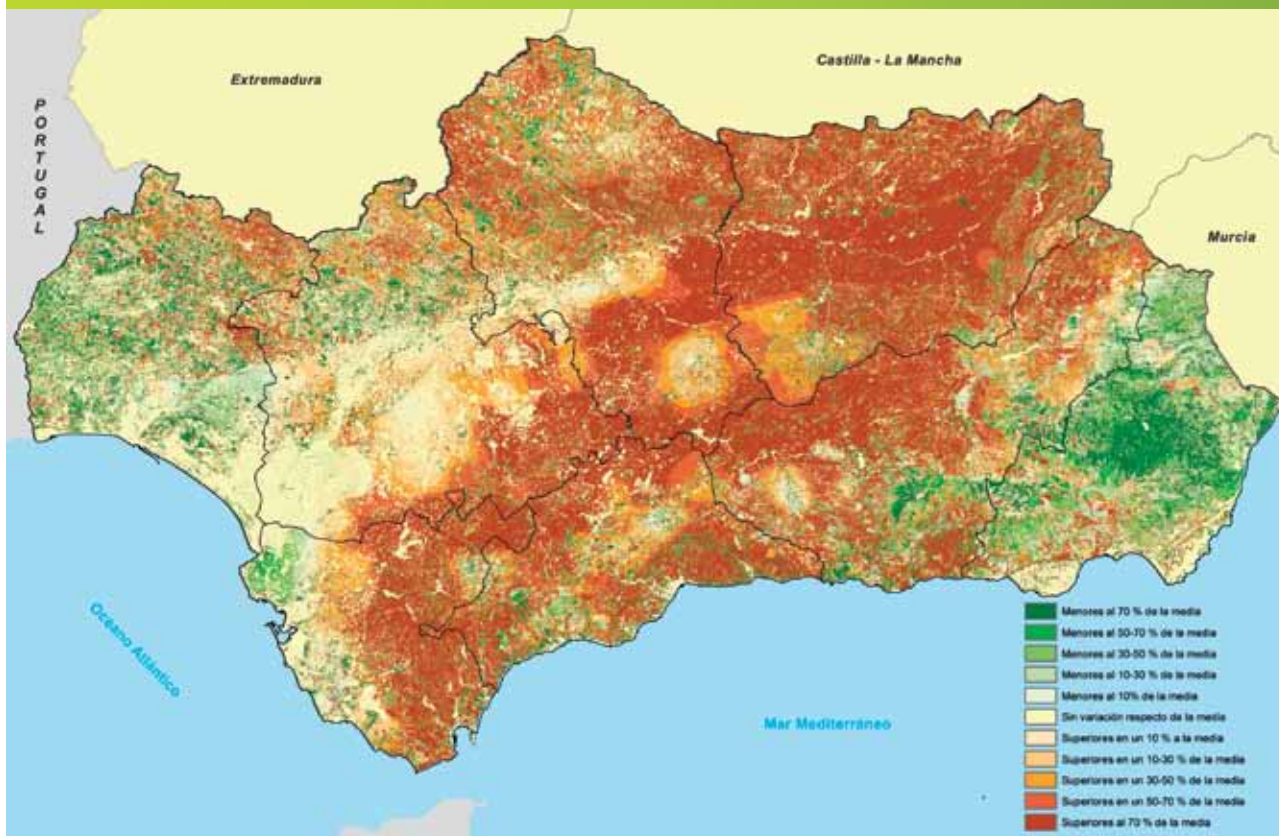
En Huelva se registran los niveles más bajos de la región en cuanto a pérdidas muy altas de erosión, un 4,1% con respecto a la máxima, 19,6% de Málaga. Pese a ello, se observa el incremento de un 10 % respecto a la media (periodo 1992-2008). Puntualmente, afecta a determina-

das zonas de la Sierra de Aracena, y zona minera de Nerva, coincidentes con los máximos niveles erosivos, y al escarpe del río Tinto en la comarca de El Condado.



Suelos de carácter arenoso erosionados

## Desviaciones de las pérdidas de suelo en 2009 respecto de la media del periodo 1992-2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

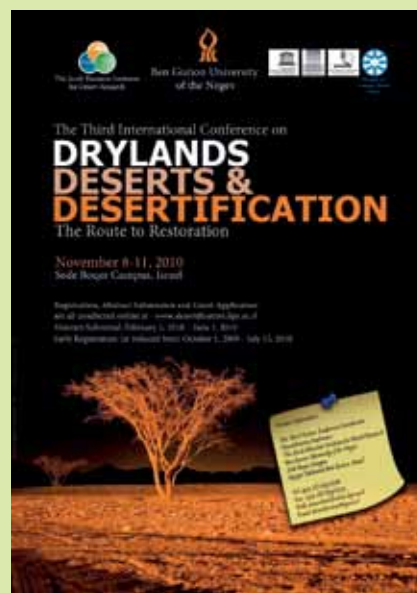
## Tercera Conferencia Internacional "Tierras áridas, desiertos y desertificación"

La tercera Conferencia Internacional "Tierras Áridas, Desiertos y Desertificación (DDD)" se ha celebrado el 8 de noviembre de 2010 en Israel. Evento de gran importancia a nivel mundial en el cual se han dado cita científicos, trabajadores del campo, industrias, gobiernos, organizaciones no gubernamentales y funcionarios de las agencias de ayuda internacional de más de 50 países.

El programa ha combinado conferencias plenarios y paneles, sesiones paralelas, talleres, excursiones y eventos sociales. Dicha conferencia ha supuesto una oportunidad para tratar cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con la lucha contra la desertificación y la vida sostenible en las tierras secas.

El enfoque temático de esta tercera conferencia ha sido la restauración de las tierras áridas degradadas. Esta orientación "positiva" indica que la tendencia no tiene por qué ser el destino, y que la mayoría de las tierras desertificadas, los ecosistemas y las economías pueden rehabilitarse.

Se han analizado estudios de casos locales en los que se destacan historias de éxito en todo el mundo, haciendo énfasis en los indicadores cuantitativos del progreso. Además de todo esto, se ha tratado una amplia gama de temas relacionados con la vida sostenible en las tierras secas y la desertificación.





## Erosión, embalses y dinámica fluvial

En las pérdidas de suelo por erosión está el origen de los importantes problemas de colmatación que se registran en muchos embalses. El caso más grave en Andalucía es el del embalse de Cordobilla, cuya reducción de capacidad ha llegado a poner en riesgo la continuidad de los riegos del Genil-Cabra y ha obligado a una intervención de la Consejería de Medio Ambiente para su recuperación. La acumulación de sedimentos explica también la pérdida de capacidad de evacuación que registran muchos cauces de agua, agravando las inundaciones en caso de fuertes lluvias y elevados caudales.

### El embalse de Cordobilla

La presa de Cordobilla fue construida en 1952 por la empresa Sevillana de Electricidad, actualmente Endesa, para aprovechamiento hidroeléctrico. Se localiza sobre el río Genil, en los términos municipales de Puente Genil, Lucena y Badolatosa (Sevilla). Tenía una capacidad de 34 hectómetros cúbicos. Además de su aprovechamiento hidroeléctrico, el embalse permite regar 17.000 hectáreas de la zona regable del Genil- Cabra, a las que se sumarán pronto 5.000 hectáreas gracias a la reciente construcción del primer tramo de la segunda fase del canal principal. Tanto la toma de la central hidroeléctrica como la de la zona regable se encuentran en la margen derecha del embalse.

Desde su puesta en funcionamiento, la colmatación del embalse ha sido progresiva, agravándose en los últimos años, fundamentalmente debido a los cambios de uso del suelo, con un notable incremento de superficie de olivar en pendiente en la cuenca vertiente. En consecuencia, la capacidad útil del embalse es prácticamente nula, impidiendo la entrada de aguas en las cántaras de aspiración de la bombas de la estación elevadora del Genil-Cabra. Este problema también afecta a la central hidroeléctrica de ENDESA y a otra toma de uso agrícola (La Yegüeriza).

Esta situación obligó a acometer en los últimos años actuaciones de emergencia para solventar el problema, como el recrecido parcial del labio fijo de los aliviaderos laterales para elevar la lámina de agua. Tras haber estudiado varias alternativas para dar una solución definitiva a los problemas del embalse,



Embalse de Cordobilla

desde la Consejería de Medio Ambiente se ha optado por la opción que se ha considerado de menor impacto medioambiental y económico. Consiste en dirigir los caudales dentro de la presa a través de la eliminación de los lodos colmatados mediante una técnica de emisión de ondas. Esta técnica fue probada con éxito, logrando la apertura de un canal por el que circulaba el agua. La obra se realizará en la primavera del 2011, para permitir que la campaña de riego 2011 se desarrolle con normalidad.



El puente de la Cartuja (Jerez de la Frontera) antes de la intervención



El puente de la Cartuja después de la intervención.

La intervención realizada en el año 2010 a su paso por Jerez, en el Puente de la Cartuja, ha permitido recuperar la dinámica fluvial del río, evitando, junto con otras actuaciones complementarias, que en el 2010 se repitieran las inundaciones que en el 2009 afectaron a las zonas aledañas. Intervención que ha consistido en la retirada ordenada de sedimentos y vegetación de su interior, favoreciendo con ello la normal circulación de caudales; y en la conservación y mejora de las bandas de vegetación que ocupan las orillas y márgenes.

### La recuperación del río Guadalete

Durante las últimas cinco décadas, diferentes factores han alterado significativamente el régimen natural de funcionamiento del río Guadalete. Entre ellos destaca la propia regulación de la cuenca mediante la construcción de grandes embalses, que han supuesto la reducción de caudales circulantes, el depósito de sedimentos y la invasión del cauce por parte de la vegetación; y la intensificación de la agricultura, con un incremento de caudales sólidos originados por la erosión de los suelos en las cuencas vertientes y en las propias márgenes de los cauces, debida a las labores agrícolas más profundas y a la deforestación, eliminación de los setos, de la vegetación de márgenes y linderos, etc.



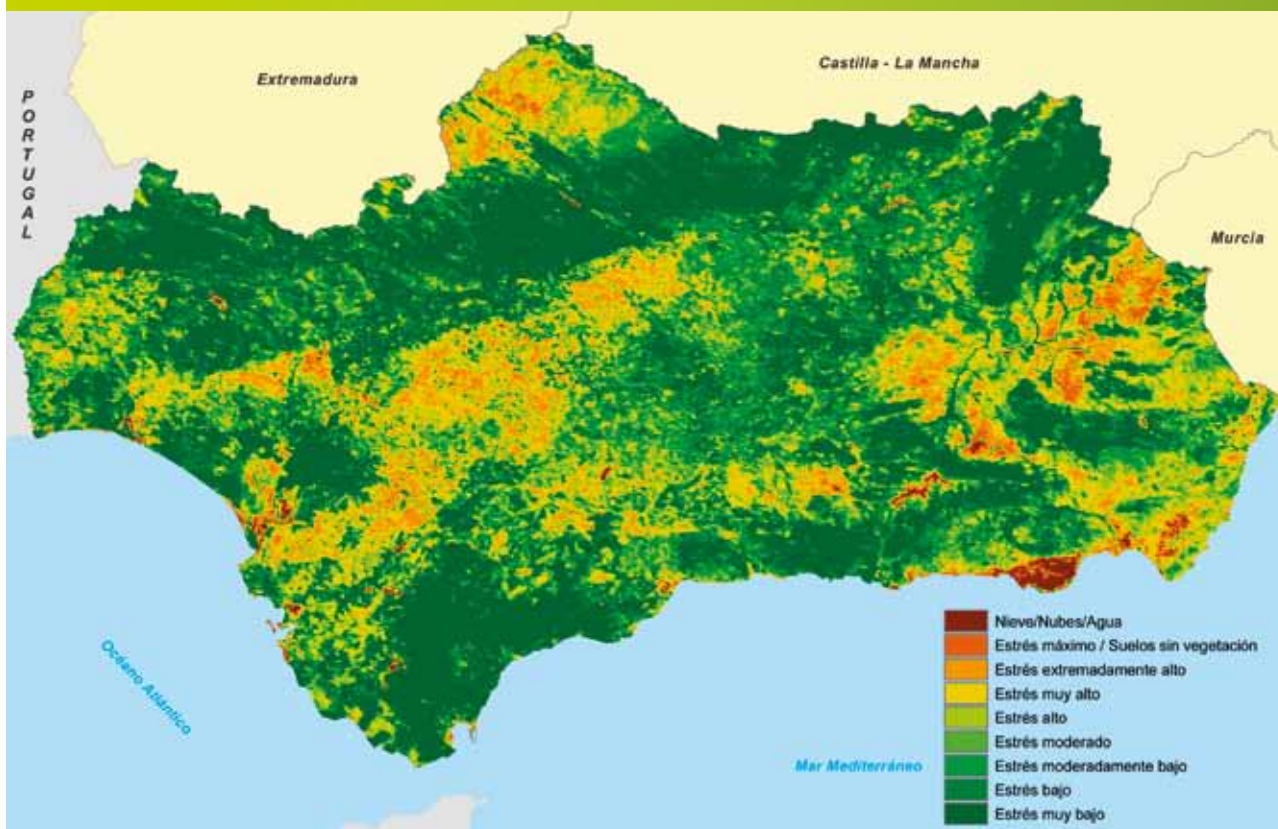
## II. Evaluación y gestión del medio natural

- 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

Año hidrológico 2009-2010	Índice de Vegetación		
	medio	máximo	acumulado
Vegetación natural densa	0,48	0,60	174,91
Media vegetación natural densa (años 1997-2010)	0,50	0,59	184,19
Vegetación natural dispersa	0,43	0,60	156,21
Media vegetación natural dispersa (años 1997-2010)	0,40	0,50	145,33

### Estrés hídrico global de la vegetación en 2010 obtenido a partir de imágenes MODIS\*



\*MODIS: Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer (espectroradiómetro de imágenes de resolución media)  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Introducción.
- Estrés hídrico global.
- Índice de vegetación medio.
- Índice de vegetación acumulado.
- Índice de vegetación condicionado.

## Indicadores ambientales

EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Estrés hídrico global
↑	😞	—	Índice de vegetación acumulado
↑	😞	?	Índice de vegetación condicionado

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Introducción

La importancia que ha adquirido en la Comunidad Autónoma de Andalucía el estrés hídrico en la vegetación, ha impulsado que desde la Consejería de Medio Ambiente se lleve a cabo el desarrollo de una serie de estructuras que permitan el seguimiento dinámico y operativo de estos procesos, proporcionando una visión global del estado de la vegetación ante este fenómeno. Para la obtención de los indicadores ambientales relacionados con el estrés hídrico se utilizan diferentes índices de vegetación, obtenidos a partir del análisis de imágenes satélites y de la integración con otros datos de la Red de Información Ambiental de Andalucía.

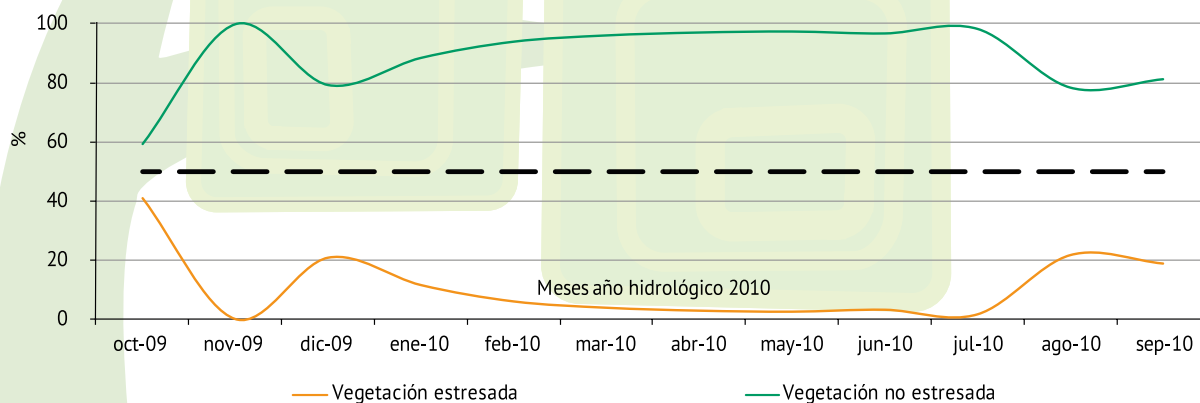
Entre las aportaciones fundamentales que las imágenes de satélite pueden ofrecer está la capacidad de proporcionar datos cuantitativos sobre la respuesta espectral de las distintas cubiertas existentes en la superficie terrestre. Otra de las ventajas es la posibi-

lidad de disponer de una serie histórica que permita llevar a cabo un análisis de la variación espacio-temporal de dichas variables.

El estrés hídrico en 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.).

Los indicadores ambientales desarrollados para el seguimiento del estado de la vegetación que se exponen a lo largo del presente capítulo, continúan con la serie que se ha venido presentando en las ediciones anteriores del informe de Medio Ambiente de Andalucía; y son el Indicador de Estrés Hídrico Global, Índice de Vegetación Medio, Índice de Vegetación Acumulado e Índice de Vegetación Condicionado.

### Evolución del Indicador de estrés hídrico global (EHG) a lo largo del año hidrológico 2009-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En función de estos indicadores se hace un análisis que muestra los cambios fenológicos de la vegetación a lo largo del año, y la respuesta de la cubierta vegetal, entre otras afecciones, a situaciones de déficit hídrico. Una de sus utilidades más importantes es la de servir de base para la caracterización a escala regional de la repercusión de la sequía y el déficit hídrico sobre la vegetación natural.

### Estrés hídrico global

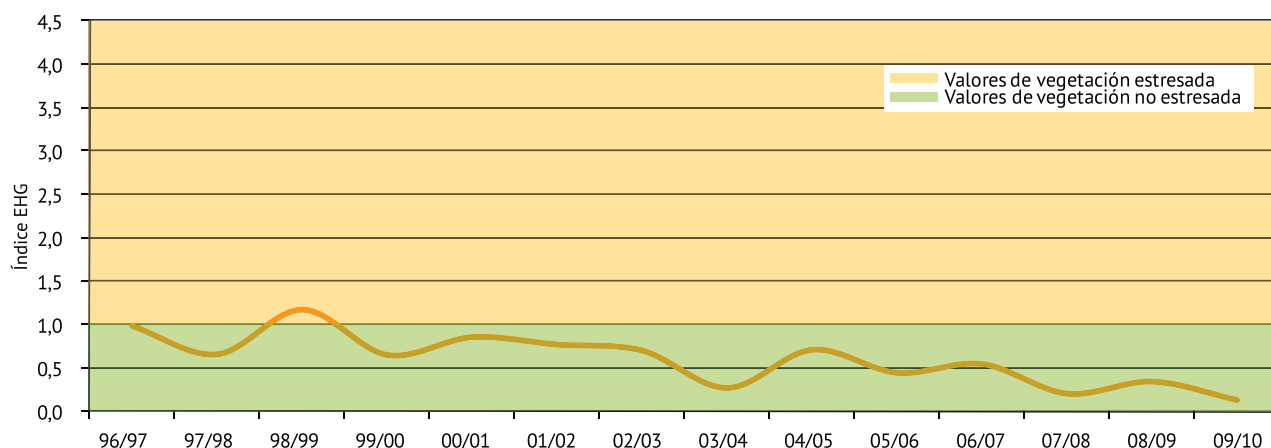
Para el año hidrológico comprendido entre octubre de 2009 y septiembre de 2010, el resultado (valor medio anual calculado a partir de valores mensuales) del indicador de Estrés Hídrico Global presenta valores un punto y medio por debajo de la situación de estrés del año anterior y dos puntos y medio por debajo de la media histórica. Este comportamiento puede apreciarse tanto en las tablas que muestran los valores del Indicador de Estrés Hídrico Global

(EHG) como en el gráfico asociado, en los que queda claramente representada la situación de bajo estrés hídrico de la vegetación a lo largo del periodo 2007-2010.

En cuanto a la evolución del EHG a lo largo del año, de forma general presenta un comportamiento sostenido muy por debajo de la media histórica que se prolonga hasta mitad de la estación estival, con una variación al alza de un 20% con la entrada del invierno. A mediados del verano se produce un aumento progresivo, llegando al nivel máximo de estrés en el mes de agosto.

La representación espacial del Índice de Estrés Global de la vegetación se muestra en el mapa insertado en el apartado de Datos Básicos del presente capítulo. Dicha figura presenta la situación media del año hidrológico de estudio (2009-2010) obtenido a partir de imágenes procedentes de del sensor MODIS

### Evolución del indicador de estrés hídrico global (EHG) entre 1997-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Evolución del indicador de estrés hídrico global entre 1997-2009

	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
Otros usos del suelo, agua y nieve	1	2	1	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	0
Vegetación estresada	298	477	649	474	554	523	495	253	499	369	424	201	306	135
Vegetación no estresada	301	722	550	726	645	676	704	943	700	831	776	999	894	1065
<b>Total</b>	<b>600</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>	<b>1.200</b>
Media (Vegetación estresada)	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488
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	0,3	0,1

El campo vegetación estresada representa la proporción de vegetación estresada, por año hidrológico, respecto a un total de 1200 unidades. El campo vegetación no estresada representa la proporción de vegetación no estresada, por año hidrológico, respecto a un total de 1200 unidades.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

\* La expresión índice representa el cociente entre los porcentajes de vegetación estresada y no estresada.

## Índice de Vegetación Medio

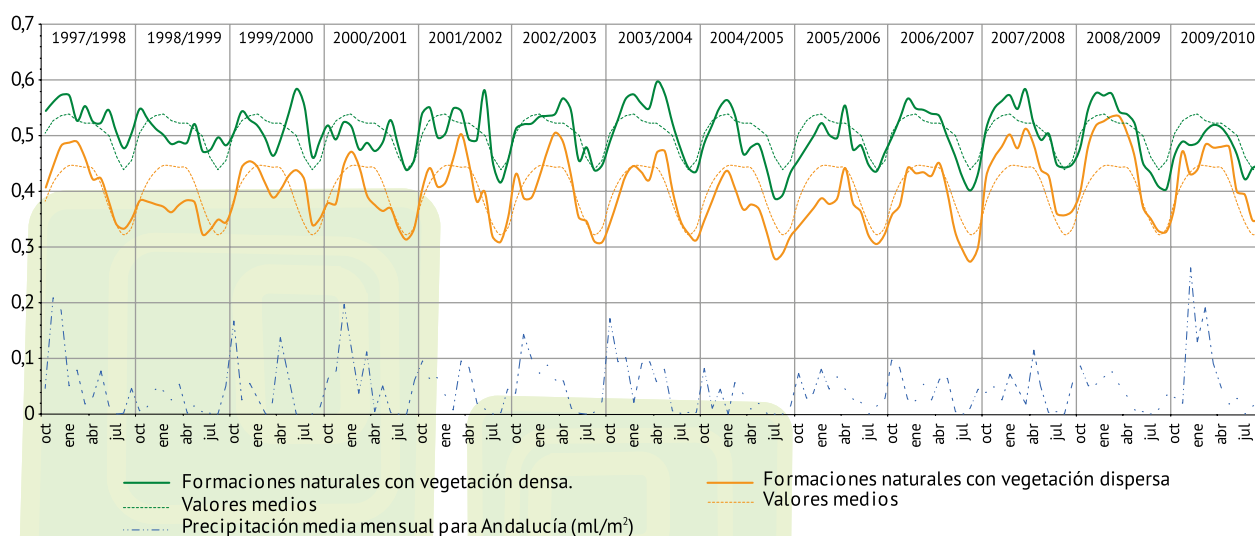
El índice de Vegetación Medio, calculado para formaciones naturales de vegetación densa y dispersa, demuestra un comportamiento similar en los dos últimos años hidrológicos de análisis, 2008-2009 y 2009-2010, con un descenso generalizado de los valores del índice en medio punto, lo que rompe la tendencia observada en los años anteriores de la serie.

Atendiendo a los datos de precipitaciones para el periodo analizado, y la relación directa existente entre estos valores y los valores de NDVI, cabría esperar

una continuidad en la inclinación al alza de los últimos años, sin embargo, hay que tener en cuenta que en este último año se han producido precipitaciones extremas, es decir, ha sido un año anómalo dentro de la serie de estudio, lo que podría ser consecuencia de una respuesta diferente en la vegetación, que inhibe en la síntesis de pigmentos fotosintéticos, lo que se traduce en valores de NDVI más bajos (descenso en el verdor de la vegetación).

En la siguiente figura se muestra la comparación de la evolución del índice de vegetación medio a lo largo de la serie histórica de los últimos trece años.

### Índice de vegetación medio de las formaciones naturales (1997-2010)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

De forma más pormenorizada, se puede observar que para el caso de las formaciones naturales con vegetación densa se alcanzan valores por debajo de la media a lo largo del último año hidrológico, de forma más marcada hasta el inicio de la primavera y en torno a la media de la serie hasta finales de la estación estival, con valores muy cercanos a ésta en el mes de abril y a lo largo del mes de agosto. En general, se aprecia un descenso acusado de los valores de índice de vegetación temprano, con un aumento puntual en el mes de diciembre, todo esto motivado por un inicio de año hidrológico con escasas o nulas precipitaciones seguido por un periodo especialmente húmedo que comienza en el mes de diciembre y que continuó hasta el mes de marzo de 2010. En la primavera, los valores se mantienen cercanos a la media, con un máximo en el mes de abril (pico de actividad clorofílica).

El comportamiento de las formaciones naturales con vegetación dispersa y pastizales a lo largo del año hidrológico 2009-2010 muestra una situación similar a la descrita para las formaciones naturales densas, aunque con valores muy por encima de la media incluso en el periodo otoñal, evidenciando una variación del efecto NDVI-lluvia respecto a

la vegetación densa. El periodo de déficit hídrico se centra en los meses de verano, pero con valores por encima de la media, resaltando un pico del mismo en el mes de noviembre. Por otro lado, aparece un boom de actividad clorofílica a principios y finales de la primavera que se relaciona con la presencia de pastos.

## Índice de Vegetación Acumulado

En la tabla que se muestra a continuación, se indica el Índice de Vegetación Acumulado (IVA) para las formaciones naturales a lo largo de la serie histórica comprendida entre los años 1997 y 2010.

En relación con este índice, se observa igualmente, que en el caso de la vegetación densa los valores alcanzados son bajos con respecto a la tendencia de los últimos años, alejándose de la media de la serie histórica (184). Sin embargo, en la vegetación dispersa, aunque se observa igualmente un descenso en el último año, los valores se mantienen por encima de la media (145).



### Índice de vegetación acumulado para la serie WIFS-MODIS 1997-2010

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10
Formaciones con vegetación densa	196	183	189	179	185	186	193	174	177	183	189	184	175
Formaciones con vegetación dispersa	153	133	150	140	147	148	146	131	132	138	162	163	156
Cultivos herbáceos en secano	77	54	82	74	77	84	87	66	91	79	91	88	84

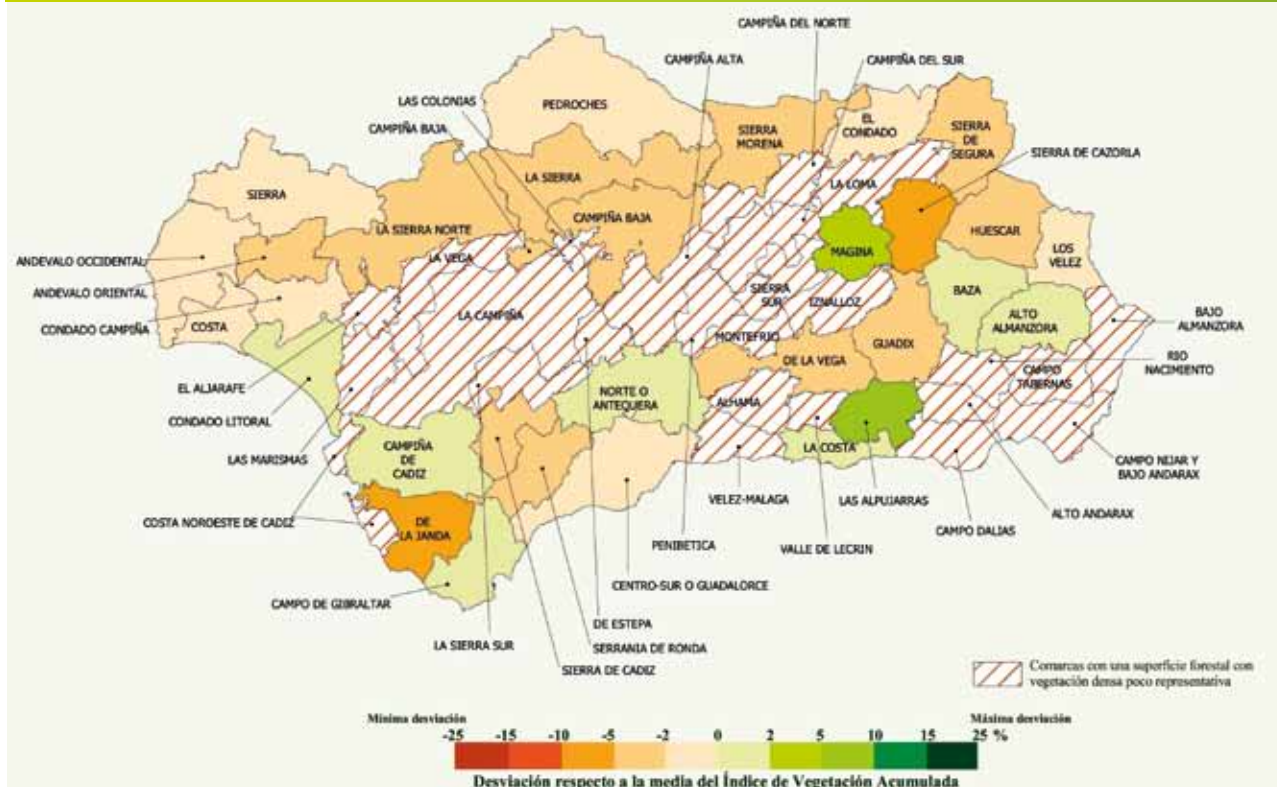
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Índice de Vegetación Condicionado

Para el seguimiento de fenómenos dinámicos como la sequía o los incendios forestales, la modelización del comportamiento de la vegetación natural supone un medio de prevención y previsión de los esfuerzos encaminados a paliar estos fenómenos.

Se ha llevado a cabo el seguimiento del indicador para dos grandes tipologías de cubierta vegetal, por un lado, zonas forestales con vegetación densa, y por otro, zonas forestales con vegetación dispersa y pastizal. En la siguiente figura se representa la situación actual del índice de vegetación condicionado (2009-2010) agrupado por usos y comarcas agrícolas.

### Índice de vegetación condicionado de las zonas forestales con vegetación densa por comarcas. Valores medios para el año 2009-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

La figura anterior muestra las desviaciones del año 2010, respecto la serie histórica (1997 - 2010) en diversas zonas o comarcas de la Comunidad Autónoma andaluza.

Para el caso de la vegetación natural densa, sólo el 30% de las comarcas representadas muestran valores por encima de los valores medios para este periodo, destacando las comarcas de Mágina y Las Alpujarras, donde el índice alcanza valores hasta 5 puntos por en-

cima de la media. Es muy llamativo el cambio respecto a años anteriores donde se evidenciaba un efecto de activación progresivo de la vegetación, motivado principalmente por las lluvias.

Respecto a la vegetación natural dispersa y al pastizal, también se aprecia una variación negativa respecto al comportamiento en 2009, disminuyendo en un 16% las comarcas con valores por encima de la media, de las cuales sólo el 34% supera los 5 puntos.



## 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

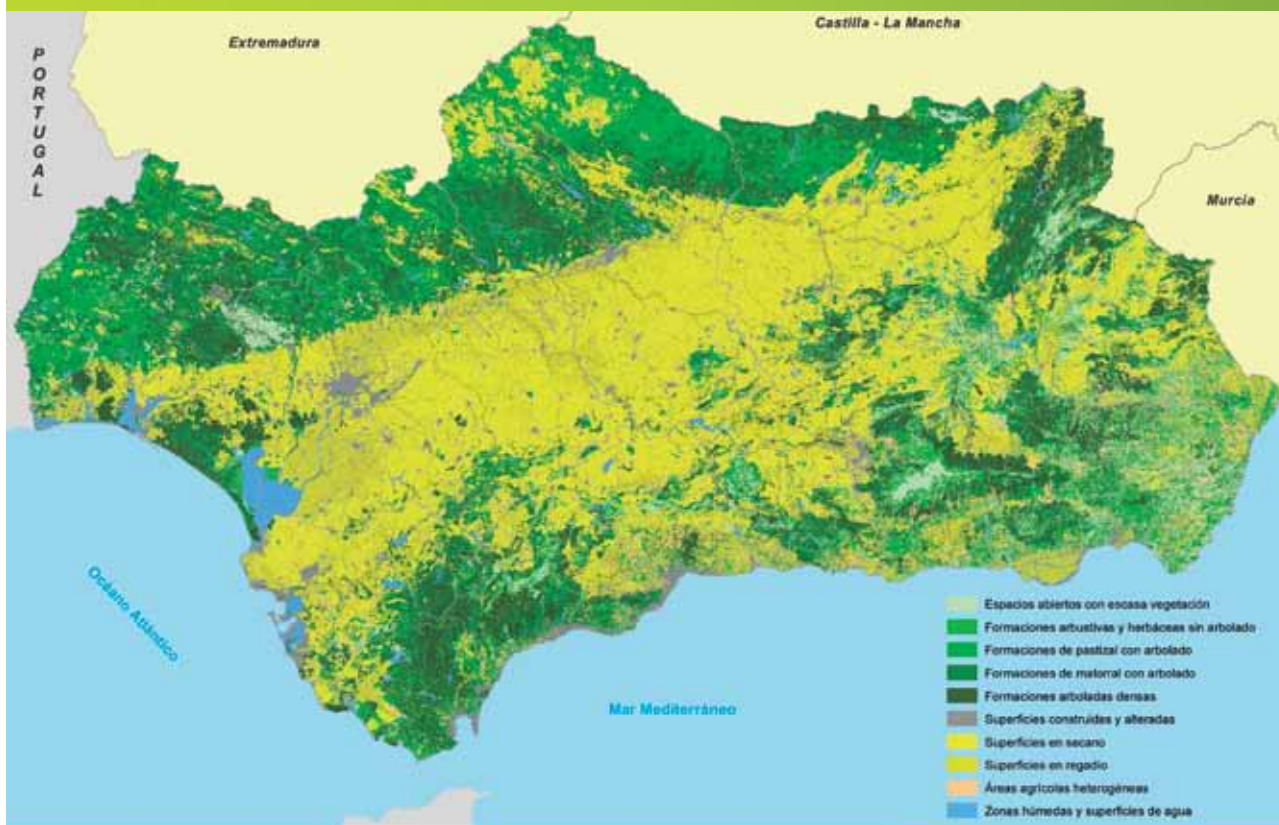
## Datos básicos

### SIOSE\* Andalucía a nivel de reconocimiento, 2005

	ha
Superficies construidas y alteradas	397.667,03
Superficies agrícolas en secano	2.894.244,35
Superficies agrícolas en regadío	647.054,67
Áreas agrícolas heterogéneas	119.098,78
Formaciones arboladas densas	949.272,73
Formaciones de matorral con arbolado	1.102.204,15
Formaciones de pastizal con arbolado	892.035,16
Formaciones arbustivas y herbáceas sin arbolado	1.070.479,9
Espacios abiertos con escasa vegetación	529.631,8
Zonas húmedas y superficies de aguas	156.675,45

\* Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España.

### SIOSE Andalucía a nivel de reconocimiento, 2005



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



## Conceptos generales

- SIOSE Andalucía, base de referencia de usos, vegetación y hábitats para el seguimiento de cambios en el territorio.
- Formaciones adhesionadas.

## Recuadros

- V Asamblea SIOSE y Jornada Técnica.

## Indicadores ambientales

EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
↓	☹	—	Ocupación del suelo por superficies construidas y alteradas
—	☹	—	Ocupación del suelo por superficies agrícolas
—	☺	—	Ocupación del suelo por superficies forestales y naturales
—	☹	—	Ocupación del suelo por superficies de agua y zonas húmedas

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## SIOSE Andalucía, base de referencia de usos, vegetación y hábitats para el seguimiento de cambios en el territorio

SIOSE Andalucía a escala de detalle (1:10.000) se ha constituido como la base cartográfica de referencia única en las temáticas de usos, coberturas del suelo, vegetación y hábitats de nuestra comunidad autónoma, permitiendo, gracias a su actualización periódica, el seguimiento preciso de los cambios de usos del territorio. Para aumentar el rango temporal del mapa, está prevista la incorporación de la actual base de seguimiento de cambios, constituida por la serie de mapas de usos y coberturas vegetales a escala 1:25.000 correspondiente a los años de referencia 1956, 1977, 1984, 1999, 2003 y 2007.



A finales de 2009 finalizó el levantamiento de dicha cartografía a partir de los datos del año 2005. Inmediatamente se procedió a generar la cartografía de referencia temporal al año 2005, que constituye el punto de partida de la serie SIOSE Andalucía, procediéndose a generar la información necesaria para la segunda cartografía de referencia (que toma como base el año 2009) con la intención añadida de poner en marcha un protocolo de detección e interpretación de cambios que permita una frecuencia de actualización bienal.

El proyecto SIOSE en Andalucía representa también la participación de la comunidad autónoma en el proyecto homónimo a nivel nacional. Como la escala de interpretación de SIOSE España es de semidetalle (1:25.000), el producto andaluz ha sido diseñado para poder ser cambiado de escala a través de una serie de herramientas automáticas de cambio de modelo de datos y simplificación geométrica. SIOSE se enmarca dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio en España, que dirige y coordina el IGN/CNIG (Instituto Geográfico Nacional/Centro Nacional de Información Geográfica). A nivel andaluz se ha desarrollado conjuntamente entre tres Consejerías, en una primera fase: Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, y Obras Públicas y Transportes, y entre las Consejerías de Medio Ambiente y Agricultura y Pesca en la segunda fase.

SIOSE Andalucía 2005 se materializa, de cara a la ciudadanía, como una serie de productos disponibles a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), poniendo de manifiesto el carácter integrador y multifuncional que pretende tener este proyecto. Entre estos productos, cabe destacar los siguientes:

- SIOSE Andalucía en su nivel más detallado de información, donde cada recinto se describe a través de un uso de los 199 posibles, y sus correspondientes coberturas (22 posibles) y atributos (15 disponibles).
- SIOSE Integrado, que combina de forma armónica las geometrías de las cartografías de usos y coberturas del suelo de SIOSE Andalucía con otras cartografías, como las de parámetros biogeográficos, los elementos de caracterización de la vegetación, los inventarios de balsas y canteras de Andalucía, la



delimitación de humedales, el parcelario (catastro de rústica), etc. Este producto constituye la primera aproximación a la futura Base Biofísica de Cambios de Andalucía, proyecto que pretende unificar en una sola cartografía, de forma armónica y sincronizada, la evolución de toda la información de carácter geográfico con interés para la caracterización ambiental y la gestión medioambiental eficiente del territorio.

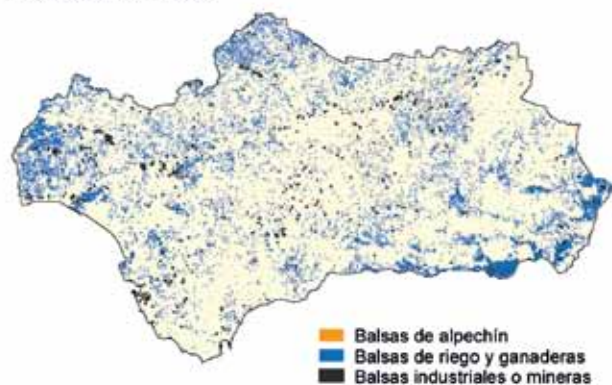
- SIOSE Andalucía resumido a tres niveles de leyenda de usos, emulando la síntesis realizada para el Mapa de Usos y Coberturas del Suelo a escala

1:25.000, estos son: nivel de semidetalle, que diferencia 42 clases, nivel de reconocimiento, donde la información se sintetiza en diez tipos de usos y nivel sintético, en el cual el territorio se agrega en cuatro grandes grupos.

A continuación se presentan diferentes explotaciones realizadas sobre SIOSE Andalucía 2005, exponiendo para cada una de ellas algunas estadísticas básicas, además de su representación cartográfica:

### Diferentes explotaciones realizadas sobre SIOSE Andalucía 2005

Localización de balsas



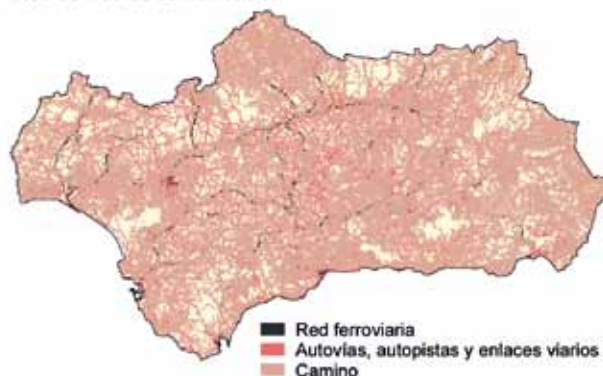
Localización de canteras



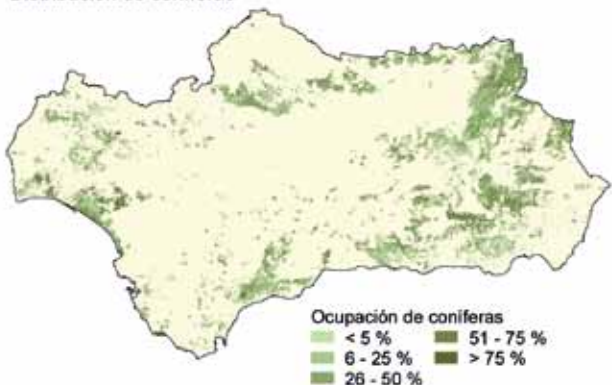
Localización de cortafuegos



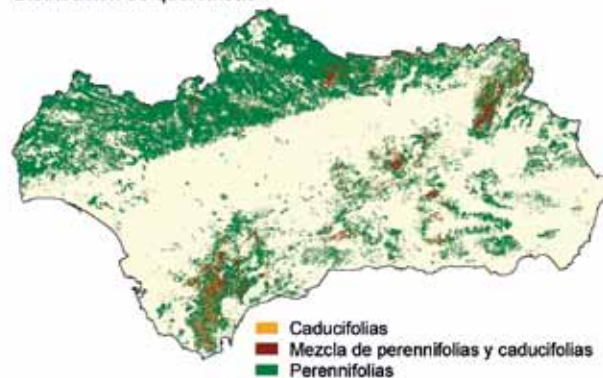
Red de vías de comunicación



Distribución de coníferas



Distribución de quercíneas



## Diferentes explotaciones realizadas sobre SIOSE Andalucía 2005

Distribución de frondosas



Distribución de eucaliptos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## SIOSE Andalucía 2005 nivel sintético

Superficies construidas y alteradas	397.364,88 ha
Superficies agrícolas	3.660.372,07 ha
Superficies forestales y naturales	4.543.591,34 ha
Superficies de aguas y zonas húmedas	156.674,76 ha

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

- Localización de balsas. Se distinguen tres tipos de balsas: de riego y ganaderas (las más abundantes), de alpechín (ligadas a las explotaciones de olivar) e industriales y mineras (relacionadas con zonas de industria y extracción minera).

## Tipos de balsas, SIOSE Andalucía 2005

Balsas de alpechín	725,96 ha
Balsas de riego y ganaderas	1.1012,26 ha
Balsas industriales o mineras	1.621,94 ha

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

- Localización de canteras. Recogen todas las explotaciones mineras andaluzas, ocupando una superficie próxima a las 21.600 ha.
- Localización de cortafuegos. SIOSE incluye aproximadamente 17.000 ha de cortafuegos.
- Localización de las zonas húmedas y la vegetación riparia. Cartografía que recoge tanto las formaciones vegetales relacionadas con zonas húmedas, como humedales y embalses presentes en SIOSE. Dentro de ésta se diferencian 17 clases, que suponen un total de 279.121,73 ha.



Cortafuegos

## Superficie de zonas húmedas, SIOSE Andalucía 2005

Vegetación perilagunar	1.368,26 ha
Turberas	67,91 ha
Salinas industriales	8.740,50 ha
Marisma reciente sin vegetación	1.685,12 ha
Salinas tradicionales	1.878,59 ha
Mares y océanos	1.094,89 ha
Cursos de agua naturales: lámina de agua	10.120,42 ha
Lagos y lagunas	7.012,43 ha
Marisma mareal con vegetación	17550,51 ha
Embalses	47.333,44 ha
Cauce sin vegetación	3692,90 ha
Ríos y cauces naturales: bosque galería	25.191,82 ha
Ríos y cauces naturales: otras formaciones riparias	108.339,63 ha
Ramblas	7.001,35 ha
Estuarios y canales de marea	6.097,51 ha
Marisma no mareal con vegetación	31.946,45 ha

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Zonas húmedas y vegetación riparia, SIOSE Andalucía 2005



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



- Red de vías de comunicación, donde se reúne la red de carreteras, la ferroviaria y los caminos públicos de más de diez metros de anchura localizados en SIOSE.

### Superficie de las vías de comunicación, SIOSE Andalucía 2005

Autovías, autopistas y enlaces viarios	53.322,83 ha
Red ferroviaria	6.804,34 ha
Caminos	64.046,73 ha

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

- Distribución de coníferas, en la que se detalla la superficie cubierta por este tipo de arbolado en cada recinto (expresada porcentualmente). La suma de las áreas de los recintos que presentan alguna especie de este grupo de arbolado es de, aproximadamente, 981.639 ha. Este dato se refiere a la superficie de distribución de las coníferas en el territorio andaluz. La superficie de ocupación de este grupo de especies se estima en 375.269 ha.
- Distribución de quercíneas, cuya superficie de distribución es de 2.132,2 miles de ha mientras que la superficie de ocupación es 518,3 miles de ha. Estas cifras indican indirectamente que las quercíneas se encuentran principalmente en formaciones adehesadas, dada la relación entre las superficies de distribución y ocupación. Si se distingue entre quercíneas caducifolias y perennifolias, claramente predominan las segundas.

### Superficie de quercíneas, SIOSE Andalucía 2005

Especie	ha cubiertas	ha Distribución
Quercíneas perennifolias	490.707,32	1.956.287,20
Quercíneas caducifolias	27.792,21	174.655,36

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

- Distribución de frondosas, que cubren 72.360,82 ha en Andalucía, con una superficie de ocupación de 393.473,46 ha. Como era de esperar, el clima mediterráneo determina una alta proporción de frondosas perennifolias respecto de las caducifolias, siendo el acebuche la especie dominante en Andalucía.

### Superficie de otras frondosas, SIOSE Andalucía 2005

Especie	ha cubiertas	ha Distribución
Otras frondosas caducifolias	23.339,41	113.860,06
Otras frondosas perennifolias	49.021,41	279.612,40

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

- Distribución de eucaliptos, que suman una superficie de distribución de 203.282,12 ha, con una ocupación de copa de 58.603,17 ha. En esta distribución cabe destacar la provincia de Almería, con una amplia distribución de este género arbóreo que, sin embargo, representa una escasa ocupación.

Alineándose con la tendencia más actual en materia de caracterización del territorio, en el modelo de datos de

SIOSE se recogen dos conceptos diferenciados: uso y cobertura. El primero constituye un parámetro sintetizador de la utilización de la superficie observada para cada recinto homogéneo, mientras que el segundo describe porcentualmente cada uno de los elementos diferenciados que componen el polígono cartográfico. La correlación de valores de cada entidad para ambos conceptos permite caracterizar los grandes tipos de superficies en función de las coberturas que las componen.



## Tipos de superficie en función de las coberturas que las componen (ha), SIOSE 2005

	Superficies construidas y alteradas	Superficies agrícolas	Superficies forestales y naturales	Superficies de aguas y zonas húmedas	Total
Camino	65.243,32	616,58	2.440,38	241,28	68.541,56
Edificación	78.685,16	1.469,87	15,09	3,95	80.174,08
Agua	5.749,90	82,98	1.348,22	91.131,69	98.312,79
Zona verde urbana	22.433,78	0	0	28,20	22.461,97
Extracción/vertido	23.571,18	0	0	273,61	23.844,79
Suelo no edificado	51.801,25	0	3,22	202,97	52.007,44
Vial	101.991,24	0	0	37,87	102.029,10
Otras construcciones	16.187,38	0	0	61,07	16.248,45
Cultivo herbáceo	4.571,19	1.748.112,51	77.292,72	0	1.829.976,41
Cítricos	1.496,48	74.118,19	0	0	75.614,67
Frutal de pepita	2,13	206,43	0	0	208,56
Frutal de hueso	11,06	3.548,64	0	0	3.559,70
Frutal de cáscara	65,96	123.289,63	0	0	123.355,60
Frutal tropical	135,50	9.894,83	0	0	10.030,33
Otros leñosos	3.577,17	107.109,76	0	0	110.686,93
Viñedo	57,69	37.181,13	0	0	37.238,83
Olivar	1.941,15	1.444.924,92	0	0	1.446.866,06
Arbolado	1.416,06	8.571,23	967.564,50	161,88	977.713,67
Arbustivo	1.102,98	25.927,33	1.344.573,38	19.472,28	1.391.075,97
Herbáceo	6.191,82	35.022,88	1.387.791,68	24.714,79	1.453.721,18
Suelo desnudo	2.826,06	10.860,75	585.969,66	20.281,80	619.938,28
Otros/Sin identificar	8.306,43	29.434,41	176.592,49	63,37	214.396,70

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Tras la finalización de la campaña SIOSE con referencia temporal en 2005, de forma coordinada con la agenda de producción del proyecto nacional, y a partir de la experiencia adquirida, se iniciaron los trabajos para la obtención de la cartografía con referencia temporal en 2009. Este proyecto, al que se denomina generalmente con el nombre de SIOSE2, toma como premisa la necesidad de cumplir con los requerimientos autonómicos y estatales a un coste muy inferior al de la primera versión del proyecto y en un plazo temporal más ajustado, debido a la escasez de recursos en el contexto económico actual. Ello obliga a establecer metodologías aún más eficientes, aunque manteniendo un nivel de calidad en los productos finales tal, que garantice la comprensión y veracidad de los datos ofrecidos para que así puedan ser utilizados en las labores de gestión territorial.

En las especificaciones técnicas de SIOSE2 Nacional, en el capítulo introductorio, se cita como punto fundamental: "Actualizar SIOSE con fecha de referencia



Suelo desnudo

2009, durante el periodo 2010-2011, para mejorar la resolución temporal de la base de datos de ocupación del suelo SIOSE, requerida para necesidades esenciales del Estado Español relacionadas con la gestión del medioambiente, cambio climático y dinámicas de transformación urbana del territorio". Dicha especificación manifiesta la existencia de las mismas necesidades estatales y autonómicas, si bien en el caso andaluz la actualización debe hacerse a escala de detalle.

La metodología definida en la Comunidad Autónoma para SIOSE 2009 consta de seis fases consecutivas:

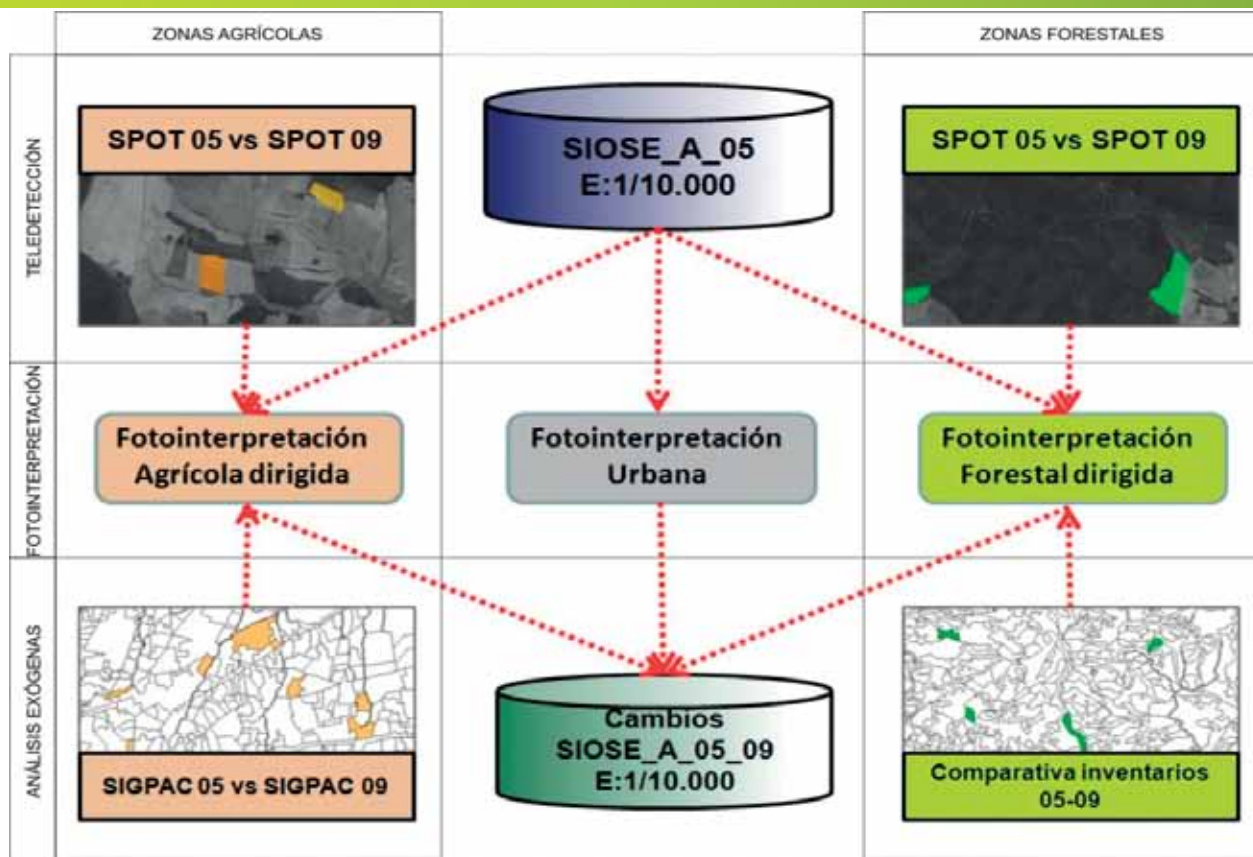
**1. Fase previa**, donde se procede a la revisión metodológica del modelo de datos, a la actualización de la guía técnica y a la generación de herramientas de cambio de modelo de datos y apoyo a la fotointerpretación. Esta fase ya ha sido concluida.

El diseño de un nuevo modelo de datos, que en SIOSE 2005 estuvo exclusivamente orientado a facilitar la labor de fotointerpretación, constituye una de las principales novedades de esta etapa. El nuevo modelo trata de mantener un equilibrio entre flexibilidad y facilidad de uso, comparte determinadas cualidades de los modelos de datos orientados a objetos, pero evita la complejidad en la explotación inherente al propio sistema. Concretamente, se establecen

varios niveles -o escalas- para la información: en primer lugar, la información más atómica, que carece de referencia geométrica, y es la que se refiere a coberturas. Cada cobertura puede tener uno o varios usos y/o atributos, con lo que se implementa un acercamiento más preciso a la distinción entre uso y cobertura que la que se ofrecía en la primera versión del producto. El polígono (única unidad con entidad geométrica), puede contener una o más coberturas, que entre todas deben sumar el 100% de su superficie. Por último, se establece un nivel que relaciona distintos polígonos entre sí, orientado a la incorporación de información no proveniente de fotointerpretación, pero que puede ser de mucha utilidad a la hora de fijar criterios de agregación para el cambio de escala o para las funcionalidades de apoyo a las labores de gestión. El acceso a estos datos de forma organizada, ya sea para su lectura o para su modificación, debe hacerse a través de una interfaz específica, manteniéndose siempre la posibilidad de ejecutar explotaciones automáticas cuyos resultados puedan ser difundidos a través de servicios interoperables estándar.

**2. Fase de detección de zonas de cambio.** Durante esta fase se lleva a cabo un desarrollo metodológico basado en procedimientos de teledetección de cam-

### Obtención de la base de datos de cambios 1:10.000



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

bios a través de la comparación entre las imágenes SPOT 2005 y SPOT 2009 y otro basado en comparación de inventarios. En estos momentos el desarrollo metodológico ha finalizado y se ha ejecutado para el 50% del territorio.

Para la detección de zonas de cambio por técnicas de teledetección se parte de las coberturas de imágenes SPOT-5 de los años 2005 y 2009, procedentes del Plan Nacional de Teledetección, tanto multispectrales (XS) como pancromáticas (Pan). Las imágenes son corregidas geoméricamente por convolución cúbica y se les aplica una máscara forestal y una máscara de embalses, realizadas a partir de la información de SIOSE-2005, con objeto de definir por completo el área de estudio.

La metodología desarrollada se centra en la detección de cambios tanto de "tipo" de cobertura como de "forma y textura" de la misma. El fundamento metodológico es la definición de un cambio como una diferencia entre las dos imágenes, para lo que se establece una condición de partida; que las zonas que no hayan cambiado deben ser radiométricamente iguales o muy parecidas. Este principio funciona de forma óptima en zonas forestales, siempre que las imágenes, en ambos años, sean de la misma fecha aproximadamente y que la climatología haya segui-

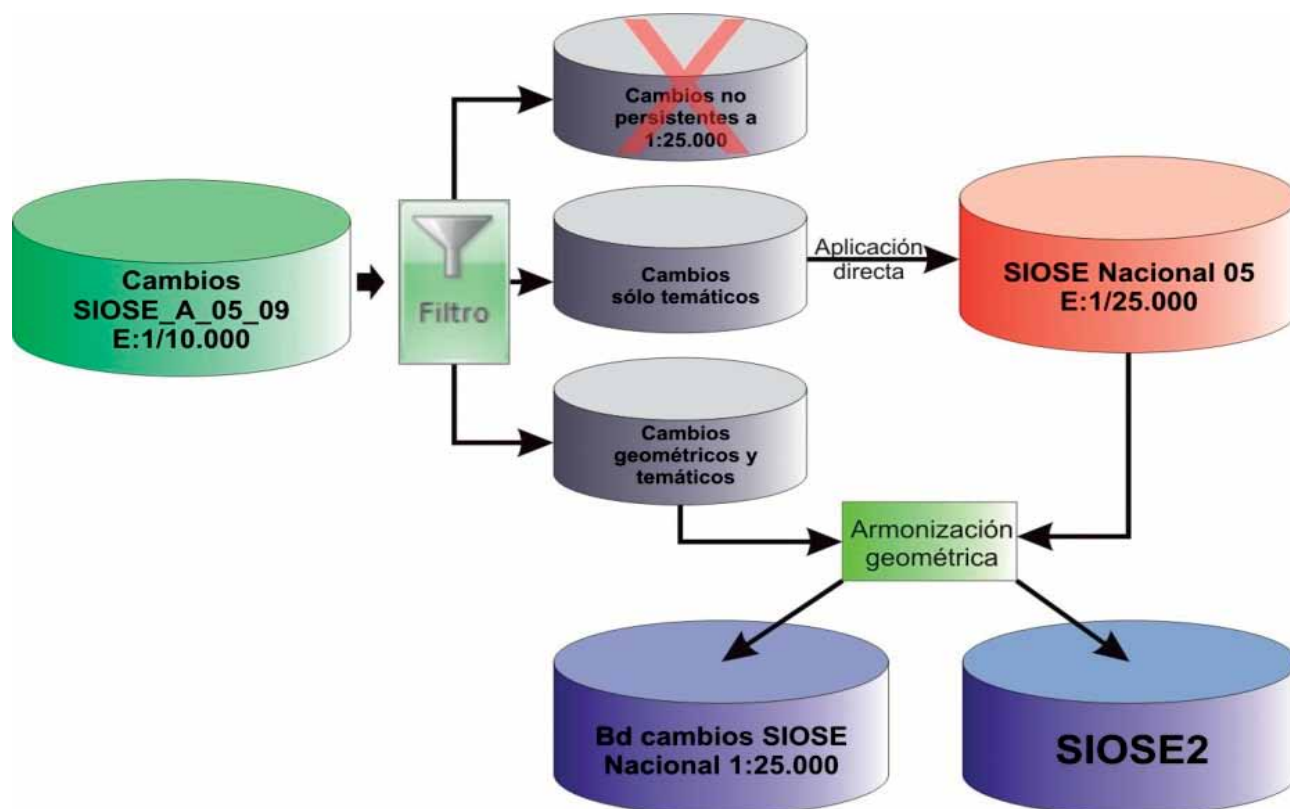
do, en ambos casos, unos patrones cercanos a la normalidad (lo que se traduce en que la vegetación natural se encuentre en un estado fenológico similar).

De forma paralela se realiza una comparación de cartografías temáticas compatibles de años similares a los de referencia (SIGPAC 05-09, catálogos...), para detectar diferencias importantes en geometría o temática, diferencias que en ocasiones podrán ser trasladadas de forma automática a SIOSE y, en otras ocasiones, deberán ser supervisadas por un fotointérprete.

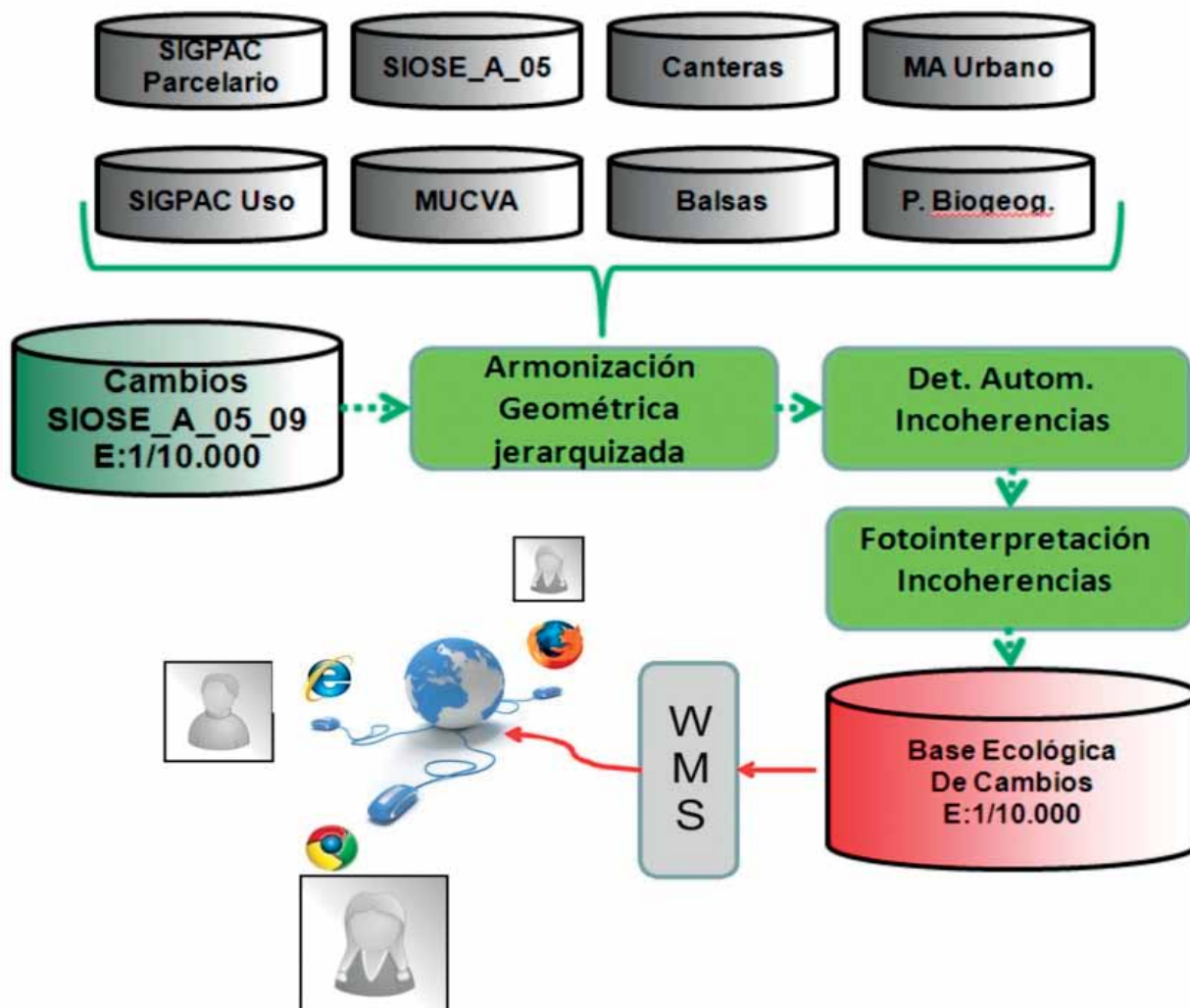
El procedimiento de detección de cambios se lleva a cabo de forma independiente para zonas mayoritariamente agrícolas y para aquellas que sean eminentemente forestales, puesto que los parámetros a tener en cuenta para detectar la existencia de un cambio en uno u otro entorno han resultado ser muy diferentes. Para zonas urbanas, se ha observado la naturaleza más dinámica de éstas, y el hecho de que los cambios en estos suelos pueden ser aparentemente sutiles pero de mucha importancia temática, por lo que tanto el trabajo de detección como el de fotointerpretación de los cambios se realizarán en este caso de forma completamente manual.

**3. Fase de digitalización / edición de los polígonos de cambio.** El proceso de fotointerpretación de los cambios

### Metodología de obtención de los productos nacionales



## Metodología de obtención de la base Biofísica de Cambios



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

se realizará siguiendo los polígonos de cambio anteriormente detectados, sobre una capa vacía a la que se podrán importar polígonos de SIOSE Andalucía 2005 para cambiar sus atributos o geometría o bien dibujar los nuevos polígonos “a mano alzada”, asignándoles coberturas y atributos, sin necesidad de exigir al fotointérprete un ajuste geométrico perfecto, puesto que posteriormente se ejecutará un proceso de armonización geométrica para que las líneas concuerden, asegurándose con este proceso que no aparecerán micropolígonos no deseados.

Además, y de forma simultánea, se corregirán aquellos errores que se detecten en la base de datos SIOSE 2005.

**4. Fase de control de calidad.** En esta fase se implementará un procedimiento de control estadístico de polígonos reinterpretados, de manera que se pueda establecer los niveles de error en una muestra representativa, con el fin de asegurar unos estándares de calidad de la información aceptables para los fi-

nes para los que SIOSE fue concebido. Asimismo, se realizará un bandeo aleatorio sobre el territorio en busca de alteraciones que no hayan sido localizadas en la fase de detección de zonas de cambio. Aquellos bloques que no superen en uno u otro sentido los estándares antes mencionados, deberán ser revisados en su totalidad por el equipo responsable de su fotointerpretación.

**5. Obtención de la base de referencia nacional SIOSE2.** Muchos de los polígonos de cambio de SIOSE Andalucía 2005-2009 (a escala 1:10.000) no serán lo suficientemente significativos como para persistir como cambio para SIOSE Nacional; incluso muchos de los que sí pueden aportar un cambio lo harán sólo en la información alfanumérica, puesto que son polígonos demasiado detallados para una cartografía de semidetalle. Tras la necesaria transcripción de los datos para adecuarlos al modelo de datos SIOSE Nacional, se procederá a un análisis de los polígonos de cambio a escala 1:10.000, dejando sólo aquellos que puedan permanecer a escala 1:25.000, ya sea como



polígono o como simple cambio en la información relacionada (porcentajes de cobertura, atributos...). Los cambios que tengan suficiente entidad como para reflejar la aparición de un nuevo polígono deberán ser armonizados geoméricamente con los polígonos de la primera versión de SIOSE antes de ser registrados como cambios de SIOSE Nacional.

El marco temporal previsto para la elaboración de la actualización de SIOSE finaliza en diciembre de 2011, lo que determina un severo plazo para la realización de ésta y las anteriores fases de obligado cumplimiento.

#### 6. Fase de obtención de la Base Biofísica de Cambios.

Independientemente de la obtención del producto nacional, y a partir de la base de referencia SIOSE Andalucía 2005 y de la base de cambios 2005-2009 a escala 1:10.000, se obtendrá un producto que cumpla con los requisitos autonómicos. Para ello, en primer lugar se realizará un proceso de armonización geométrica jerarquizada entre el elenco de cartografías que se han demostrado útiles para la gestión territorial, al menos en el ámbito medioambiental, entre ellas el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía, determinadas bases de referencia útiles para el medio ambiente urbano, etc.

Una vez ejecutada la armonización geométrica, se detectarán las posibles incoherencias entre las distintas bases de referencia, jerarquizándolas en una escala que irá desde las simples imprecisiones a las incompatibilidades más manifiestas.

Este listado jerarquizado servirá como base para una nueva labor de fotointerpretación y corrección de errores, tras la que quedará asegurado el máximo nivel de precisión y coherencia posible. La base de referencia resultante se someterá a un estricto control de calidad y quedará a disposición de gestores, investigadores y público para su uso.

SIOSE 2005 se realizó en Andalucía con el criterio de “no dibujar lo ya dibujado”. Este criterio no sólo se ha revelado como más económico sino que es más apropiado si la base de referencia que se genera va a tener funcionalidades de gestión, puesto que se evitan confusas duplicidades en la definición de límites. Este criterio sigue vigente para la actualización de SIOSE y para la generación de la Base Biofísica de Cambios. El desafío que ofrecen estos nuevos proyectos se basa en la optimización de los recursos disponibles y en garantizar un nivel de calidad extremo para que la base de referencia pueda ser utilizada con las máximas garantías como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito de la gestión territorial.

### V Asamblea SIOSE y jornada técnica

Los días 20 y 21 de enero de 2010 se celebró, en el salón de actos de la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de Murcia, la Jornada Técnica y la V Asamblea SIOSE. Durante la misma se presentó oficialmente el proyecto Corine Land Cover 2006 y sus resultados, ya disponibles para todos los usuarios, y se expuso la situación en que se encuentra el proyecto SIOSE. Este último, en esas fechas, había finalizado su fase de producción y se encontraba en la última etapa de validación a nivel nacional. El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y algunas comunidades autónomas expusieron las diferentes estrategias de explotación-análisis-difusión de los datos, además de la necesidad de actualizar los datos SIOSE. Debido a la importancia de esta información para las labores de gestión territorial llevadas a cabo por las distintas Administraciones públicas, así como para ofrecer acceso a la ciudadanía, SIOSE será actualizado con fecha de referencia de 2009 durante los años 2010 y 2011.

### Formaciones adhesionadas

La Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa, insta a la creación y redacción del Plan Director de las Dehesas de Andalucía, el cual será el instrumento de planificación general para las dehesas. Dicho Plan tiene incidencia directa en la Ordenación del Territorio en los planes previstos en el Capítulo III de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Para la elaboración del citado Plan ha sido necesario definir, en primer lugar, su ámbito de aplicación que



Dehesa

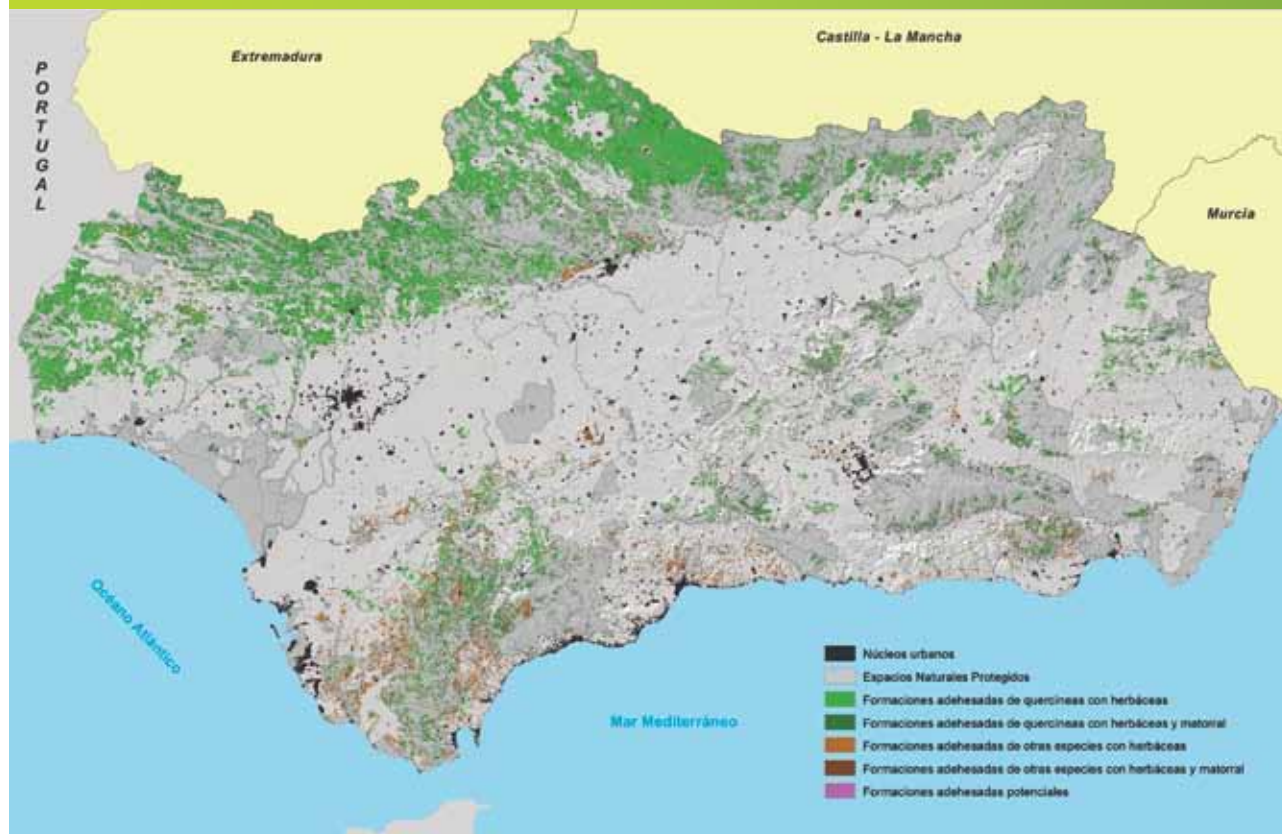
no es otro que el propio ámbito de la Ley para la Dehesa, y que queda establecido según dos definiciones: formación adhesada y dehesa:

- **Formación adhesada:** superficie forestal ocupada por un estrato arbolado con una fracción de cabida cubierta comprendida entre el 5% y el 75%, compuesto principalmente por encinas, alcornoques, quejigos o acebuches, y ocasionalmente, por otro arbolado, que permita el de-

sarrollo de un estrato esencialmente herbáceo (pasto), para aprovechamiento del ganado o de las especies cinegéticas.

- **Dehesa:** explotación constituida en su mayor parte por una formación adhesada sometida a un sistema de uso y gestión de la tierra basado principalmente en la ganadería extensiva (aprovechando los pastos, frutos y ramones), y en otros usos forestales, cinegéticos o agrícolas.

### Mapa de formaciones adhesadas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Para satisfacer la necesidad de información cartográfica precisada en la elaboración del Plan Director, se ha confeccionado una cartografía con las formaciones adhesadas en Andalucía que cumple los criterios de estructura de la vegetación que marca la ley. A partir del criterio fijado en la propia definición de formación adhesada, en la base cartográfica de SIOSE Andalucía escala 1:10.000, año 2005, en el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del suelo a escala 1:25.000 del año 1956 y en otras cartografías ambientales, se han identificado estas formaciones, creándose un sistema de información de apoyo a la caracterización fisiográfica y ecológica de este hábitat.

Esta cartografía ha sido de importancia para la realización de uno de los primeros pasos definidos en el Plan Director, la caracterización y diagnóstico de las dehesas de Andalucía. Además, será la base para el futuro censo de dehesas de Andalucía.



Relieve adhesado con pastizal



Vegetación arbustiva en primer plano y encinares adeshados al fondo

El uso de SIOSE Andalucía aporta una serie de ventajas a la delimitación y caracterización de las formaciones adeshadas, entre ellas:

- Al estar levantada a escala 1:10.000 muestra una descripción del territorio precisa muy útil para la gestión.
- Su previsión de un periodo de actualización bianual garantiza que la información sea actual.
- A diferencia de otras cartografías, recoge los porcentajes de cobertura de los diferentes estratos, compatibles con los rangos que define la legislación.
- Almacena toda la información generada en la evaluación de los ecosistemas forestales a escala de detalle (VEGE10 - Cartografía y evaluación de la vegetación de la masa forestal de Andalucía a escala de detalle, 1:10.000, Año 1996 - 2006). Concretamente aporta información sobre comunidades vegetales, especies arbóreas dominantes, tipos biológicos que

#### Tipificación de las formaciones adeshadas, SIOSE Andalucía 2005

Categorías de formación adeshada		Grupo formación adeshada		Subgrupos formación adeshada		Cobertura arbórea	Cobertura arbustiva
A	Formaciones adeshadas con herbáceas	Grupo 1	Formaciones adeshadas de Quercíneas con herbáceas	Subgrupo 1.1	Formaciones adeshadas de Quercíneas con herbáceas, de espesura baja	5 - 10 %	< 20%
				Subgrupo 1.2	Formaciones adeshadas de Quercíneas con herbáceas, de espesura normal	10 - 50 %	< 20%
				Subgrupo 1.3	Formaciones adeshadas de Quercíneas con herbáceas, de espesura alta	50 - 75 %	< 5%
		Grupo 2	Formaciones adeshadas de otras especies con herbáceas	Subgrupo 2.1	Formaciones adeshadas de otras especies con herbáceas, de espesura baja	5 - 10 %	< 20%
				Subgrupo 2.2	Formaciones adeshadas de otras especies con herbáceas, de espesura normal	10 - 50 %	< 20%
				Subgrupo 2.3	Formaciones adeshadas de otras especies con herbáceas, de espesura alta	50 - 75 %	< 5%

## Tipificación de las formaciones adehesadas, SIOSE Andalucía 2005

B	Formaciones adehesadas invadidas por matorral	Grupo 3	Formaciones adehesadas de Quercíneas herbáceas y matorral	Subgrupo 3.1	Formaciones adehesadas de Quercíneas matorralizadas, de espesura baja.	5 – 10 %	20 – 50 %
				Subgrupo 3.2	Formaciones adehesadas de Quercíneas matorralizadas, de espesura normal.	10 – 50 %	20 – 50 %
				Subgrupo 3.3	Formaciones adehesadas de Quercíneas matorralizadas, de espesura alta.	50 – 75 %	5 – 15 %
		Grupo 4	Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas y matorral	Subgrupo 4.1	Formaciones adehesadas de otras especies matorralizadas, de espesura baja.	5 – 10 %	20 – 50 %
				Subgrupo 4.2	Formaciones adehesadas de otras especies matorralizadas, de espesura normal.	10 – 50 %	20 – 50 %
				Subgrupo 4.3	Formaciones adehesadas de otras especies matorralizadas, de espesura alta.	50 – 75 %	5 – 15 %
C	Formaciones adehesadas potenciales	Grupo 5	Formaciones adehesadas potenciales. (*)	Subgrupo 5.1	Matorrales densos primocolonizadores con Quercíneas	5 – 10 %	> 50 %
				Subgrupo 5.2	Pastizales	50-75 %	>15%

(\*) Con uso histórico formaciones adehesadas de Quercíneas en 1956.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

conforman los estratos arbustivo y herbáceo, vegetación potencial, parámetros bioclimáticos...

- Incorpora el ajuste de los recintos a la propiedad de modo compatible con SIGPAC, y por tanto, relacionable con las ayudas agrarias y con el concepto de explotación.
- Aporta la clasificación detallada de los matorrales en las dehesas matorralizadas y la identificación de la especie arbórea, basadas en inventarios florísticos asociados a los puntos de muestreo existentes en la cartografía de vegetación.

Los criterios que definen la tipología de las formaciones adehesadas a partir de los parámetros recogidos en SIOSE Andalucía y en el Mapa de Usos y Coberturas del Sue-

lo de Andalucía de 1956 son: la espesura del arbolado, la especie arbórea dominante, la espesura de matorral, la etapa de sustitución del matorral y la ubicación de las formaciones adehesadas de quercíneas en el año 1956. En la tabla anterior se detallan y clasifican de forma jerarquizada la tipificación de las formaciones adehesadas.

La última fase para la construcción del sistema de información sobre las formaciones adehesadas de apoyo a la caracterización y diagnóstico de la dehesa, ha consistido en cruzar los recintos seleccionados con una serie de capas administrativas y, posteriormente, la asignación a cada uno de ellos de ciertas variables ambientales, tales como presencia de hábitats y especies protegidas, variables climáticas y físicas, aprovechamientos forestales, etc.



## Superficie de las formaciones adehesadas por provincias, SIOSE 2005

Provincia	Superficie formación adehesada (ha)	% Superficie formación adehesada por provincia	Superficie formación adehesada potencial (ha)	% Superficie formación adehesada potencial por provincia	Superficie total (ha)	% Superficie formación adehesada total por provincia
Almería	40.552,9	3,51	424,6	0,56	40.977,5	3,33
Cádiz	89.708,83	7,77	1.601,83	2,13	91.310,66	7,42
Córdoba	13.694,89	31,31	31.288,21	41,62	392.962,78	31,94
Granada	73.307,22	6,35	1.672,65	2,22	74.979,87	6,10
Huelva	233.184,16	20,19	13.694,89	18,22	246.879,05	20,07
Jaén	117.937,27	10,21	12.917,32	17,18	130.854,59	10,64
Málaga	57.523,84	4,98	2.346,87	3,12	59.870,71	4,87
Sevilla	181.086,74	15,68	11.231,14	14,94	192.343,16	15,63
<b>Total</b>	<b>807.265,85</b>		<b>75.177,51</b>		<b>1.230.178,32</b>	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

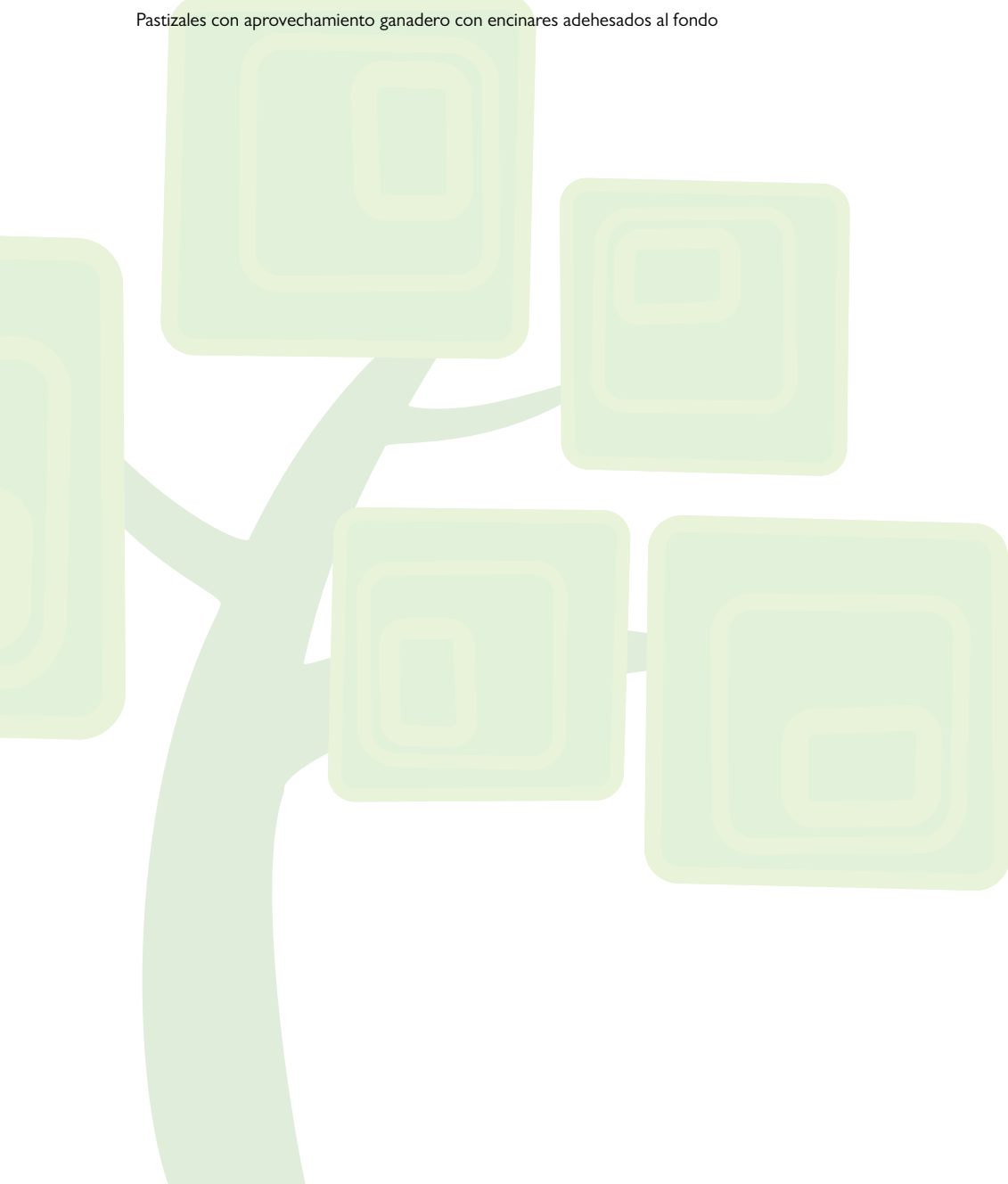
## Superficie de las diferentes tipologías de formaciones adehesadas, SIOSE 2005

		Superficie (ha)	%
<b>1</b>	<b>Formaciones adehesadas de Quercíneas con herbáceas</b>	<b>736.415,42</b>	<b>61,30</b>
11	Formaciones adehesadas de Quercíneas con herbáceas, de espesura baja	165.971,29	22,54
12	Formaciones adehesadas de Quercíneas con herbáceas, de espesura normal	526.215,64	71,46
13	Formaciones adehesadas de Quercíneas con herbáceas, de espesura alta	44.228,49	6,01
<b>2</b>	<b>Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas</b>	<b>49.165,73</b>	<b>4,09</b>
21	Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas, de espesura baja	18.196,35	37,01
22	Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas, de espesura normal	23.841,19	48,49
23	Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas, de espesura alta	7.128,19	14,5
<b>3</b>	<b>Formaciones adehesadas de Quercíneas, herbáceas y matorral</b>	<b>322.016,35</b>	<b>26,81</b>
31	Formaciones adehesadas de Quercíneas con herbáceas y matorral, de espesura baja	59.466,14	18,47
32	Formaciones adehesadas de Quercíneas con herbáceas y matorral, de espesura normal	193.249,3	60,01
33	Formaciones adehesadas de Quercíneas con herbáceas y matorral, de espesura alta	69.300,91	21,52
<b>4</b>	<b>Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas y matorral</b>	<b>47.378,02</b>	<b>3,94</b>
41	Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas y matorral, de espesura baja	15.251,62	32,19
42	Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas y matorral, de espesura normal	27.025,75	57,04
43	Formaciones adehesadas de otras especies con herbáceas y matorral, de espesura alta	5.100,65	10,77
<b>5</b>	<b>Formaciones adehesadas potenciales</b>	<b>46.349,36</b>	<b>3,86</b>
51	Matorrales densos arbolados de quercíneas	26.086,3	56,28
52	Pastizales	20.263,05	43,72

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Pastizales con aprovechamiento ganadero con encinares adehesados al fondo



## 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

Conservación de la flora silvestre	
Taxones de flora incluidos en jardines botánicos	1.737
Laboratorio de propagación vegetal	
Acciones colectadas	758 (553)*
Acciones propagadas	616 (457)*
Conservación de la fauna silvestre	
Seguimiento aéreo de cetáceos (millas recorridas)	6.404
Población estimada de lince ibérico (ejemplares)	253
Poblaciones de cangrejo de río autóctono	93
Casos de envenenamiento detectados	97
Animales ingresados en los CREA	7.638

\* Entre paréntesis se representa el número de taxones colectados y/o propagados.

Acciones: cada una de las entradas de material reproductivo individualizadas por especie, lugar y fecha.

## Presencia de coral anaranjado (*Astroides calycularis*) en Andalucía. Datos acumulados 2004-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Introducción.
- Conservación de la geodiversidad.
- Conservación de la flora silvestre.
  - Conservación de la flora.
  - Red andaluza de jardines botánicos.
  - Laboratorio de propagación vegetal.
- Conservación de la fauna silvestre.
  - Seguimiento de fauna.
  - Eradicación del uso de cebos envenenados.
  - Red andaluza de comederos de aves carroñeras.
  - Corrección de tendidos eléctricos peligrosos.
  - Red de centros de recuperación de especies amenazadas.
  - Retirada de aves y peces muertos en humedales.

## Recuadros

- 2010, Año Internacional de la Biodiversidad.
- Programa de Actuaciones en Recursos Geológicos en la provincia de Cádiz.
- Programa de recuperación de flora de altas cumbres de Andalucía.
- Refuerzo de la población de la planta acuática *Hydrocharis morsus ranae* en Doñana.
- Proyecto LIFE “Conservación y gestión en las zonas de especial protección para las aves esteparias de Andalucía”.

## Indicadores ambientales

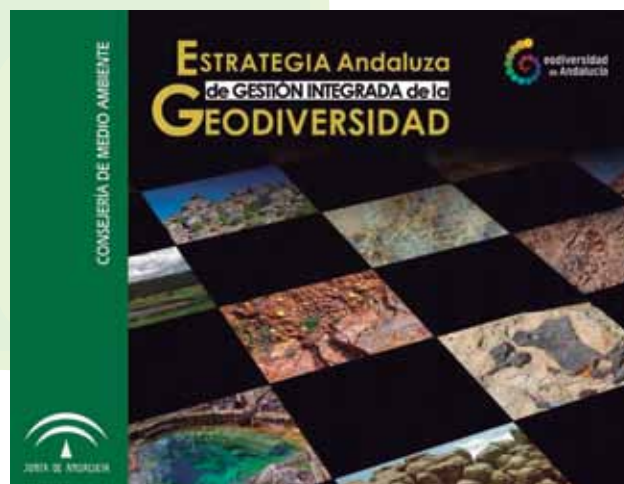
EVOLUCIÓN	SITUACIÓN	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Seguimiento de la flora catalogada y de interés
↑	😊	↑	Inclusión de flora silvestre en jardines botánicos
↑	😊	↑	Colecta de germoplasmas en el laboratorio de propagación vegetal
↑	😊	↑	Fauna censada en Andalucía
↑	😊	↑	Uso ilegal de cebos envenenados
↑	😊	↑	Eficacia de los muladares
↑	😊	—	Corrección de tendidos eléctricos
↑	😊	↑	Ingresos de animales en los CREA

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Introducción

Durante 2010 se han producido en Andalucía dos hitos fundamentales: la aprobación de la “Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad” y el inicio del proceso para la definición de la “Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad”, coincidiendo con la declaración de Año Internacional de la Biodiversidad por parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

La Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad constituye, junto con la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, el marco normativo de referencia relativo al tratamiento de la geodiversidad andaluza, estableciendo las líneas, directri-



Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad



ces, objetivos y medidas de la planificación integral, a escala regional, del patrimonio geológico.

En cuanto a la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, durante los últimos meses del año se ha concluido la fase de participación ciudadana, en la que se ha facilitado el acceso al documento borrador de la estrategia a través del portal web de la Consejería

de Medio Ambiente. Las aportaciones realizadas por el conjunto de la sociedad andaluza han podido recabarse gracias a la puesta en marcha de una dirección de correo electrónico específica, así como a la realización de ocho talleres provinciales más un encuentro regional en los que se ha debatido acerca del alcance y contenidos de la estrategia, cuyos resultados y conclusiones serán incorporados al documento antes de su aprobación.

### 2010, Año Internacional de la Biodiversidad

El término biodiversidad o diversidad biológica hace referencia a la enorme variedad de formas mediante las que se organiza la vida sobre la Tierra, incluyendo el conjunto de todos los seres vivos, los espacios o ecosistemas de los que forman parte y los genes que hacen a cada especie, y dentro de ellas a cada individuo, diferente del resto.

La diversidad biológica que puede observarse hoy es el fruto de miles de millones de años de evolución, moldeada por procesos naturales y, cada vez más, por la influencia del ser humano. Asimismo, la biodiversidad es la encargada de generar un amplio abanico de procesos de los que dependen todos los seres vivos. Los alimentos, el vestido, las medicinas, el suministro de materiales constructivos, la regulación de los gases de efecto invernadero o la belleza de nuestros espacios naturales, son sólo algunos de los muchos servicios ecosistémicos que presta la biodiversidad de forma más evidente.

Sin embargo, debido a las actuaciones de origen antrópico, esta rica biodiversidad se encuentra hoy en día en peligro. Durante los últimos cien años el hombre ha acelerado el ritmo de extinción 1.000 veces respecto al ritmo natural, estimándose que actualmente se extinguen unas 30.000 especies al año, la mayor parte de ellas desconocidas por la ciencia.

Consciente de esta seria amenaza, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el año 2010 Año Internacional de la Diversidad Biológica, con el fin de atraer más la atención internacional al problema de la pérdida continua de la biodiversidad. De esta manera se pretendía aprovechar esta oportunidad para destacar la importancia de la biodiversidad en la vida humana, reflexionar sobre nuestros logros en su conservación y alentar a redoblar nuestros esfuerzos para reducir significativamente el ritmo de pérdida de la misma.

Teniendo la biodiversidad como denominador común, durante 2010 se ha desarrollado un amplio programa de eventos y conferencias a escala mundial, implicando a organizaciones internacionales, gobiernos de todos los países, ONG, así como ciudadanos particulares. Entre las celebradas en España, cabe destacar la Conferencia denominada "*Objetivo y visión post-2010 en materia de biodiversidad: el papel de las áreas protegidas y de las redes ecológicas en Europa*", celebrada los días 26 y 27 de enero en Madrid, donde el Consejo de Ministros adoptó las "*Prioridades de Cibeles*", un acuerdo por el que se toman en consideración las políticas de biodiversidad acordadas en el marco de la Unión Europea.

Entre los días 18 y 29 de octubre tuvo lugar la Décima Conferencia de las Partes en la Convención sobre la Diversidad Biológica (COP 10), celebrada en Nagoya (Japón). Entre los logros alcanzados destaca el denominado "*Protocolo de Nagoya*", un acuerdo internacional cuyo objetivo principal es compartir los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos en forma justa y equitativa, contribuyendo así a la conservación de la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes. Asimismo, de dicha reunión se deriva también el compromiso de proteger el 17% de las áreas terrestres y el 10% de las áreas marinas del planeta para 2020.

Al cierre del Año Internacional de la Biodiversidad, queda aún patente la necesidad de continuar con los esfuerzos conjuntos y constantes para promover la protección de la diversidad biológica, así como la toma de conciencia sobre el valor vital de los servicios ecosistémicos, con miras a un nuevo horizonte: 2020.



## Conservación de la geodiversidad

Andalucía es la primera comunidad autónoma española en contar con una hoja de ruta dirigida a la conservación, gestión y uso sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico.

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó el 5 de octubre de 2010 la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad, hecho que supone un impulso fundamental a las políticas relativas a este excepcional patrimonio natural y cultural. La Estrategia constituye un marco de referencia encaminado a garantizar la conservación de la geodiversidad a través de la puesta en marcha de un programa de medidas específico destinado a tal efecto, que incluye también el establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación entre los actores que participan de alguna forma en su gestión. Asimismo, pretende promover la función del patrimonio geológico como activo socioeconómico para el desarrollo sostenible del territorio.

Para ello plantea seis objetivos básicos:

1. La definición de una política institucional y un modelo de gestión integral de la geodiversidad que articulen los mecanismos necesarios de coordinación entre administraciones, instituciones científico-técnicas y organismos con competencias directas o indirectas sobre la geodiversidad y el patrimonio geológico. Dicha política institucional también deberá contemplar las fórmulas adecuadas de participación de la sociedad, así como la de los actores públicos y privados involucrados en el tema.
2. La conservación y protección de la geodiversidad andaluza a través del establecimiento de un cuerpo legal que dé soporte a los inventarios y catálogos relativos al patrimonio geológico, por medio de su incorporación a los instrumentos de planificación y prevención ambiental existentes y mediante la definición de herramientas e instrumentos prácticos de conservación y protección activa, apoyados en el modelo de gestión establecido a tal efecto.
3. El uso sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico mediante su introducción en las políticas, programas y estrategias de desarrollo, y desde la consolidación de una oferta geoturística apoyada institucionalmente, capaz de generar externalidades positivas para la población de las áreas rurales.
4. El fomento de la educación y concienciación para la conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico, por medio de la integración de ambos en las políticas activas de educación ambiental y mediante la mejora del conocimiento a través de la investigación y la aplicación de nuevas tecnologías.
5. La participación institucional de Andalucía en los foros y programas internacionales, reforzando su papel en las redes de Geoparques, auspiciadas por la UNESCO, y estableciendo también protocolos y herramientas de coordinación con el Grupo de Trabajo Geosites Español, también bajo el amparo de esta organización mundial.

6. La evaluación y seguimiento del programa de actuaciones y los compromisos establecidos en la propia Estrategia, mediante el diseño y monitorización de indicadores y el de control de objetivos.

Para alcanzar estos objetivos generales, la estrategia plantea más de 90 actuaciones y directrices concretas, muchas de las cuales corresponden con líneas de trabajo ya iniciadas desde la Consejería de Medio Ambiente. Entre ellas destacan la realización y actualización de inventarios y diagnósticos del patrimonio geológico andaluz, la elaboración de criterios técnicos dirigidos a la gestión integral desde los instrumentos de planificación relacionados con la geodiversidad, el desarrollo del Programa de Actuaciones en Recursos Geológicos, la edición de diversas publicaciones y materiales didácticos, el impulso a la participación de Andalucía en las Redes Mundiales y Europeas de Geoparques, o la puesta en marcha del Sistema Andaluz de la Geodiversidad, como apuesta geoturística sostenible.



Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, espacio andaluz de especial interés geológico

Con el objeto de asegurar la participación activa de la sociedad, la Estrategia se planteó, desde su inicio, como un documento abierto y participativo en el que se pretendió dar cabida a todos los actores susceptibles de participar en la toma de decisiones relativa a la geodiversidad y a la gestión del patrimonio geológico. También con la idea de fomentar la implicación social fueron habilitadas vías de participación abiertas a toda la ciudadanía. Los procesos de información y participación resultaron en la mejora significativa del documento borrador inicial, tanto en los niveles de diagnóstico como en el programa de medidas.

Con todo ello, la aprobación de la Estrategia no sólo supone un importante hito en la gestión de la geodiversidad en Andalucía, sino que a su vez configura un punto de partida y un camino a seguir para el desarrollo de líneas de trabajo en investigación, conservación, uso sostenible y puesta en valor del patrimonio geológico en el futuro, aspectos en los que la Comunidad Autónoma ocupa ya una posición pionera y privilegiada en el contexto europeo e internacional.

## Programa de Actuaciones en Recursos Geológicos en la provincia de Cádiz

La Consejería de Medio Ambiente ha finalizado en 2010 las obras de protección y puesta en valor del patrimonio geológico en la provincia de Cádiz. Dichas obras se integran en el contexto del Programa de Actuaciones en Recursos Geológicos de Andalucía, iniciado en el año 2004. Los objetivos de este programa son, por un lado, la definición de una red a escala regional que recoja los aspectos más relevantes de la historia geológica de Andalucía, y por otro, la consolidación del reconocimiento del patrimonio geológico y la geodiversidad como activo económico para el desarrollo sostenible del medio rural.



Isla de Sancti Petri

En esta primera fase las actuaciones han tenido lugar sobre los georrecurso Duna de Bolonia y Punta Camarinal, Acantilado de Barbate, Tómbolo de Trafalgar, Flecha e Isla de Sancti Petri, Laguna de Medina, Manga y Sima de Villaluenga, Fallas del Salto del Cabrero y Puerto de las Presillas.

Los trabajos ejecutados han consistido en:

- Medidas de utilización activas encaminadas a dar a conocer a los ciudadanos la localización y aspectos más relevantes de los hitos geológicos: señalización de accesos, mejora o acondicionamiento de los mismos o de senderos peatonales, áreas de aparcamiento, instalación o mejora de mobiliario e infraestructuras, señalización interpretativa en campo, etc.
- Medidas de protección activas encaminadas a proteger y conservar el georrecurso, tales como vallados y/o cerramientos perimetrales, cubrimientos, instalación de señales disuasorias, etc

## Conservación de la flora silvestre

Desde la Consejería de Medio Ambiente se viene trabajando activamente durante las últimas décadas para abundar en el mejor conocimiento, puesta en valor, protección y mejora de su rico patrimonio vegetal.

La mayor parte de las líneas de acción de la política andaluza en esta materia ha sido implementada a través de estrategias de conservación de flora, haciendo uso tanto de técnicas *ex situ* como *in situ*, relacionadas con las especies, sus hábitats y ecosistemas. Estos planes y programas de conservación se ponen en marcha tanto para especies amenazadas como para grupos de especies con necesidades específicas de conservación compartidas, ya sea por afinidad taxonómica o ecológica, al margen del estado de conservación individual de la especies.

En general, estos programas contemplan medidas de refuerzo de poblaciones con ejemplares procedentes de viveros, controles de la población competidora, disminución de la presión antrópica y por herbívoros, labores preventivas contra incendios forestales, tratamientos fitosanitarios y forestales, recogida de semillas, así como seguimientos de la evolución de las poblaciones y labores de divulgación y concienciación de la sociedad. Los programas incluyen además el apoyo a líneas de investigación relacionadas con aspectos fundamentales de la biología de las especies aplicables a su conservación.

## Conservación de la flora

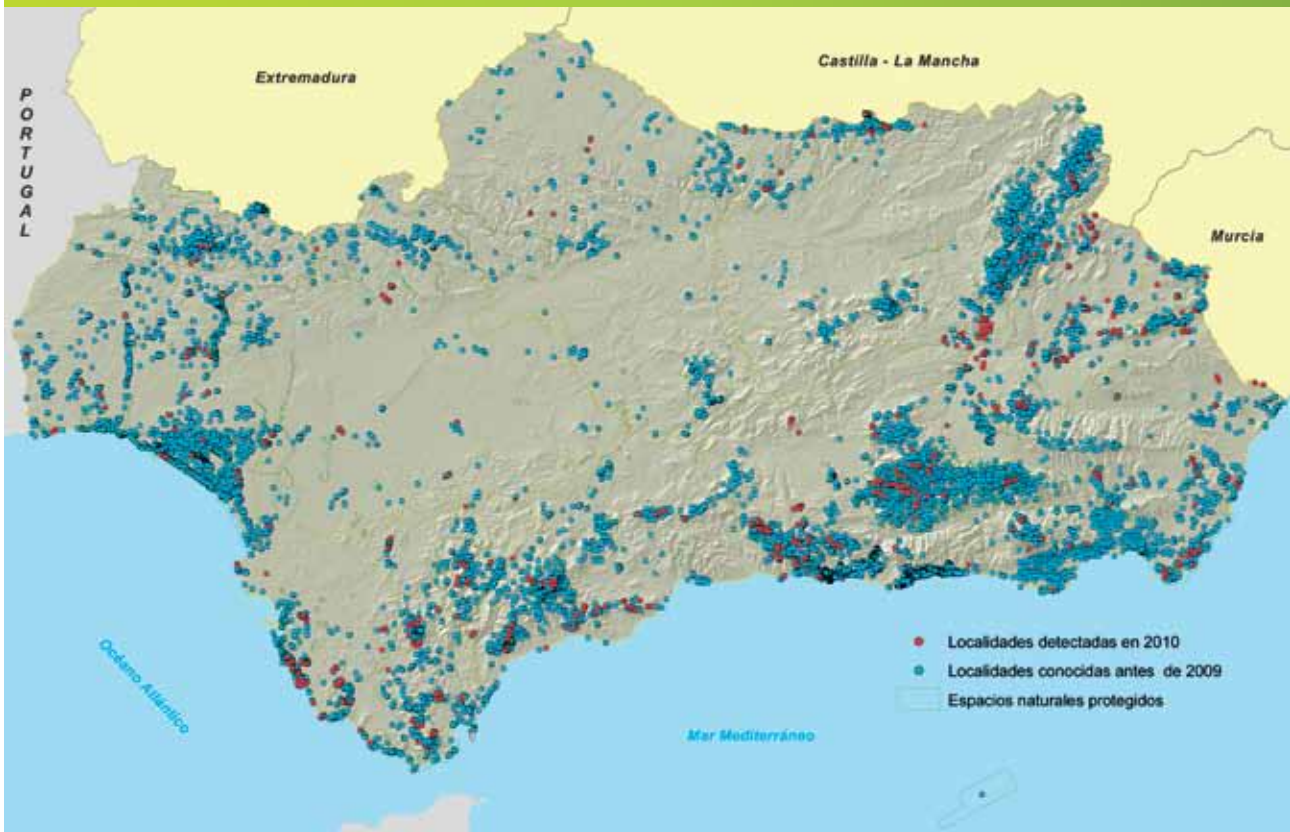
Dentro de los diversos programas de conservación de flora y recuperación de la flora amenazada y la vegetación andaluza, cuatro de ellos han destacado por registrar durante 2010 un importante avance en sus objetivos: el programa de conservación de helechos, el proyecto de conservación de bulbosas amenazadas, el programa de conservación de enebrales costeros y el programa de recuperación de flora de altas cumbres.

En cuanto al grupo de los pteridofitos, las actuaciones para mejorar el estado de conservación de las diferentes especies amenazadas han consistido principalmente en refuerzos con plantas producidas a partir de las esporas de esas mismas poblaciones, cerramientos de exclusión de herbívoros para favorecer la regeneración natural del hábitat de las especies más amenazadas, restauración de hábitats degradados y la adecuación de tomas de agua que aseguren el caudal necesario en arroyos para cubrir las necesidades hídricas de las diferentes poblaciones de helechos.

En relación con el programa de conservación de bulbosas amenazadas, en 2010 se llevaron a cabo diversas actuaciones para mejorar el estado de conservación de cinco especies de este grupo, entre las que destaca *Allium rouyi*, única especie de la familia de las Liliáceas catalogada "En peligro de extinción" según la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres. Estas actuaciones han consistido en



## Localidades de flora amenazada en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

refuerzos con plantas producidas de semillas de los mismos núcleos, cerramientos de exclusión de herbívoros y entresaca y poda en pinar con alta densidad de pies. Por otra parte, se han puesto en propagación siete especies de los géneros *Allium* y *Narcissus* en el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV), además de la realización de ensayos de germinación sobre cuatro taxones de orquídeas, haciendo para ello uso de técnicas de cultivo *in vitro*. Por último, también se ha realizado durante este año la colecta de 18 lotes de orquídeas, correspondientes a las especies *Spiranthes spiralis*, *Ophrys atlántica* y *Ophrys speculum subsp. lusitanica*.

Los trabajos desarrollados para la conservación de los enebrales costeros de las provincias de Cádiz y Huelva han ido encaminados, fundamentalmente, a mejoras del hábitat, destacando las actuaciones de clareo de pinar y eliminación de la especie exótica invasora *Carpobrotus sp.*, así como la plantación de nuevos individuos de *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa* para reforzar las poblaciones naturales existentes.

Finalmente, enmarcado en la segunda fase del programa de recuperación de flora de altas cumbres, durante 2010 se han realizado refuerzos poblacionales sobre 18 taxones de especies y subespecies de flora



Arcéscidas maduras en ejemplar de enebro (*Juniperus oxycedrus*)

amenazada, así como el desarrollo de plantaciones y siembras sobre las comunidades vegetales más representativas de las cumbres andaluzas, implicando a más de 80 taxones diferentes.



### Programa de Recuperación de Flora de Altas Cumbres de Andalucía

Las mayores cumbres de las sierras béticas andaluzas son reconocidas como un punto caliente (hotspot) de biodiversidad florística a nivel internacional, ya que albergan una elevada concentración de especies únicas. Sin embargo, este valioso patrimonio está siendo sometido en la actualidad a diversas amenazas, como son el pastoreo excesivo, ramoneo y pisoteo por parte de grandes ungulados o la nitrificación excesiva del hábitat.

La conservación de este importante recurso exige la colaboración y el esfuerzo de todos los colectivos ciudadanos y profesionales, y constituye el principal objetivo del Programa de Recuperación de Flora de Altas Cumbres de Andalucía, impulsado por la Consejería de Medio Ambiente desde 2004.

Enmarcado dentro de la segunda fase del programa, durante 2010 se han realizado refuerzos poblacionales sobre un total de 18 taxones en 23 rodales de trabajo diferentes repartidos por las cumbres de las cuatro provincias orientales de Andalucía: Sierra Nevada; Sierra de Cazorla, Segura y las Villas; Sierra de Baza; Sierra de Mágina; Sierra de Gádor; Sierra de Castril y Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.

#### Refuerzos poblacionales llevados a cabo en especies y subespecies de flora amenazada, 2010

Taxón	Plantas	Semillas	Espacio natural	Provincia
<i>Artemisia umbelliformis</i>	8	-	Sierra Nevada	Granada
<i>Sorbus hybrida</i>	104	-	Sierra Nevada	Granada
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. fontqueri	-	2.166	Sierra de Gádor	Almería
<i>Castrilanthemum debeauxii</i>	-	2.100	Sierra de Guillimona	Granada
<i>Hieracium texedense</i>	-	660	Sierra de Tejeda, Almijara y Alhama	Granada
<i>Moehringia intricata</i> subsp. tejedensis	-	201	Sierra de Tejeda, Almijara y Alhama	Granada
<i>Vella castrilensis</i>	-	1.477	Sierra de Cazorla	Jaén
<i>Laserpitium latifolium</i> subsp. nevadense	-	21.300	Sierra Nevada	Granada
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. cazorlensis	58	-	Sierra de Castril	Granada
<i>Atropa baetica</i>	3	-	Sierra de Baza	Granada
<i>Atropa baetica</i>	417	-	Sierra de Cazorla	Jaén
<i>Crepis granatensis</i>	-	91	Sierra de Mágina	Jaén
<i>Jurinea fontqueri</i>	-	169	Sierra de Mágina	Jaén
<i>Narcissus longispathus</i>	-	3.807	Sierra de Castril	Granada
<i>Ononis rotundifolia</i>	60	-	Sierra Nevada	Granada
<i>Prunus mahaleb</i>	120	-	Sierra Nevada	Granada
<i>Lithodora nítida</i>	-	421	Sierra de Tejeda, Almijara y Alhama	Málaga
<i>Hormathophylla reverchonii</i>	-	6.475	Sierra de Cazorla	Jaén
<i>Senecio elodes</i>	133	-	Sierra Nevada	Granada

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En cuanto a las actuaciones dirigidas a las comunidades vegetales de cumbres, los trabajos se han desarrollado en 8 de los 16 rodales previstos en la fase vigente del Programa de Recuperación, con plantaciones y siembras en cotas que varían desde los 3.080 m a los 1.800 m, abarcando las comunidades más representativas de zonas de cumbres en las montañas de mayor cota de Andalucía. El área de trabajo sobre la que se ha actuado abarca casi unas 121 ha distribuidas en rodales que van desde las 0,31 ha hasta las 29,41 ha, dependiendo de la cobertura de las principales comunidades vegetales, de la permanencia de la capa de nieve sobre el área de trabajo y la cuenca visual que registra su seguimiento.

En los 8 rodales se ha conseguido la plantación de unas 12.192 plantas pertenecientes a 55 taxones distintos, así como la siembra de 63 especies y subespecies, contando un total de 15.015 semillas. Todo ello supone la plantación y siembra global de 83 taxones distintos.

#### Actuaciones dirigidas a las comunidades vegetales de cumbres, 2010

Rodal	Vegetación principal	Entorno	Cota media	Superficie (ha)	Plantas	Semillas	Taxones plantados	Taxones sembrados	Taxones
2.02	Comunidad de Pedregales móviles	Sierra Nevada	3.050	2,03	780	0	14	0	14
2.04	Borreguil crioromediterráneo	Sierra Nevada	2.895	6,82	1.013	948	12	14	23
2.05	Borreguil crioromediterráneo	Sierra Nevada	2.795	10,60	1.690	2.255	17	22	33
2.07	Lastonar oromediterráneo	Sierra Nevada	2.340	22,59	1.770	1.381	11	10	14
2.08	Tomillar oromediterráneo	Sierra Nevada	2.320	29,41	2.258	5.200	22	36	46
2.09	Pinar – Sabinar oromediterráneo	Sierra Nevada	2.050	8,11	1.609	1.777	15	7	18
2.12	Pastizal hemicriptófito	Sierra de Baza	1.825	0,31	2.084	2.797	5	14	18
2.14	Sabinar	Sierra Nevada	2.115	17,41	988	657	11	3	13

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

#### Red Andaluza de Jardines Botánicos

Desde que iniciara su actividad en 2001, la Red Andaluza de Jardines Botánicos en Espacios Naturales (RAJBEN) constituye un recurso fundamental para el conocimiento, conservación y exposición de la enorme diversidad de plantas que componen el tapiz vegetal de Andalucía. Distribuidos por toda la geografía andaluza, estos jardines centran sus esfuerzos sobre la flora y vegetación propia de cada una de las grandes áreas biogeográficas de Andalucía, con especial interés por aquellas especies endémicas y/o amenazadas, y de manera coordinada con los demás jardines, compartiendo objetivos y procedimientos de trabajo.

En la actualidad la red se compone de un total de diez centros, el último de los cuales fue inaugurado en mayo de 2010. Se trata del Jardín Botánico Hoya de Pedraza, ubicado en la localidad granadina de

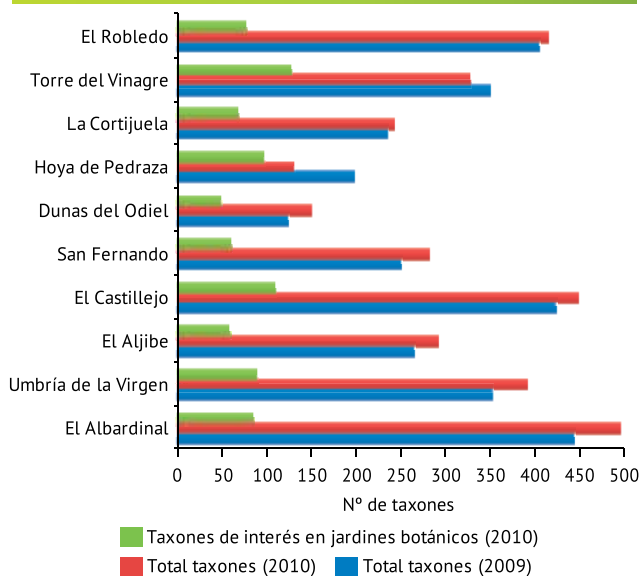
Monachil, en representación de los sectores biogeográficos Nevadense y Alpujarreño-Gadoreense.

A lo largo de la campaña 2010, se ha constatado la presencia de 501 taxones de interés incluidos en la RAJBEN. De éstos, 127 se corresponden con taxones amenazados según la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, para las categorías "Extinto", "En Peligro", "Vulnerable" e "Interés Especial". Esto significa que casi un 68% del total de las especies adscritas a estas categorías, se encuentran representados en la Red.

En cuanto a la colecta de germoplasma realizada por la RAJBEN, en 2010 se realizaron 751 accesiones, de las cuales más de 200 se han remitido al Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) para su conservación a largo plazo. De esta forma, desde que se inició la colecta por parte de la Red en el año 2003, se han enviado al BGVA accesiones de más del

60% de las especies amenazadas en Andalucía (139 taxones de la Ley 8/2003, de los que 55 se encuentran catalogados como en peligro de extinción, así como 379 de la Lista Roja Andaluza incluidos como

### Número de taxones de flora en jardines botánicos de espacios naturales, 2009-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

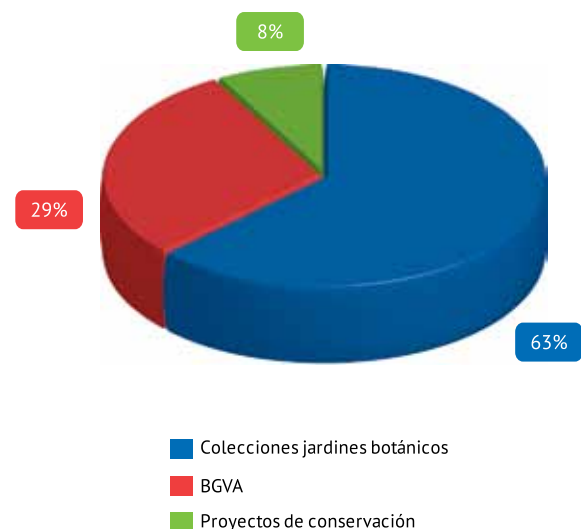
### Colecta de germoplasma en la red de jardines botánicos, 2010

Jardín botánico	Accesiones
El Albardinal	75
Umbría de la Virgen	107
El Aljibe	118
El Castillejo	102
Dunas del Odiel	34
San Fernando	38
Hoya de Pedraza	169
La Cortijuela	21
Torre del Vinagre	47
El Robledo	40
<b>Total</b>	<b>751</b>

El número total de taxones colectados en 2010 asciende a 547. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

“En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”), lo cual supera el objetivo de representación *ex situ* de la flora amenazada de cada región, marcado por la Estrategia Global de Conservación para antes de que concluyera el año 2010.

### Destino de las accesiones colectadas en la red de jardines botánicos, 2010

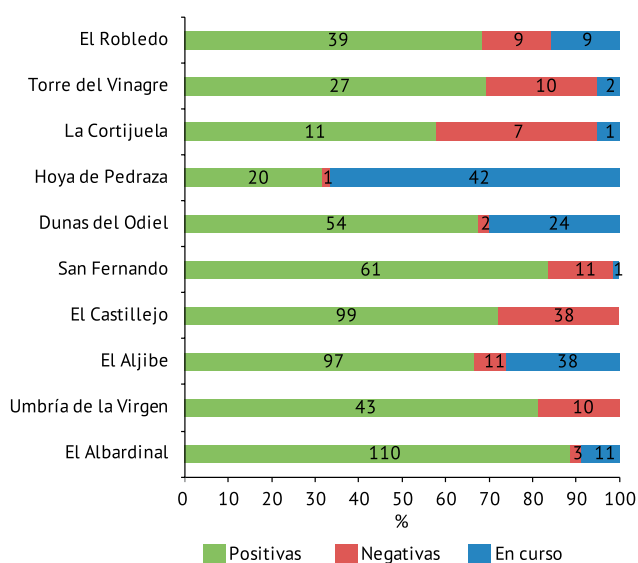


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Asimismo, en este mismo año cabe destacar la colecta de *Solanthus reverchonii*, especie que llevaba algunos años sin florecer y fructificar y cuya única localidad conocida se encuentra en la Sierra de Ca-zorla.

Por último, respecto a las labores de difusión, se ha registrado un descenso en el número de visitantes, pasando de los 124.871 en 2009 a los 109.641 de 2010. Esto se atribuye a las malas condiciones meteorológicas sufridas durante esta última campaña, con una media de 49 días de condiciones adversas,

### Resultados de las accesiones puestas a propagar por jardín botánico, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

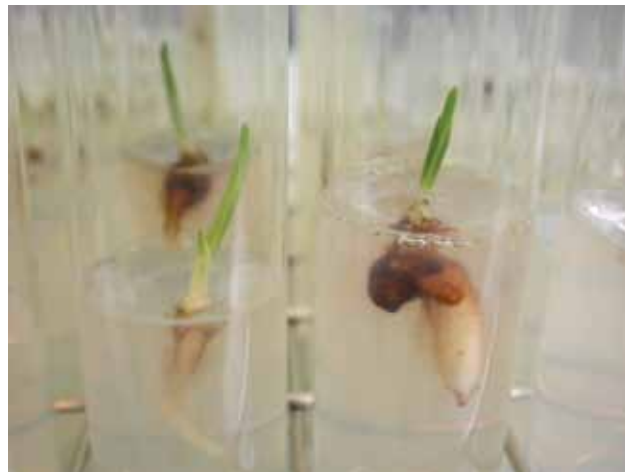
frente a los 28 del año anterior. También este decremento ha constituido una tónica general en otros centros de visitantes y turísticos consultados.

### Laboratorio de Propagación Vegetal

Creado en el año 2003, el laboratorio de propagación vegetal (LPV) de la Consejería de Medio Ambiente tiene como objetivo principal el desarrollo y puesta a punto de protocolos de propagación de especies o grupos de especies amenazadas o de interés, que presentan problemas ya sea en la germinación, establecimiento o supervivencia de plántulas. Este trabajo, que desarrolla en colaboración con la Red Andaluza de Jardines Botánicos y los proyectos de conservación de flora, resulta fundamental para la conservación *in situ* de la flora y los recursos fitogenéticos silvestres andaluces.

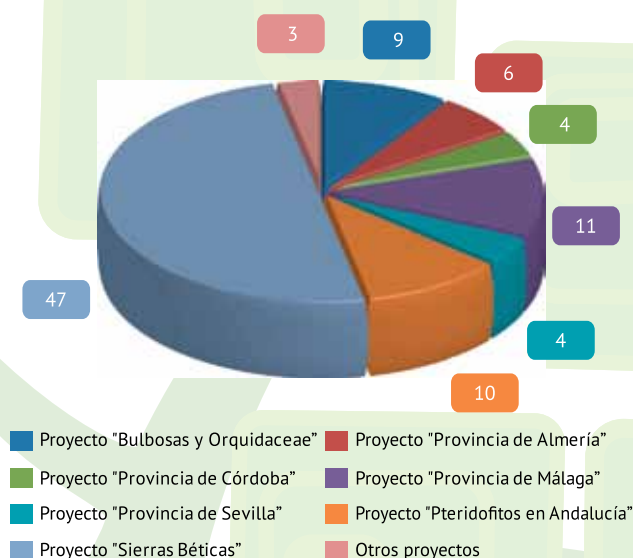
Durante 2010, en las instalaciones del LPV se ha propiciado la propagación de 616 accesiones pertenecientes a 457 taxones diferentes, 50 de ellos incluidos en la Ley 8/2003 y 186 en la Lista Roja Andaluza. Cabe destacar los trabajos que se han llevado a cabo con algunas es-

pecies acuáticas, con mención especial a *Hydrocharis morsus-ranae*, catalogada como en peligro de extinción y de la que sólo existe una población en Doñana. Ha sido en este año cuando, por vez primera, se ha logrado la propagación de esta especie, consiguiendo suficiente material que se ha incorporado a la RAJBEN y con en el que se han realizado distintas actuaciones en el medio.



Cultivo in vitro de orquídeas

### Número de taxones propagados con destino a proyectos de conservación de flora, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Otras especies acuáticas propagadas como novedad han sido *Nymphaea alba* o *Posidonia oceanica*.

Por otra parte, se ha continuado la línea de trabajo iniciada en 2009 para la propagación de orquídeas mediante su cultivo *in vitro*, empezando a obtenerse los primeros resultados satisfactorios a lo largo de 2010. En este sentido, se ha conseguido la germinación de las dos especies del género *Ophrys* incluidas en la Ley 8/2003, además de continuar con las distintas fases de producción de otras especies.

En estrecha colaboración con la RAJBEN, el LPV participa también desde 2009 en el Proyecto PHOENIX el cual pretende asentar las bases para cultivar y exhibir en los jardines botánicos españoles integrados en la Asociación Iberomacaronésica, una representación de las plantas españolas más amenazadas. Los logros más destacados en este proyecto durante 2010 han sido el conseguir la incorporación de *Linaria nigricans* al Jardín Botánico El Albardinal, ya que hasta la fecha se había logrado la germinación de las semillas, pero no la supervivencia de las plántulas.

### Refuerzo de la población de la planta acuática *Hydrocharis morsus ranae* en Doñana

El "mordisco de rana" o "corazones de agua" (*Hydrocharis morsus-ranae* L.) es una planta acuática herbácea que se distribuye naturalmente en lagunas de agua dulce poco profundas en Europa y Oeste de Asia, si bien mantiene una última población conocida en España en la provincia de Huelva, en el interior del Espacio Natural Doñana, que representa el límite más meridional de su distribución en Europa. Su importancia y necesidad de protección se refleja en la Ley 8/2003 de la flora y la fauna silvestres



de Andalucía, donde está catalogada En Peligro de Extinción. Igualmente está recogida con la categoría En Peligro Crítico en el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España y en la Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía, según criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).



Cultivo de mordisco de rana (*Hydrocharis morsus-ranae*)

Desde el Laboratorio de Propagación Vegetal de la Consejería de Medio Ambiente se iniciaron en 2009 los trabajos de propagación de esta especie protegida, tanto por vía sexual como asexual a partir de los turiones, lográndose porcentajes de germinación superiores al 95%, lo cual ha posibilitado el refuerzo de su población silvestre en el Espacio Natural Doñana en octubre de 2010.

Asimismo, para garantizar la preservación de esta especie, otra parte de los ejemplares propagados se ha incorporado a las colecciones de la Red Andaluza de Jardines Botánicos de la Junta de Andalucía, concretamente a los jardines botánicos Dunas del Odiel en Huelva y San Fernando en Cádiz, donde se representa la flora autóctona andaluza con un triple enfoque de carácter formativo, divulgativo y científico.

## Conservación de la fauna silvestre

A continuación, se abordan las principales actuaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente durante 2010 para la conservación de la fauna silvestre andaluza.

### Seguimiento de fauna

#### Censo de aves

Dentro de las labores de seguimiento de la avifauna, un año más, y van siete desde 2004, se han llevado a cabo en Andalucía los censos sobre aquellos grupos más vulnerables, que incluyen aves acuáticas (aquellas que dependen ecológicamente de zonas húmedas), rapaces y esteparias, fundamentalmente.

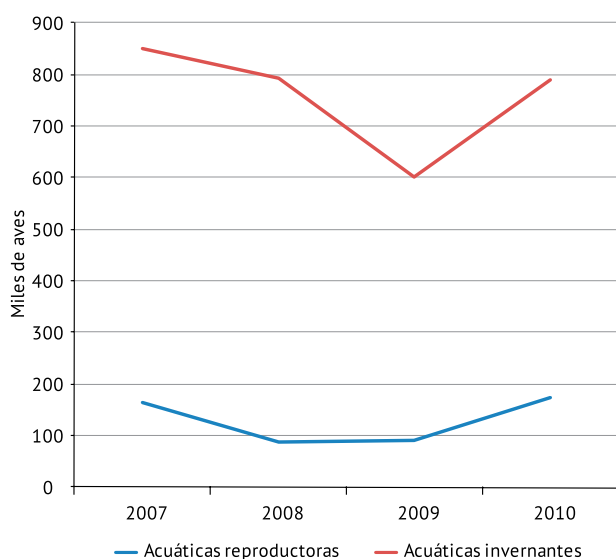
En el transcurso de 2010 se han estimado cerca de 87.000 parejas reproductoras de aves acuáticas pertenecientes a 57 especies distintas, de las que 29 son consideradas amenazadas o de interés. Estos datos suponen un aumento de prácticamente el doble de las parejas censadas el año anterior, cuando se obtuvo un bajo índice de reproducción para estas especies. Asimismo, en la presente campaña cabe destacar la tendencia positiva experimentada por el martinete (*Nycticorax nycticorax*), la gaviota picofina (*Larus genei*), el tarro blanco (*Tadorna tadorna*) y el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), así como la importancia de los humedales costeros permanentes (Doñana, Bahía de Cádiz, humedales costeros de Huelva y Almería), y algunos del interior (lagunas de Fuentedepiedra, Medina, Zóñar, etc.).



Martinete (D. Gutiérrez)

Respecto a las aves acuáticas que pasan el invierno en nuestra comunidad, se ha censado un 30% más respecto al año pasado, lo que supone casi 800.000 aves pertenecientes a 99 especies diferentes (22 de ellas amenazadas). Este incremento se debe en buena parte a las abundantes lluvias registradas durante el otoño y el invierno, lo que ha permitido la recuperación de un buen número de humedales andaluces, pasando de los 223 humedales censados en 2009 a los 326 de este último año (175 de los cuales se encuentran recogidos en el Plan Andaluz de Humedales). En este sentido, debido a su extensión y variedad de hábitats, cabe también destacar el papel clave que desempeñan los humedales permanentes y litorales en la abundancia y diversidad de la invernada de aves acuáticas en Andalucía, cuyo máximo exponente son las Marismas del Guadalquivir con una representación superior al 60%. En cuanto al grupo de las aves no acuáticas repro-

### Evolución del número de aves acuáticas censadas en Andalucía, 2007 - 2010 Andalucía, 2007-2010



Número mínimo estimado. Para el caso de las reproductoras, de acuerdo con criterios de carácter biológico, los datos son ofrecidos originalmente en número de parejas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

ductoras amenazadas y de interés, un total de once especies han sido censadas durante 2010. Entre ellas destacan grandes rapaces amenazadas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y el buitre negro (*Aegypius monachus*), las cuales han experimentado un aumento en el número de parejas censadas durante el último lustro. Entre las aves esteparias más características se han censado individuos de avutarda común (*Otis tarda*), alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) o ganga ibérica (*Pterocles alchata*), habiéndose detectado sobre ésta última un descenso continuado desde 2005 que sitúa la población censada en unos 200 ejemplares en Andalucía.

A través del Programa MIGRES, cuyo principal objetivo es el seguimiento de rapaces y planeadoras a su paso por el Estrecho de Gibraltar, durante los meses de verano y otoño, se han censado en 2010 un total de 166.601 aves cruzando el Estrecho por el observatorio de Cazalla.

### Seguimiento de cetáceos y aves marinas

A consecuencia del patente declive sufrido por las poblaciones de cetáceos y aves marinas durante las últimas décadas, debido fundamentalmente a la presión humana ejercida sobre el medio litoral, desde la administración pública andaluza se considera de especial interés conocer con detalle la situación de estas especies, con la intención de plantear en un futuro cercano actuaciones y medidas de gestión encaminadas a mejorar la situación de sus comunidades y hábitats.

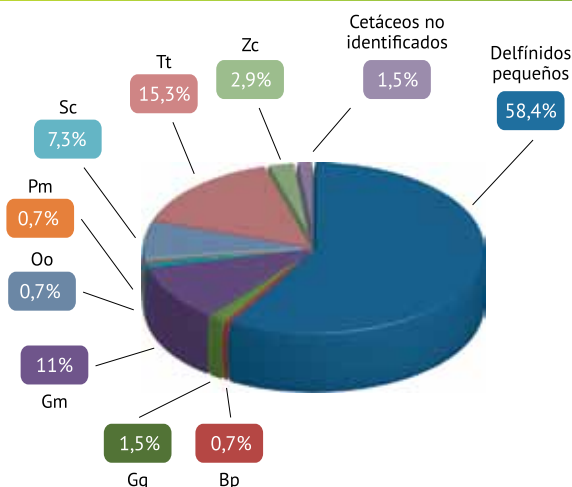


Calderones en el Estrecho de Gibraltar

Con este objetivo, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía inició en 2005 el seguimiento aéreo y estudio de las poblaciones de cetáceos, a lo que incluiría dos años más tarde el seguimiento desde embarcación de cetáceos y aves marinas, así como la atención y asistencia veterinaria de los cetáceos y tortugas marinas que llegan varados a la costa.

Comenzando por la campaña de seguimiento aéreo de cetáceos, en 2010 se sobrevolaron más de 6.400 millas, contabilizándose un total de 137 avistamientos de más de ocho especies diferentes. Un año más, el grupo de los delfínidos pequeños resulta ser el mejor representado, suponiendo cerca del 60% de los avistamientos. No obstante, también cabe mencionar los casos concretos del delfín mular (*Tursiops truncatus*) y calderón común (*Globicephalus melas*), con un 15,3% y 11% respectivamente.

### Especies de cetáceos observadas en la campaña de seguimiento aéreo, 2010

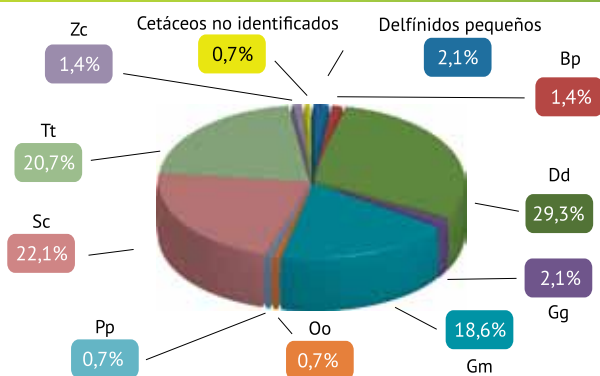


Bp: rorcual común (*Balaenoptera physalus*), Gg: calderón gris (*Grampus griseus*), Gm: calderón común (*Globicephalus melas*), Oo: orca (*Orcinus orca*), Pm: cachalote (*Physeter macrocephalus*), Sc: delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), Tt: delfín mular (*Tursiops truncatus*), Zc: zifio de cuvier (*Ziphius cavirostris*).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Por otra parte, durante el transcurso de las 2.872 millas recorridas en embarcación, se realizaron 140 avistamientos de cetáceos, así como el censo de más 4.000 aves marinas. Entre los cetáceos cabe destacar tres especies de delfines con porcentajes de representación superiores al 20% en todos los casos, así como el calderón común (*Globicephalus melas*), con un 18,6%. Para el grupo de las aves, de las más de 14 especies censadas tan sólo tres suponen casi el 60% del total: el alcatraz (*Morus bassanus*), la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) y el págalo grande (*Stercorarius skua*).

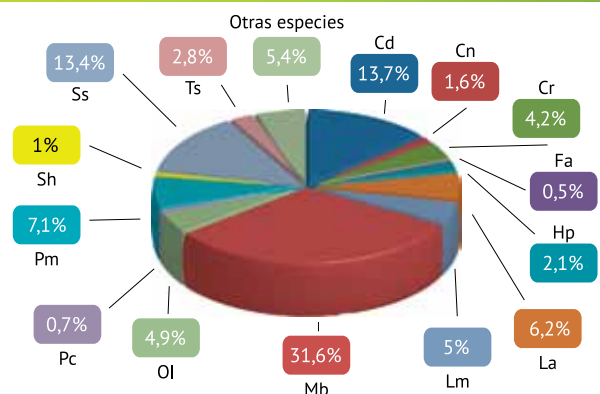
### Especies de cetáceos observadas en la campaña de seguimiento desde embarcación, 2010



Bp: rorcual común (*Balaenoptera physalus*), Dd: delfín común (*Delphinus delphis*), Gg: calderón gris (*Grampus griseus*), Gm: calderón común (*Globicephalus melas*), Oo: orca (*Orcinus orca*), Pp: marsopa (*Phocoena phocoena*), Sc: delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), Tt: delfín mular (*Tursiops truncatus*), Zc: zifio de cuvier (*Ziphius cavirostris*).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Especies de aves marinas observadas en la campaña de seguimiento desde embarcación, 2010



Cd: pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), Cn: fumarel común (*Chlidonias niger*), Cr: gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*), Fa: frailecillo (*Fratercula arctica*), Hp: paño común (*Hydrobates pelagicus*), La: gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), Lm: gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*), Mb: alcatraz (*Morus bassanus*), OI: paño de Leach (*Oceanodroma leucorhoa*), Pc: cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), Pm: pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), Sh: charrán común (*Sterna hirundo*), Ss: págalo grande (*Stercorarius skua*), Ts: charrán patinegro (*Thalasseus sandvicensis*).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Por último, durante 2010 se registraron un total de 184 varamientos de cetáceos en las costas andaluzas. Asimismo, de los 17 cetáceos varados vivos, 7 llegaron a ingresar en alguno de los Centros de Gestión del Medio Marino Andaluz (CEGMA), pudiendo recuperarse tan sólo uno de ellos.

### Seguimiento del lince ibérico y del cangrejo de río

El lince ibérico (*Lynx pardinus*), símbolo de la conservación de los ecosistemas mediterráneos, es una especie única, endémica de España y Portugal. Sometida a múltiples riesgos de origen antrópico, actualmente sólo quedan unos pocos cientos de ejemplares de esta especie en Andalucía, considerada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como el felino más amenazado del mundo. Del mismo modo, es en nuestra Comunidad Autónoma donde se encuentran las dos únicas poblaciones (Doñana y Sierra Morena) con viabilidad para conseguir su recuperación y supervivencia.



Lince ibérico (*Lynx pardinus*)

Articulado a través del programa de conservación del lince ibérico, la Consejería de Medio Ambiente viene impulsando actuaciones para la conservación de la especie y su hábitat, incluyendo el aumento en la disponibilidad de presas, cría en cautividad de ejemplares, reducción de las causas de mortalidad no natural, firma de acuerdos de gestión con particulares y, por supuesto, mediante el desarrollo de diversas campañas de sensibilización dirigidas a toda la sociedad, sin cuya colaboración no puede garantizarse el éxito de las medidas emprendidas.

Durante 2010 la superficie con presencia de lince ibérico en Sierra Morena ha experimentado un incremento del 73% con respecto a 2004, tras la unión de los núcleos del río Yeguas y río Jándula, contando con un total de 264 km<sup>2</sup> donde se ha contabilizado una población total de 172 individuos.



En Doñana-Aljarafe existen varios núcleos entre los que existe un flujo de ejemplares, alcanzando los 73 individuos frente a los 44 contabilizados en 2004. La superficie con presencia de linca se ha incrementado un 156%, contabilizándose un total de 445 km<sup>2</sup>. El dato más destacable es la formación de un núcleo poblacional en Aznalcázar-La Puebla del Río, en el que se encuentra uno de los dos machos liberados para el refuerzo genético de la población de Doñana.

Recientemente reconocida como especie autóctona en Andalucía, el cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) es el crustáceo más amenazado de los que habitan en nuestra comunidad. Factores como la degradación de ríos y arroyos debidos al desarrollo urbano e industrial o la introducción de especies alóctonas, especialmente el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), han diezmando sensiblemente sus poblaciones durante los últimos 30 años.

### Evolución de las poblaciones reproductoras de linca ibérico, 2001-2010

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
2009	58	23-45	69	225
2010	66	37	82	253

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Ante esta situación, la Consejería de Medio Ambiente inició en 2002 el programa de conservación y gestión del cangrejo de río autóctono, cuyo primer objetivo era la elaboración de inventarios para conocer el estado de sus poblaciones naturales en Andalucía. 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 en astacifactoría, estudios sobre posibles resistencias genéticas frente a la afanomicosis y reintroducciones en las áreas potenciales seleccionadas.

Durante el año 2010 la situación de las poblaciones se ha mantenido estable, confirmando el éxito de las nuevas poblaciones formadas por translocaciones y el descubrimiento de una nueva población natural.



### Evolución de las poblaciones reproductoras de cangrejo de río, 2003-2010

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Translocaciones	6	34	63	101	108	112	114	117
Poblaciones naturales	39	38	37	36	35	36	35	36
Poblaciones en formación (por translocación)	0	4	23	38	49	55	57	57
<b>Poblaciones totales</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>60</b>	<b>74</b>	<b>84</b>	<b>91</b>	<b>93</b>	<b>93</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



## Proyecto LIFE “Conservación y gestión en las zonas de especial protección para las aves esteparias de Andalucía”

La avifauna de los ambientes esteparios tiene una notable singularidad en el contexto de la Unión Europea. La reducida representación territorial que tienen estos medios y la composición de sus comunidades, con una elevada proporción de elementos exclusivos, les confiere una gran originalidad y rareza. El 60% de estas aves tiene algún grado de amenaza, un porcentaje muy superior al de cualquier otra comunidad ornitológica europea. En el entorno comunitario, España es el país con mayor importancia para las aves esteparias y Andalucía la región con mayor número de especies, muchas de ellas amenazadas, como la avutarda (*Otis tarda*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) o la ganga ortega (*Pterocles orientalis*).



Hembra de aguilucho cenizo (D. Gutiérrez)

La aprobación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias es el marco de referencia en la Comunidad Autónoma en el que se inserta el Programa de Actuaciones para la conservación de las aves esteparias que viene desarrollando la Consejería de Medio Ambiente desde el año 2003, o iniciativas como el Proyecto LIFE Esteparias iniciado en 2010, el cual se pone en marcha tras la declaración de dos nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) por su importancia en la conservación de las aves esteparias, Campiñas de Sevilla y Alto Guadiato (Córdoba). Esta iniciativa europea se desarrolla también en otras dos ZEPA de la provincia de Málaga, Fuente de Piedra y Lagunas de Campillos. Estos cuatro espacios tienen en común el que las poblaciones de aves esteparias están vinculadas a cultivos cerealistas de secano.

El proyecto cuenta con la implicación de distintos sectores relacionados con la conservación de este grupo de aves: las organizaciones profesionales agrarias, ASAJA, COAG y UPA, la Consejería de Agricultura y Pesca, SEO/BirdLife, la Mancomunidad de municipios Valle del Guadiato y las empresas públicas vinculadas a las Consejerías participantes en el proyecto, la Agencia de Medio Ambiente y Agua y la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera.

Para abordar la problemática de conservación asociada a este grupo de aves, se implementará un modelo de gestión del hábitat agrario que pueda servir para la definición de una nueva política de desarrollo rural, al tiempo que se desarrollarán actuaciones centradas en la sensibilización, comunicación y divulgación de la importancia de preservar la rica ornitofauna esteparia.

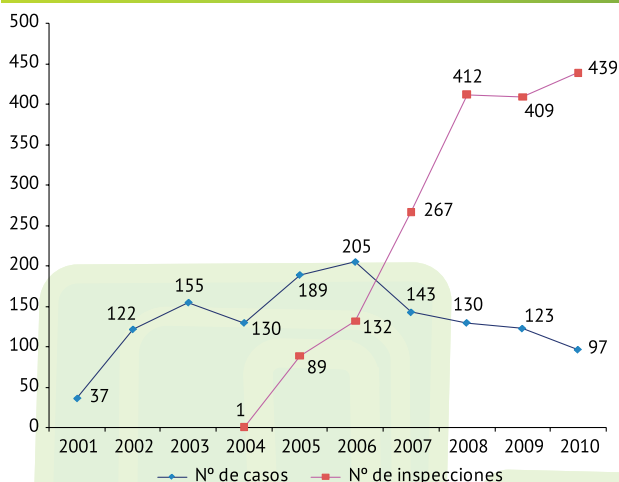
Entre las medidas previstas para avanzar hacia un nuevo modelo de gestión del hábitat agrario, destaca la firma de convenios de gestión con particulares para acometer actuaciones de mejora en fincas que favorezcan a este grupo de aves, tales como siembra de leguminosas de secano, creación de lindes y setos, mantenimiento de fuentes y bebederos, y demás actuaciones que incrementen la biodiversidad, como la compra de cosecha y de producción rastrojera, creación de pastizales, diversificación de cultivos, adecuación de la cubierta vegetal en olivares, siembra directa y siembra de cereales de ciclo largo. Estas medidas se complementarán con la creación de estructuras de nidificación para ciertas especies (como es el caso de la rehabilitación de edificios para el cernícalo primilla), la identificación de puntos críticos de colisión en líneas eléctricas o la señalización de vallados.

Finalmente, las actuaciones destinadas a promover la divulgación y sensibilización ciudadana contemplan medidas tales como el diseño de un plan de comunicación ambiental, instalación de paneles informativos y puntos de información, desarrollo de acciones participativas con la población local, edición de material divulgativo, puesta en marcha de campañas de educación ambiental en el sector educativo, celebración de jornadas dirigidas al colectivo agroganadero, impartición de cursos de formación a diversos agentes, creación de sitio web del proyecto, realización de un congreso sobre agricultura en zonas de especial protección para las aves, etc.

### Erradicación del uso de cebos envenenados

El uso ilegal de cebos envenenados en el medio natural constituye una de las prácticas más lesivas para la conservación y supervivencia de numerosas especies de la fauna silvestre, muchas de ellas amenazadas y algunas incluso en peligro de extinción. Para luchar contra ella, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha en 2004 un programa específico, la "Estrategia para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados en Andalucía", cuyo desarrollo ha

#### Número de casos de envenenamientos e inspecciones realizadas, 2001-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

puesto a la región andaluza a la cabeza de la lucha contra el veneno en Europa.

Entre las principales medidas puestas en marcha desde la estrategia, cabe destacar el empleo de una unidad canina para la localización y vigilancia del empleo de venenos. Actualmente se compone de dos equipos, creados en 2004 y 2007, y cuenta con 15-20 perros de varias razas. Las inspecciones llevadas a cabo son tanto de tipo preventivo, ejecutadas en base al registro histórico de casos de veneno y con un carácter disuasorio, como urgentes, realizadas tras la localización de alguna muestra supuestamente envenenada.

Como puede observarse en el gráfico adjunto, durante el periodo 2006-2010 se ha reducido casi a la mitad el empleo de venenos en nuestra comunidad, al tiempo que queda patente un mayor esfuerzo en la búsqueda de los mismos. Por último, cabe destacar también el empleo, desde septiembre de 2008, de técnicas de detección y cuantificación mediante metabolitos, más sensibles, lo que ha supuesto un aumento de la capacidad de detección en cuanto a la concentración y tipo de compuestos.

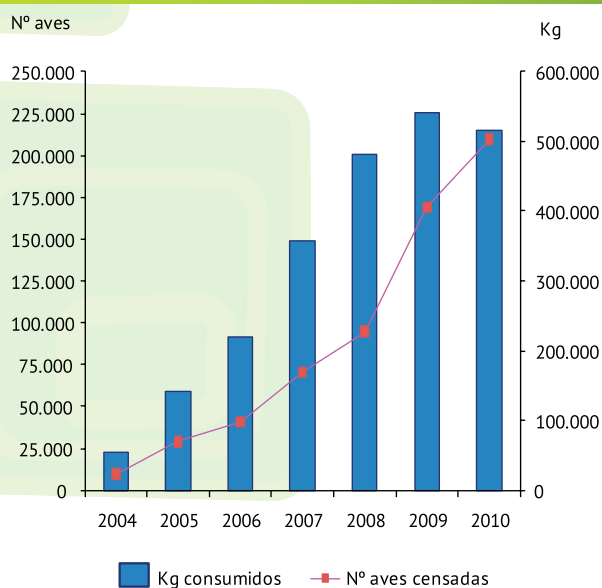
### Red andaluza de comederos de aves carroñeras

A través de la Orden de 10 de diciembre de 2004, conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente, la red andaluza de comederos de aves carroñeras (RACAC) se crea con el objeto de contrarrestar los efectos derivados de la desaparición de cadáveres de animales domésticos del campo, derivado de la normativa sanitaria vigente, asegurando de esta forma la disponibilidad de un aporte anual mínimo de alimento para aquellas aves que tienen en la carroña su principal recurso trófico.



Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)

#### Eficacia de los muladares, 2004-2010



Datos acumulados. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

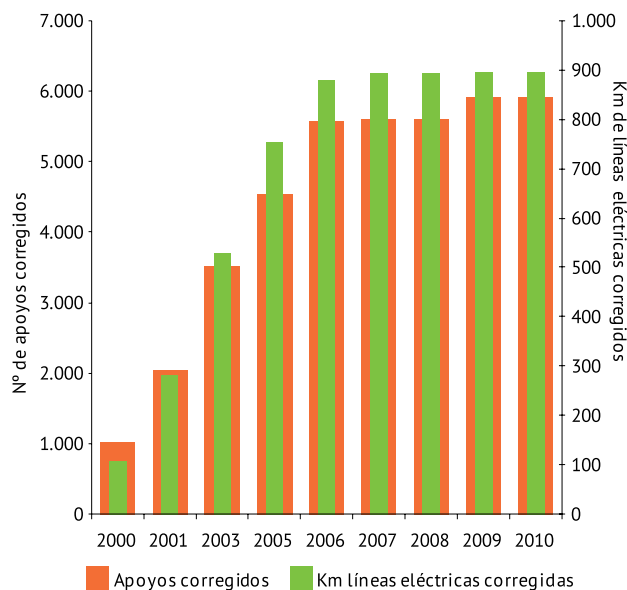
Muchas de estas especies carroñeras sufren en la actualidad algún grado de amenaza, y entre ellas se encuentran el alimoche (*Neophron percnopterus*), el buitre negro (*Aegypius monachus*), el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el águila imperial (*Aquila adalberti*) o el milano real (*Milvus milvus*). No obstante, la que mayor uso hace de los 23 muladares que conforman la red es, sin duda alguna, el buitre leonado (*Gyps fulvus*).

Desde la entrada en funcionamiento de la RACAC se ha venido observando un notable aumento tanto en la cantidad de carroña consumida como en el número de aves censadas año tras año, dato este último que en 2010 alcanza un total de 209.704 individuos.

### Corrección de tendidos eléctricos peligrosos

Investigaciones recientes han puesto de manifiesto que entre las causas más frecuentes de mortandad no natural de la avifauna se encuentran la electrocución y la colisión con las estructuras de conducción eléctrica, hasta el punto de suponer actualmente el principal problema de conservación para especies

#### Corrección de tendidos eléctricos peligrosos, 2000-2010



Datos acumulados.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

tan emblemáticas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) o el águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), entre otras grandes rapaces.

Se calcula que al menos varias decenas de miles de aves mueren cada año en España debido a los tendidos eléctricos, acarreando al mismo tiempo estas anomalías cortes e irregularidades en la distribución

eléctrica. Todo ello aconseja adoptar cuantas medidas electrotécnicas sean posibles para evitar o al menos reducir la citada mortalidad.

Desde la publicación del Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión, y del Real Decreto 1432/2008, 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, la responsabilidad de adecuar las líneas eléctricas para evitar la colisión y la electrocución de las aves corresponde a los propietarios de las líneas. No obstante, la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente, ha emprendido también medidas destinadas a minimizar esta problemática.

De esta forma, durante la última década se ha actuado sobre 896 km de líneas eléctricas, implicando la corrección de 5.920 apoyos en total, lo que ha permitido reducir el índice de mortalidad de muchas de las especies afectadas.

### Red de centros de recuperación de especies amenazadas

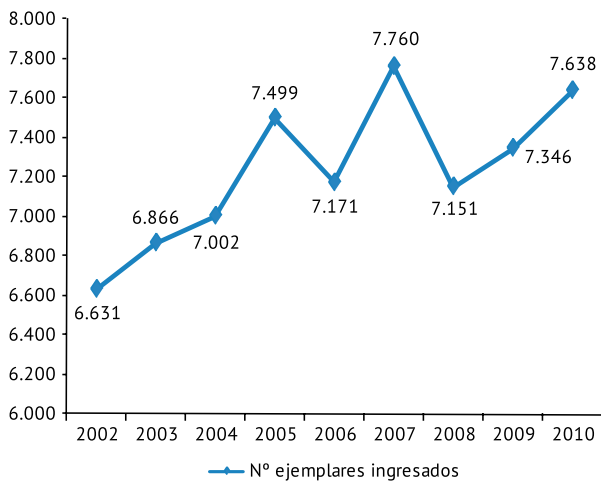
Cada año, miles de animales silvestres son encontrados heridos, enfermos o debilitados en Andalucía. Estos ejemplares precisan una atención muy diversa, desde un mero reposo y alimentación hasta delicadas intervenciones quirúrgicas, antes de ser devueltos nuevamente a su hábitat natural. Para dar respuesta a esta demanda, la Consejería de Medio Ambiente creó en 2001 la Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA), compuesta en la actualidad por siete centros operativos ubicados en todas las provincias andaluzas a excepción de Huelva, donde está previsto inaugurar un nuevo CREA próximamente.

A lo largo de 2010 la red atendió un total de 7.638 ejemplares, cifra ligeramente superior a la registrada hace un año, que confirma además un ingreso medio de 7.400 ejemplares cada año durante el último lustro. Un año más, con casi un 80% de los ingresos, las aves vuelven a ser el grupo faunístico más representativo, seguido de los reptiles terrestres con un 16%, y los mamíferos con apenas un 5%. Asimismo, la mayoría de los ingresos (un 40%) se vuelven a realizar durante los meses estivales de junio y julio, cuando predominan fundamentalmente los ingresos de pollos y ejemplares inmaduros e inexpertos.

Más del 15% de los ejemplares ingresados vivos en los centros son especies amenazadas, es decir, 1.025 ejemplares de los cuales se han recuperado y reintroducido en la naturaleza un total de 665 individuos, quedando aún 64 en proceso de recuperación.

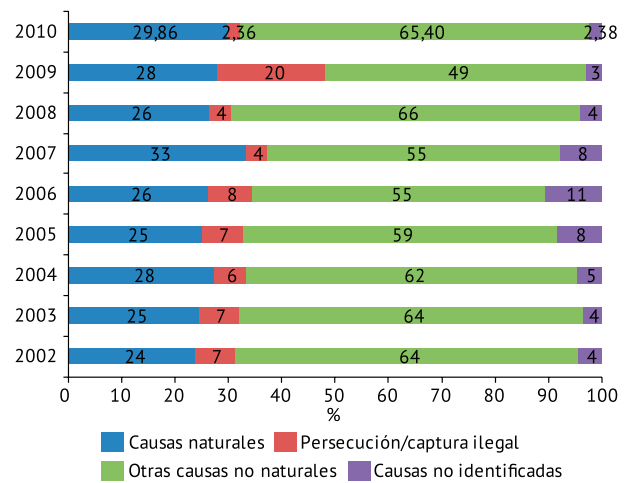
Conocer las causas detrás de cada ingreso supone un importante factor para poder actuar sobre las mismas, especialmente cuando se trata de especies amenazadas.

### Animales ingresados en los CREA, 2002-2010



Datos acumulados.  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Porcentaje de causas de ingreso en los CREA, 2002-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

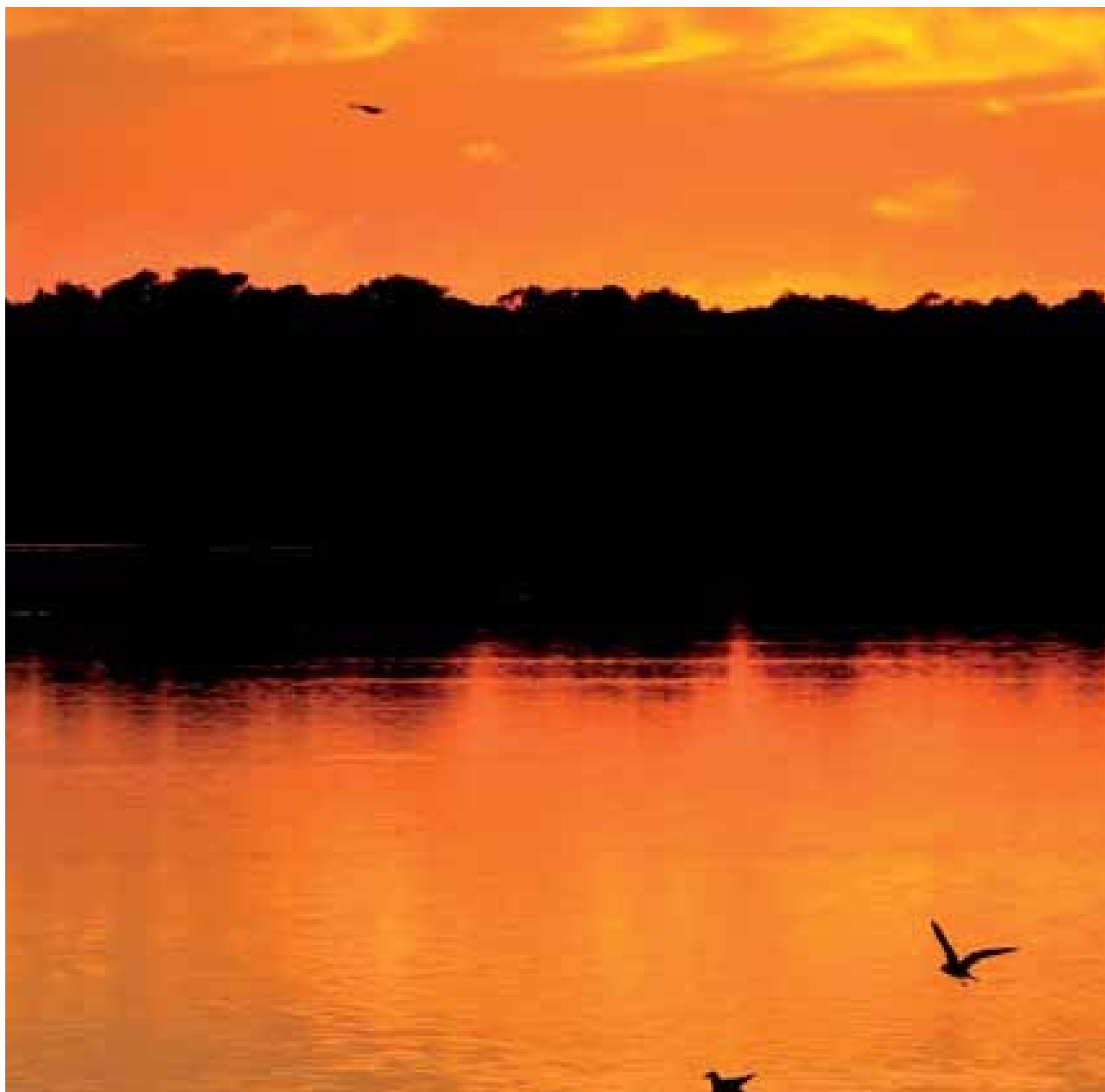
Más del 65% de los ingresos registrados en 2010 fueron debidos a causas de origen artificial indirecto, incluyendo colisiones (atropello, choque con aerogeneradores, alambradas, tendidos eléctricos y otros traumatismos indeterminados), intoxicaciones y electrocuciones. Otro 30% de los ingresos con causa conocida eran de origen natural (enfermedades, desnutrición, predación, etc.). Por último, la captura ilegal y/o persecución directa sobre la fauna (disparos, trameos y expolios) constituyó tan sólo un 2%.

Respecto a los colaboradores, casi la mitad de los avisos registrados proceden de particulares (46,1%), lo que demuestra la existencia de una gran concienciación e implicación ciudadana en la conservación de la biodiversidad. Le siguen en orden de importancia las fuerzas de orden público (Guardia Civil, fundamentalmente), administraciones públicas y agentes de medio ambiente, quienes desarrollan también una labor fundamental en este sentido.



Labores de recuperación de especies marinas amenazadas





Dehesa de Abajo (D. Gutiérrez).

### Retirada de aves y peces muertos en humedales

El aumento de la temperatura y el cese de las precipitaciones durante la época estival, así como episodios puntuales de contaminación o enfermedades, originan una serie de modificaciones en las zonas húmedas que afectan directa o indirectamente tanto a peces como a aves acuáticas.

Con el fin de que estas aves puedan ser recuperadas en el caso de caer enfermas, o retiradas del medio en el caso de fallecer, existe un especializado equipo de emergencias, seguimiento y control epidemiológico de la fauna silvestre que cuenta con un dispositivo de recogida capaz de actuar de forma inmediata en todas las provincias andaluzas. De forma análoga,

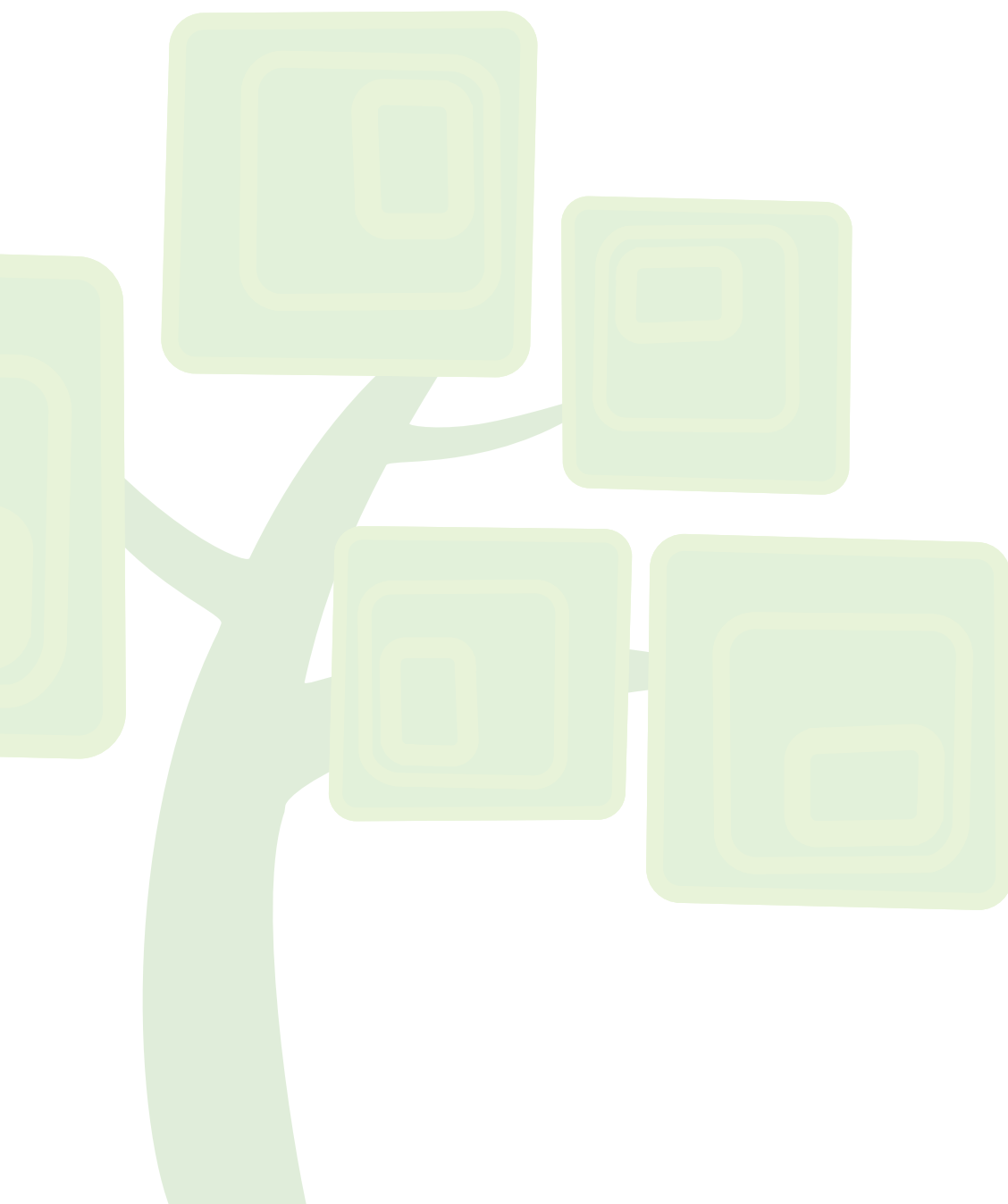
también se procede a la retirada de peces muertos, tanto en lagunas cuyo nivel de agua ha disminuido notablemente o se han secado, como en ríos, riberas, embalses u otros puntos de agua en donde por diferentes motivos se suceden episodios de mortandad.

Entre las especies más afectadas por los episodios de mortandades destacan el pato cuchara (*Anas clypeata*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), focha común (*Fulica atra*), ánade rabudo (*Anas acuta*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), espátulas (*Platalea leucorodia*), garceta común (*Egretta garzetta*), cerceta común (*Anas crecca*), avoceta (*Recurvirostra avosetta*) y aguja colinegra (*Limosa limosa*), en el grupo de las aves, y lisa (*Mugil sp.*), carpas (*Cyprinus carpio*), barbo (*Barbus sp.*) y anguila (*Anguilla anguilla*), entre los peces.

## Retirada de aves y peces en humedales, 2006-2010

Mortandad	2006	2007	2008	2009	2010
Número de aves vivas tratadas	134	1.910	118	168	495
Número de aves halladas muertas	1.824	5.534	676	589	1.049
Número de peces retirados	56.147	24.315	95.057	65.695	22.800
Kilogramos de peces retirados	24.175	11.356	9.212	2.397	5.483

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



## 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

<b>Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, 2010</b>	
Superficie protegida en Andalucía (ha)	1.771.008,11
Número de espacios naturales protegidos (RENPA)	156
<b>Espacios protegidos Red Natura 2000</b>	
Número de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	195
Número de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	63
<b>Uso público ofertado por la Consejería de Medio Ambiente, 2010</b>	
Número de instalaciones de uso público en espacios naturales protegidos	804
<b>Vías pecuarias recuperadas (km)</b>	
Deslindes aprobados en 2010	846
Deslindes iniciados en 2010	442
Deslindes aprobados hasta 2010	8.090

## Conceptos generales

- Evolución de la superficie protegida en Andalucía.
- Uso público en espacios naturales de Andalucía.
  - Visitantes y oferta de equipamientos.
  - Promoción del uso público.
- Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos.
  - Juntas rectoras, patronatos y consejos de participación.
  - Comité Andaluz de Humedales.
  - Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera.
- Corredores verdes.
  - Deslindes de vías pecuarias.
  - Actuaciones en corredores verdes.

## Recuadros

- Ventana del visitante.
- Programa de visitas en los espacios naturales.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	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

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Evolución de la superficie protegida en Andalucía

La gran diversidad biológica, geológica y paisajística de Andalucía, su grado de conservación y la posibilidad de compatibilizar la conservación de la naturaleza con el aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y el desarrollo económico, fueron motivos suficientes para que en 1989 se publicara la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía abarca todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa

autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales (Decreto 95/2003, de 8 abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su registro).

Andalucía cuenta actualmente con 217 espacios naturales protegidos que, en conjunto, abarcan casi 1,8 millones de hectáreas, lo que supone más del 20% de la superficie de Andalucía y del orden del 30% del total de la superficie protegida del Estado español: 156 entre Parques Nacionales, Parques Naturales, Parques Periurbanos, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales y Reservas Naturales Concertadas, y 63 ZEPA.

### Evolución de la superficie protegida en Andalucía

Año	Superficie (ha)	% Territorio andaluz
1989	1.497.195,2	17,1
2002	1.620.011	18,5
2010	1.771.008,1	20,2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Según su figura de protección, la distribución de los espacios protegidos andaluces queda detallada en la tabla de superficie y número de espacios protegidos por figura de protección.

### Superficie y número de espacios protegidos por figura de protección

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	90.621,88
Paisajes protegidos	2	19.663,59
Monumentos naturales	40	1.061,62
Parque periurbano	21	5.994,77
Reserva natural concertada	5	804,22
ZIC (ZEPA+ZEC)	63*	69.665,62
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>1.771.008,11**</b>

\* En la actualidad no existe ningún ZEC declarado, por lo que el número de ZIC coincide con el de ZEPA.

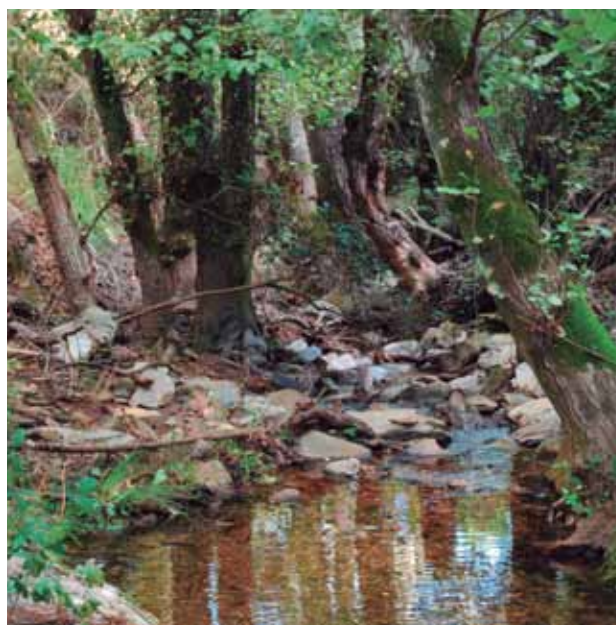
\*\* Considerados los solapamientos entre diferentes figuras de protección.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011

Durante el año 2010 la RENPA se amplió a través del Decreto 48/2010, que declara 3 nuevos monumentos naturales: La Montera de Gossam en Huelva (con 0,93 ha), el Bosque de las Bañizuelas en Jaén (con 2,32 ha) y la Cueva de San Ambrosio en Almería (con 11,5 ha). Con estos tres monumentos ya son cuarenta los espacios naturales acogidos con este régimen de protección.

Andalucía cuenta con uno de los mayores y mejor conservados patrimonios de humedales de España y Europa. Nuestra comunidad, con 157 zonas húmedas catalogadas dentro del Inventario Andaluz de Humedales en 2010, posee cerca del 17% de los humedales españoles y el 56% de zonas inundables de nuestro país. Estas áreas suponen el 35% de los enclaves incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, lo que pone de manifiesto nuestro compromiso con la conservación de estos humedales. Los humedales andaluces presentan una gran diversidad de tipos ecológicos y constituyen, sin duda, áreas fundamentales para la conservación de la biodiversidad. España ratificó el Convenio de Ramsar en 1982, fecha en la que se incluye Doñana en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Desde entonces, la Comunidad Autónoma de Andalucía ha añadido en esta lista 25 zonas húmedas con una superficie de 143.138,81 ha.

Por Resolución de 5 de marzo de 2010 de la Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana, se incorporan al Inventario de Humedales de Andalucía dos zonas húmedas más, por un lado, la Pantaneta de Alhama, situada en el municipio de Alhama de Granada (Granada) y, por otro, la Laguna de las Trincheras, localizada en el municipio de Güejar Sierra (Granada).



Aliseda de Los Laureles (Huelva)

Por último, en el ámbito internacional, Andalucía se ha convertido en la comunidad española que goza de mayor reconocimiento, contando con 41 designaciones fruto de acuerdos o convenios internacionales. Así, en 2010 la Comunidad Andaluza albergaba 25 Humedales de Importancia Internacional o Sitios Ramsar, 9 Reservas de la Biosfera (MaB, UNESCO), incluida la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo; 4 Zonas de Especial Protección de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM, Convenio de Barcelona); 2 Geoparques (UNESCO) y un espacio declarado Patrimonio de la Humanidad (UNESCO).

## Uso público en espacios naturales de Andalucía

### Visitantes y oferta de equipamientos

La Consejería de Medio Ambiente ha continuado trabajando en el refuerzo y la mejora de la oferta de equipamientos de uso público en los espacios naturales andaluces. Durante 2010 se alcanzó la cifra de 968 instalaciones, entre las que destacan 69 equipamientos de recepción e información, 190 áreas recreativas, 150 miradores, 372 senderos, 14 aulas de naturaleza y 11 jardines botánicos.

Dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), 25 han sido los equipamientos nuevos incluidos en 2010, elevando el número de estos a un total de 804.



Sendero de Cumbres Mayores a Cumbres de Enmedio

### Evolución de equipamientos de uso público en la RENPA

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número de equipamientos	668	709	725	766	779	804

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En 2010 se inauguró el centro de visitantes Sedella (Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama), alcanzándose la dotación básica (centro de visitantes, senderos y un conjunto de miradores y observatorios) que la Consejería de Medio Ambiente pretendía conseguir para todos los parques naturales de nuestra Comunidad. Con una inversión superior al 1,2 millones de euros, este nuevo equipamiento de información cuenta con una exposición que acerca al visitante a las características y singularidades del parque, además de un

área RENPA donde conocer la red de espacios protegidos de Andalucía, una tienda RENPA y una sala de audiovisuales.

Los centros de visitantes José Antonio Valverde (Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra) y Narváez (Parque Natural Sierra de Baza) abrieron sus puertas tras una renovación de sus instalaciones. Estas actuaciones se enmarcan dentro del Plan de Reforma Integral y Mejora Funcional que la Consejería de Medio Ambiente está llevando a cabo en sus centros de visitantes. La adaptación de los edificios a la normativa de accesibilidad, la aplicación de criterios de eficiencia energética y la instalación de sistemas de energías renovables y el acondicionamiento de nuevas áreas como RENPANET, Tienda RENPA o sala de audiovisuales, fueron algunas de las actuaciones acometidas.

Los centros de visitantes y puntos de información son los equipamientos a través de los cuales se vertebra la oferta de uso público en los espacios naturales protegidos de Andalucía. Más de 760.000 personas se acercaron a alguno de ellos durante 2010, siendo los más visitados los centros de Torre del Vinagre (Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas) con 82.693 usuarios, de José Antonio Valverde (Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra) con 79.124 y el punto de información Las Sirenas (Parque Natural Cabo de Gata-Níjar) con 81.266.



Observatorio de aves



## Promoción del uso público

Los senderos constituyen un elemento importante en la vertebración del uso público en los espacios naturales. Con la finalidad de promover su conocimiento y disfrute, la Consejería de Medio Ambiente publicó la primera fase del Cuaderno de Senderos en Parques Naturales de Andalucía. Se trata de una colección de 228 folletos individuales sobre senderos ubicados en parques naturales y en los que, además de resaltar la cultura, el paisaje y los hitos de interés, se describe de manera detallada el recorrido y se aportan datos útiles como la distancia, tipo de camino, duración o cómo llegar. Toda esta información está disponible en el portal [www.ventanadelvisitante.es](http://www.ventanadelvisitante.es).

Continuando con esta línea de divulgación de la oferta de uso público, se ha editado, en colaboración con la editorial Almuzara, la Guía Oficial del Parque Natural Sierra de Grazalema (Cádiz/Málaga). Esta publicación, enmarcada en la colección de Guías Oficiales de los Parques Naturales, denominada Cornicabra, narra a través de cuatro itinerarios las claves para conocer, disfrutar y valorar, en y con todos los sentidos, la riqueza de este parque natural que ha sido reconocido internacionalmente como Reserva de la Biosfera. Naturaleza, cultura, gastronomía, historia y tradición se dan la mano en esta publicación.

La guía se completa con una serie de datos prácticos y una extensa cartografía del territorio que ayudarán al visitante a planificar su viaje al espacio natural.



Folletos individuales sobre senderos ubicados en parques naturales.



Guía Oficial del Parque Natural Sierra de Grazalema (Cádiz / Málaga)

## Ventana del visitante

El portal Ventana del Visitante se ha convertido en una herramienta fundamental para los usuarios que quieren planificar una visita a un espacio natural de Andalucía. La web contiene información práctica sobre los espacios naturales y los equipamientos ofertados en ellos, además de sugerencias mensuales, publicaciones, actividades y servicios, alojamientos y restaurantes certificados con la Marca Parque Natural de Andalucía.

Más de 1,3 millones de páginas fueron consultadas durante 2010. Cada visita accedió a una media de seis páginas durante algo más de cuatro minutos. Las actividades, publicaciones y sugerencias fueron los apartados más vistos por los usuarios, quienes además se interesaron principalmente por los contenidos de Sierra de Grazalema, Doñana, Los Alcornocales y Sierra Nevada.



La página del Parque Natural Sierra de Grazalema es la más visitada en el portal

## Programa de visitas en los espacios naturales

Un total de 37.276 personas participaron en 2010 en alguna de las 923 actividades del Programa de Visitas a Espacios Naturales, cuyo objetivo es acercar al público a los espacios naturales protegidos de Andalucía de una forma amena y educativa. Estas cifras suponen un incremento del 17% de participantes con respecto al año anterior, lo que demuestra la buena acogida que esta iniciativa tiene entre la ciudadanía.

El espacio natural Doñana (Huelva, Sevilla y Cádiz), los parques naturales Sierra de Huétor (Granada) y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén) y el Paraje Natural Corredor Verde del Guadimar (Sevilla), concentraron el mayor número de actividades y participantes durante 2010.



Vista al Parque Doñana

Por provincias, destacan Huelva, Cádiz y Málaga al concentrar más de la mitad de las visitas realizadas a los espacios naturales andaluces, con 7.166, 6.718 y 5.093 participantes, respectivamente, repartidos en un total de 472 actividades.

El Programa de Visitas a Espacios Naturales está conformado por cuatro campañas, que se adaptan a las necesidades de los participantes. Naturaleza y tú, dirigida a los escolares andaluces, es la más numerosa con 27.514 personas. El alumnado disfruta de un día en contacto con la naturaleza a la vez que aprende a través de talleres, valores medioambientales.

Rutas equestres, avistamiento de cetáceos, piragüismo o itinerarios en 4x4 son algunas de las actividades de las que han podido disfrutar 2.485 personas a través del programa "Andalucía en sus Parques Naturales"; mientras que 2.866 han participado en algunos de los talleres sobre actividades tradicionales organizados en torno a los centros de visitantes dentro de la campaña "Jornadas de Puertas Abiertas".

Uno de los retos de la Administración ambiental es acercar los espacios naturales a las personas con discapacidad. Por este motivo, además de adaptar las instalaciones de uso público (centros de visitantes, senderos, aulas de la naturaleza, etc.), puso en marcha la campaña "Naturaleza para todos" en la que participaron en 2010 más de 4.400 personas.

### Participación en actividades dentro del Programa de Visitas a Espacios Naturales, 2010

	Visitas	Participantes
Andalucía en sus Parques Naturales	70	2.485
Naturaleza y tú	623	27.514
Jornadas de Puertas Abiertas	64	2.866
Naturaleza para todos	66	4.411
<b>Total</b>	<b>823</b>	<b>37.276</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos

Desde el convencimiento de que la participación de todos los sectores implicados es esencial en el funcionamiento de los espacios naturales protegidos, la Consejería de Medio Ambiente ha diseñado un sistema de

órganos colegiados encaminados a potenciar la participación en la gestión de dichos espacios.

No obstante, dicha participación se plantea como un reto que supera el simple ejercicio de relaciones públicas y los tradicionales procedimientos reglados de participación (audiencia a los interesados e información pública), para generar un conjunto de interacciones más



participativas, integradoras y deliberativas tendentes a promover el acercamiento entre los sectores públicos y privados.

### Juntas rectoras, patronatos y consejos de participación

La constitución, composición y funciones de las juntas rectoras de los parques naturales se regula por el Decreto 239/1997, de 15 de octubre, que recoge que los presidentes de las mismas son nombrados por el Consejo de Gobierno a propuesta del titular de la Consejería de Medio Ambiente, previo acuerdo adoptado en el seno de las respectivas juntas rectoras. Dado que las presidencias se ejercen por un período de cuatro años, prorrogables por

igual plazo a propuesta de la propia junta, durante el año 2010 se ha procedido al nombramiento de los presidentes de las juntas rectoras de los parques naturales de Cabo de Gata-Níjar y Sierras Subbéticas.

El Decreto 24/2007, de 30 de enero, declara el Espacio Natural de Sierra Nevada y regula los órganos de gestión y participación de los espacios naturales de Doñana y Sierra Nevada, definiéndose un nuevo órgano colegiado de participación social, el denominado Consejo de Participación, que ha venido a sustituir a los patronatos y juntas rectoras de ambos parques nacionales y parques naturales, respectivamente.

La tabla adjunta muestra el número de reuniones mantenidas por estos órganos colegiados durante el año 2010.

#### Reuniones de las juntas rectoras, patronatos y consejos de participación, 2010

Provincia	Juntas rectoras	Nº de reuniones
Almería	Sierra de María-Los Vélez	1
Almería	Cabo de Gata-Níjar	1
Cádiz	Bahía de Cádiz	3
Cádiz	La Breña y Marismas del Barbate	4
Cádiz	Del Estrecho	1
Cádiz, Málaga	Sierra de Grazalema	1
Cádiz, Málaga	Los Alcornocales	2
Córdoba	Sierras Subbéticas	1
Córdoba	Sierra de Cardena y Montoro	2
Córdoba	Sierra de Hornachuelos	4
Granada	Sierra de Baza	2
Granada	Sierra de Castril	2
Granada	Sierra de Huétor	2
Granada, Málaga	Sierras de Tejeda, Almirajara y Alhama	1
Huelva	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	2
Jaén	Sierras de Cazorla, Segura y las Villas	2
Jaén	Despeñaperros	2
Jaén	Sierra de Andujar	2
Jaén	Sierra Mágina	2
Málaga	Montes de Málaga	3
Málaga	Sierra de las Nieves	3
Sevilla	Sierra Norte de Sevilla	2
Provincia	Patronatos	Nº de reuniones
Cádiz	Reserva Natural Lagunas de Cádiz	1
Córdoba	Reserva Natural Zonas Húmedas del Sur de Córdoba	2
Huelva	Paraje Natural Marismas del Odiel	2
Málaga	Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra	2

Provincia	Consejo de Participación	Reuniones
Granada	Espacio Natural de Sierra Nevada	2
Huelva	Espacio Natural de Doñana	2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

### Comité Andaluz de Humedales

El Comité Andaluz de Humedales fue creado por el Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que también se crea el Inventario de Humedales de Andalucía. Es un órgano colegiado consultivo y de participación de la Administra-

ción de la comunidad autónoma, que tiene como objetivo prioritario promover una coordinación y participación activa en materia de conservación y uso racional de los humedales andaluces. Hasta 2010, el comité se ha reunido un total de trece ocasiones.

#### Reuniones celebradas por el Comité Andaluz de Humedales

Nº de sesión	Fecha	Lugar de celebración
1	02/02/2005	Parque Nacional de Doñana
2	06/10/2005	Jardín botánico de San Fernando (Cádiz)
3	02/02/2006	Lagunas del Sur de Córdoba
4	22/11/2006	Laguna Honda (Baeza, Jaén)
5	02/02/2007	Laguna de Fuente de Piedra (Málaga)
6	30/10/2007	Jerez de la Frontera (Cádiz)
7	01/02/2008	Sevilla (Sevilla)
8	06/10/2008	Los Palacios y Villafranca (Sevilla)
9	02/02/2009	Motril (Granada)
10	16/06/2009	Laguna de Fuente de Piedra (Málaga)
11	06/11/2009	Jardín botánico Dunas del Odiel (Huelva)
12	02/02/2010	Bahía de Cádiz
13	03/11/2010	Sevilla

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

### Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera

El Comité de Reservas de la Biosfera de Andalucía fue el primer Comité Regional de Reservas de la Biosfera que se creó en la Red Mundial, mediante el Decreto 213/1999, de 13 de octubre (BOJA núm. 135, de 20 de noviembre de 1999). Es un órgano colegiado de asesoramiento y coordinación de la Junta de Andalucía en materia de Reservas de la Biosfera, adscrito a la Consejería de Medio Ambiente.

La creación de este comité muestra la voluntad de la Junta de Andalucía de fomentar y facilitar la participación para enriquecer las acciones de la política ambiental frente a los nuevos retos que se plantean y con los que surjan en el futuro, ayudando en la continuidad y mejorando las políticas, planes y medidas que puedan adoptarse en las Reservas de la Biosfera andaluzas en defensa de los intereses y de la calidad de vida de su ciudadanía.



Reserva de la Biosfera Cabo de Gata-Níjar

## Reuniones celebradas por el Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera

Nº de sesión	Fecha	Lugar de celebración
1	04/04/2001	Málaga
2	17/12/2001	Almería
3	09/07/2002	Almonte (Huelva)
4	12/02/2003	Grazalema (Cádiz)
5	11/12/2003	Sevilla
6	15/12/2004	Granada
7	19/12/2005	Sevilla
8	11/12/2006	Sevilla
9	17/12/2007	Cabo de Gata (Almería)
10	03/12/2008	Sevilla
11	08/06/2009	Sevilla
2	11/12/2009	Grazalema (Cádiz)
13	01/12/2010	Sevilla

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

Los principales temas analizados en la reunión plenaria anual celebrada el 1 de diciembre de 2010 en la ciudad de Sevilla, han sido los siguientes:

- Desarrollo de los proyectos en curso del convenio CMA-MMARM para el impulso del desarrollo sostenible en Reservas de la Biosfera. En Andalucía se están desarrollando un total de 24 proyectos con una inversión de 5.660.000 €.
- Repuesta y adaptación de las reservas andaluzas a las determinaciones del Consejo Internacional de la

UNESCO (CIC), en relación con el objetivo 9 del Plan de Acción de Madrid (2008-2011), que rige de forma general la Red Mundial de Reservas de la Biosfera.

- Evaluación y reelaboración del Plan de Acción de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo, que se ha realizado a partir de dos reuniones del grupo de coordinación transfronterizo, desarrolladas en Rabat los meses de marzo y abril de 2010.
- Evaluación de la Red Española de Reservas de la Biosfera que está llevando a cabo el Consejo Cientí-

## Km de vías pecuarias con deslindes aprobados por provincias, 2006-2010

Provincia	2006	2007	2008	2009	2010
Almería	38,32	61,94	142,30	95,67	152,23
Cádiz	97,47	76,56	61,88	50,38	39,91
Córdoba	175,33	116,18	214,36	231,12	139,19
Granada	176,65	38,72	54,94	219,37	195,06
Huelva	139,69	82,42	49,84	30,97	112,97
Jaén	184,41	129,64	222,99	93,05	118,67
Málaga	126,27	97,38	125,21	88,37	39,97
Sevilla	44,52	60,01	56,71	68,30	48,34
<b>TOTAL</b>	<b>982,66</b>	<b>662,85</b>	<b>928,23</b>	<b>877,23</b>	<b>846,34</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

fico del Comité Español del programa MaB, a partir de la información facilitada por las distintas reservas, un proceso en el cual han participado muy activamente las 9 andaluzas, a través de sus gestores y el apoyo de la secretaría del Comité.

- Presentación y aprobación en el comité de la adecuación de límites y zonificación de la Reserva de la Biosfera de Sierra Nevada, y de la ampliación de la Reserva de la Biosfera de Doñana, que será remitida al Comité Español del MaB para su estudio previo a la remisión a la UNESCO antes del 31 de marzo de 2011.

## Corredores verdes

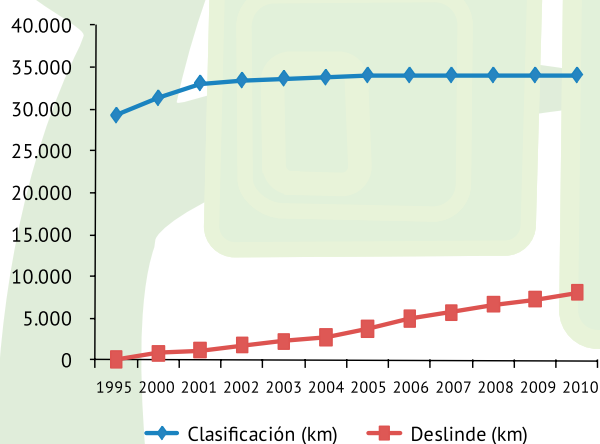
### Deslindes de vías pecuarias

En materia de vías pecuarias, entre las actuaciones desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente destacar, a lo largo del año 2010, que se han aprobado 846,34 kilómetros nuevos de vías pecuarias, siendo las provincias de Granada, Almería y Córdoba las más destacadas, seguidas por las de Jaén y Huelva.

En la actualidad, el total de kilómetros aprobados de deslindes de vías pecuarias en la Comunidad Autónoma de Andalucía asciende a 8.090,33 km, destacando las provincias de Sevilla, Córdoba y Cádiz, seguidas de Jaén y Granada.

Desde 1995, los deslindes aprobados mantienen una tendencia ascendente que en 2010 llega a suponer algo más del 23% de los 34.045,18 km de longitud de las vías pecuarias clasificadas de Andalucía, longitud que ha permanecido invariable desde el año 2005. No obstante, como puede observarse en el siguiente gráfico, aún quedan unos 25.954,85 km por deslindar en los próximos años.

**Km de vías pecuarias clasificadas y deslindes aprobados en Andalucía, 1995-2010**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Actuaciones en corredores verdes

La Consejería de Medio Ambiente inició en el año 2004 el programa Puertas Verdes y Corredores Metropolitanos en aquellos municipios de más de 50.000 habitantes, siendo sus objetivos principales los de propiciar 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, y detener la expansión urbanizadora evitando la conurbación.

En el año 2010 se ha culminado el Programa Puertas Verdes y Corredores Metropolitanos, destacando fundamentalmente:

- Puerta Verde de Almería: Adecuación del Cordel de la Campita, en el término municipal de Almería.
- Adecuación del Cordel de Benahavís a Ojén, en el término municipal de Marbella (Málaga).
- Corredor Verde del Área Metropolitana de Sevilla en el término municipal de Sevilla.

Los corredores verdes desempeñan un papel fundamental en la conservación de los espacios naturales, actuando como elementos vertebradores del territorio y contribuyendo a la creación de una auténtica red de espacios libres, donde las vías pecuarias destacan por su función de soporte físico y ambiental.

Consciente de ello, la Consejería de Medio Ambiente, en coordinación con Ayuntamientos y otras entidades, continúa impulsando la creación de itinerarios adecuados para fomentar el uso y disfrute de estos valiosos recursos. A continuación se realiza una descripción de las obras de adecuación de corredores verdes más destacadas ejecutadas durante 2010.

### **Puerta Verde de Almería: Adecuación del Cordel de la Campita (Almería)**

La Puerta Verde de Almería se ha establecido tomando como base territorial la vía pecuaria denominada "Cordel de la Campita", cuyo objeto es valorizar el patrimonio público dotándolo de utilidad pública mediante



Puerta Verde de Almería: Cordel de la Campita



su acondicionamiento, favoreciendo el esparcimiento ciudadano en su entorno natural más próximo.

Las actuaciones han consistido básicamente en la creación de dos carriles a lo largo de la traza de la vía pecuaria, uno para uso peatonal y otro para el tránsito de bicicletas, diferenciándose a lo largo del recorrido distintas zonas ajardinadas, zonas lúdicas y zonas deportivas, todas ellas encaminadas al uso y disfrute de los ciudadanos.

Se sitúa muy próximo al entorno urbano de la capital almeriense, en el paraje denominado "La Molineta", en el noroeste de la ciudad. El recorrido de esta Puerta Verde transcurre desde el núcleo urbano de Almería, en las proximidades del Colegio Goya, hasta la autovía del Mediterráneo.

El presupuesto asciende a la cantidad de novecientos cuarenta y siete mil novecientos noventa y cinco euros (947.995 €).

#### **Adecuación del Cordel de Benahavís a Ojén, en Marbella (Málaga)**

En este caso, la base territorial es la vía pecuaria "Cordel de Benahavís a Ojén", en el término municipal de Marbella, cuyo objetivo ha sido propiciar el uso recreativo de la ciudadanía en este espacio público, hasta ahora poco valorado y banalizado.

El ámbito de actuación consta de tres zonas de diferente funcionalidad. La zona nº 1, destinada al ocio y al



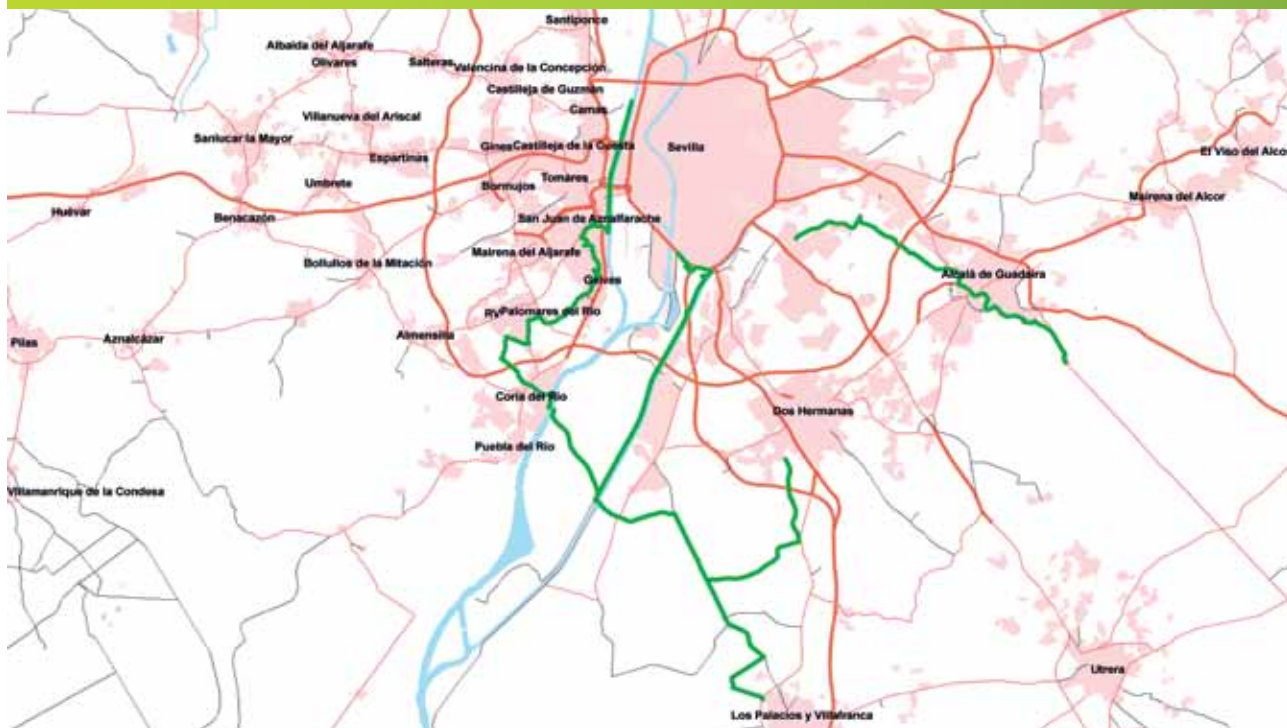
Adecuación del Cordel de Benahavís a Ojén, en Marbella (Málaga)

paseo, dispone de un sendero peatonal, mobiliario urbano, zonas revegetadas con especies autóctonas que aportan sombra y un mirador.

La zona nº 2, diseñada para el desarrollo de actividades de ocio infantil y biosaludable, se ha dotado de juegos infantiles, elementos de ejercicio para mayores así como de equipamiento urbano general.

La superficie correspondiente a la zona nº 3 se ha acondicionado como circuito deportivo. Como en las otras

#### **Corredor Verde del Área Metropolitana de Sevilla**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

dos zonas, también se ha dotado de plantaciones.

El presupuesto asciende a la cantidad de cuatrocientos treinta y ocho mil setecientos treinta y seis euros (438.736 €).

### **Corredor Verde del Área Metropolitana de Sevilla**

Este Corredor Verde proporciona a la aglomeración urbana de Sevilla, una red de espacios libres de ámbito metropolitano, articulando el territorio mediante un sistema de corredores, destinados al tránsito no motorizado, tanto para desplazamientos cotidianos como para la práctica de actividades deportivas.

Esta iniciativa ha mejorado la relación campo-ciudad, suavizando el efecto frontera entre la urbanización y el medio natural.

Se ha ejecutado en tres fases, conectando un gran número de municipios: Los Palacios, Dos Hermanas, Coria del Río, Palomares del Río, Gelves, Mairena del Aljarafe, San Juan de Aznalfarache, Camas y Alcalá de Guadaíra. En la primera fase se conectó el casco urbano de Sevi-



Corredor Verde del Área Metropolitana de Sevilla

lla con Los Palacios y Dos Hermanas. La ruta comienza debajo del Puente del Quinto Centenario, continúa por Palmas Altas hasta llegar al banal del Río Guadaíra, discurriendo paralelo a éste hasta que lo abandona para atravesar la finca la Atalaya. El itinerario prosigue por la Vereda del Arrecife para conectar con el Parque Periurbano de la Corchuela. Desde éste se puede llegar a la Laguna de las Cigüeñas y al casco urbano de Los Palacios mediante la Vereda del Arrecife y el Cordel del Camino de Coria o Calzada Romana. De la Vereda del Arrecife se puede acceder hasta el casco urbano de Dos Hermanas por la Colada de las Plateras y la Colada de los Palacios.

La segunda fase discurre por el Aljarafe Sevillano y se conecta con la primera fase por la Cañada Real del Polvero y la barcaza de Coria. Del casco urbano de Coria del Río se dirige al de Palomares del Río por la Colada del Callejón de la Magdalena y el Cordel de Ugena o Camino de la Isla. Después de atravesar el casco urbano de Palomares del Río continúa por la Colada de Gelves hasta llegar al casco urbano de Gelves para discurrir seguidamente por la Cornisa de Simón Verde, por los términos municipales de Gelves y Mairena del Aljarafe. De la Cornisa se dirige en busca de la ribera del Río Guadalquivir en el término de San Juan de Aznalfarache, continuando junto al río en dirección al término de Camas donde termina el itinerario junto a la Vía Verde de Camas, por la cual se puede acceder a Sevilla.

La tercera fase conecta Alcalá de Guadaíra con la Universidad Pablo de Olavide y, desde ésta, se accede a Sevilla por los carriles bici urbanos. El itinerario parte del Descansadero de Trujillo y por la Colada de Marchenilla, se llega al casco urbano de Alcalá de Guadaíra, el cual se atraviesa siempre junto al río para llegar a la Colada del Camino de Zacatín o Rialaje. El recorrido continúa por la Colada de Pelay-Correa y junto al canal del río Guadaíra para llegar a la Universidad.

## 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 2010		
Provincia	Nº de conatos	Nº total de siniestros
Almería	56	84
Cádiz	46	52
Córdoba	50	56
Granada	53	70
Huelva	76	87
Jaén	47	64
Málaga	34	56
Sevilla	71	77
<b>Andalucía</b>	<b>433</b>	<b>546</b>

Seguimiento de daños forestales en 2010	
<b>Plan de lucha integrada contra la procesionaria del pino</b>	
Número de rodales	4.423
Superficie afectada	763.604,58 ha
<b>Plan de lucha integrada contra los perforadores del pino</b>	
Número de focos	47
Superficie afectada	755 ha
<b>Plan de lucha integrada contra la lagarta peluda</b>	
Trampas de feromonas	1.560
Superficie tratada con medios aéreos	7.518 ha
Número de capturas medias	445

Inversiones forestales en 2010	
Subvención aprobada	157.226.485 €
Subvención certificada	53.763.263 €

Actividad cinegética y piscícola en 2010	
Piezas cazadas	5.116.872
Licencias de caza	289.874

## Conceptos generales

- Actuaciones en el medio forestal.
  - Restauración forestal en Andalucía.
  - 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.

## Recuadros

- Proyecto de valoración de la renta y capital de los montes de Andalucía (RECAMAN).
- El sector del corcho en Andalucía.
- Restauración integral de zonas incendiadas: la experiencia de los núcleos de dispersión.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
—	☺	↑	Incendios forestales
↑	☺	↑	Estado fitosanitario de las masas forestales
↑	☺	↑	Seguimiento de los daños forestales
↑	☹	—	Inversiones forestales
↑	☺	↑	Actividad cinegética y piscícola
↑	☹	—	Aprovechamientos forestales en montes públicos

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Actuaciones en el medio forestal

El Plan Forestal Andaluz, iniciado en 1990 y con una vigencia de 60 años, tiene establecidas fases decenales de ejecución con revisiones cada cinco años, la primera de las cuales se aprobó en 1997. El Consejo de Gobierno aprobó en el 2010 el documento de adecuación del Plan Forestal Andaluz hasta 2015. Esta revisión, la tercera desde la entrada en vigor del plan en 1990, supondrá unas inversiones públicas de 2.444 millones de euros, cifra que supera en un 18% la de la anterior actualización correspondiente al periodo 2003-2008.

La nueva planificación incluye siete grandes bloques, destinándose las mayores partidas presupuestarias a los programas para el control de la erosión, la lucha contra la desertificación y la restauración de ecosistemas degradados, el control de incendios y el fomento del aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y su transformación y comercialización.

La planificación se completa con los programas de biodiversidad, geodiversidad y gestión cinegética y piscícola; con el programa específico para las zonas forestales situadas en espacios naturales protegidos; el dirigido a mejorar e incrementar las infraestructuras de uso público en los montes y el correspondiente al seguimiento, prevención y control de plagas y enfermedades.

### Restauración forestal en Andalucía

Durante el año 2010 se ha continuado con las principales líneas de trabajo emprendidas por la Consejería de Medio Ambiente en materia de restauración forestal. Se trata principalmente de actuaciones de tratamientos selvícolas preventivos, restauración de zonas incendiadas y de hábitats mediterráneos.

Los graves episodios de lluvias torrenciales acaecidos recientemente supusieron la impracticabilidad de gran parte de la red viaria forestal, compromete-



tiendo seriamente el papel fundamental que desempeñan estas infraestructuras en las labores de prevención y extinción de incendios, así como en la gestión forestal. Para revertir esta situación, se pusieron en marcha actuaciones de emergencia para la reparación de más de 100 km de caminos forestales en las provincias de Almería, Cádiz, Granada, Jaén y Málaga. Estas medidas se añaden a las contempladas en la fase II de los proyectos de Red Viaria de Almería, Cádiz, Málaga y Sevilla.



Terrenos forestales

### Inversiones en proyectos tramitados en materia de restauración forestal, 2010

Ámbito territorial	Presupuesto (€)	Porcentaje (%)
Almería	6.804.551,86	11,5
Cádiz	8.241.910,86	13,9
Córdoba	7.872.441,18	13,3
Granada	1.874.634,27	3,2
Huelva	3.568.677,82	6
Jaén	4.205.415,35	7,1
Málaga	8.877.067,99	15
Sevilla	10.174.162,99	17,2
Espacio Natural de Doñana	978.931,53	1,7
Espacio Natural de Sierra Nevada	1.889.564,88	3,2
Servicios Centrales	4.625.054,48	7,8
<b>Total</b>	<b>59.112.413,21</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Principales actuaciones para la conservación y señalización de la red viaria para la prevención de incendios, 2010

Proyecto	Provincia	Nº términos municipales	Nº caminos	Longitud de red viaria forestal conservada (km)	Presupuesto de ejecución material (€)
Conservación y mejora de las infraestructuras viarias para incrementar la competitividad forestal de los montes gestionados por la Junta de Andalucía.	Almería	40	114	504,03	5.001.315,46
Proyecto para la conservación y señalización de la red viaria para la prevención de incendios en la provincia de Cádiz (fase II)	Cádiz	19	76	144,16	5.186.599,14
Proyecto de conservación y señalización de la red viaria para la prevención de incendios de la provincia de Málaga (fase II)	Málaga	65	135	926,53	4.672.141,13
Conservación y señalización de la red viaria para la prevención de incendios en la provincia de Sevilla. (Fase II)	Sevilla	20	201	442,37	4.440.237,88
Mejora del camino de la Encarnación y construcción del camino de La Vega	Sevilla	1	2	5,09	389.539,81

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En cuanto a la recuperación de hábitats, destacan las actuaciones que se están llevando a cabo sobre espacios en donde se desarrollan los programas de recuperación del lince ibérico y el águila imperial.

### Principales actuaciones en materia de restauración de hábitats, 2010

Proyecto	Provincia	Actuación	Medición
Restauración de hábitat y diversificación vegetación en monte Dehesa de Roche y otros	Cádiz	Cerramientos	31.217 m
		Albarradas de tierra	9 m <sup>3</sup>
		Claras y clareos	102,07 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	7,81 ha
		Desbroces	206,81 ha
		Flora no autóctona eliminada/conservada	2 especies
		Reforestación	465,26 ha
Gestión adaptativa de masas de <i>Quercus pyrenaica</i> de S <sup>a</sup> Nevada a los procesos de cambio global	Granada	Rozas de regeneración	76,32 ha
		Cortas de liberación	187 ha
		Cortas de mejora	146 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	316,03 ha
		Hábitats de flora mejorada	101,92 ha
		Desbroces	113,41 ha
		Cerramientos	868 m
Naturalización de pinares en la provincia. Término municipal Cardeña	Córdoba	Cerramientos	8.122 m
		Claras y clareos	380,52 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	423,50 ha
		Desbroces	14 ha
		Hábitats de fauna protegida mejorada	468,56 ha
		Protección de árbol individual	1.750 ud
		Reforestación	73,61 ha
Naturalización de pinares en la provincia. Término municipal Montoro	Córdoba	Cerramientos	9.390 m
		Claras y clareos	441,67 ha
		Hábitats de fauna protegida mejorada	441,67 ha
		Protección de árbol individual	2.025 ud
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	441,67 ha
		Reforestación	79,54 ha
		Flora no autóctona eliminada/conservada	2 especies
Mejora de hábitat en la Red Natura 2000 de los montes de S <sup>a</sup> . Morena oriental. TTMM de Montizón y Orcera	Jaén	Reforestación	6,46 ha
		Claras y clareos	331,24 ha
		Podas	331,24 ha
		Desbroces	392,05 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	392,05 ha
		Hábitats de fauna protegida mejorada	222,53 ha
		Creación de pastizales	6,46 ha

## Principales actuaciones en materia de restauración de hábitats, 2010

Proyecto	Provincia	Actuación	Medición
Actuaciones para la conservación de los hábitats y mantenimiento de la biodiversidad en montes públicos de la provincia de Jaén	Jaén	Reforestación	273,35 ha
		Cerramientos	8.375 m
Actuaciones para la conservación de los hábitats y mantenimiento de la biodiversidad en montes públicos de la provincia de Córdoba	Córdoba	Replantaciones/mejora de riveras	5.000 ud
		Diques de mampostería gavionada	136 m <sup>3</sup>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

La lucha contra los incendios forestales encuentra a uno de sus principales aliados en las infraestructuras de defensa, como son las áreas cortafuegos, líneas cortafuegos y fajas auxiliares, que crean discontinuidades horizontales en el combustible vegetal impidiendo la propagación del fuego. Por tanto, el correcto mantenimiento de estas infraestructuras resulta crucial para garantizar su funcionalidad y eficacia. Un ejemplo de estas tareas lo constituyen los proyectos de conservación mecanizada de cortafuegos para las distintas provincias andaluzas.



Incendio de Lanjarón (Granada)

## Principales actuaciones en materia de infraestructuras contra incendios, 2010

Denominación	Provincia	Superficie (ha)	Presupuesto de ejecución material (€)
Conservación mecanizada de cortafuegos en la provincia de Almería	Almería	1.695,64	518.936,76
Conservación de cortafuegos mecanizados en la provincia de Cádiz	Cádiz	1.233,97	258.852,22
Mantenimiento mecanizado de infraestructuras contra incendios en la provincia de Córdoba (II)	Córdoba	7.791,09	2.034.013,12
Cortafuegos mecanizados en la provincia de Huelva. Zona Norte	Huelva	4.423,81	920.702,29
Conservación de cortafuegos mecanizados en la provincia de Málaga	Málaga	3.052,66	543.579,15
Conservación mecanizada de cortafuegos en la provincia de Sevilla	Sevilla	6.573,77	1.235.824,98
Cortafuegos mecanizados del espacio natural de Doñana	Huelva, Sevilla, Cádiz	6.341,03	761.695,87
Mantenimiento de cortafuegos mecanizados en la provincia de Huelva. Zona Sur.	Huelva	7.319,70	857.912,21

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Tras la extinción de cada incendio, se ponen en marcha los correspondientes proyectos de restauración de las zonas incendiadas destinados a la recuperación integral del área destruida, procurando reducir las pérdidas

de suelo por erosión y tratando de recuperar la cubierta vegetal cuanto antes. Además de continuar con los emprendidos en años anteriores, se relacionan a continuación aquellos cuyo inicio tuvo lugar en 2010.

## Principales actuaciones en materia de restauración integral de zonas incendiadas, 2010

Denominación	Provincia	Actuación	Medición
Restauración forestal de terrenos incendiados en el monte público de La Robla. T.M. Casarabonela	Málaga	Desbroces	15 ha
		Albarradas de mampostería seca	250 m <sup>3</sup>
		Albarradas de otros materiales	157 m <sup>3</sup>
		Cerramientos	253 m
		Claras y klareos	196,92 ha
		Red viaria forestal construida	10,7 km
		Red viaria forestal conservada	6,3 km
Actuaciones complementarias en montes públicos afectados por el incendio de Riotinto (Madroñalejos-Charcofrío y La Berrocosa)	Sevilla	Desbroces	889,06 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	183 ha
		Reforestación	390,21 ha
		Cerramientos	352 m
		Construcción de veredas	12,75 km
Restauración de ecosistemas degradados por incendios forestales en los montes públicos Coto La Matilla I, Coto La Matilla II, Coto la Matilla III y Grupo Bodegones-Cabezudos	Huelva	Binas y escardas	134.561 Pies
		Laboreo	562 ha
		Cerramientos	27.332 m
		Podas	433 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	562 ha
		Reforestación	577 ha
		Rozas	577 ha
Tratamientos selvícolas en los montes públicos afectados por el incendio forestal de julio de 2009 en Jódar	Jaén	Albarradas de otros materiales	9.812 m <sup>3</sup>
		Claras y klareos	450 ha
		Cortas de recuperación y saneamiento	822 ha
		Otros tratamientos selvícolas	822 ha
		Podas	47,38 ha
		Recogida, apilado y eliminación de residuos	450 ha
		Reparación de caminos	12 km

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Restauración integral de zonas incendiadas: la experiencia de los núcleos de dispersión

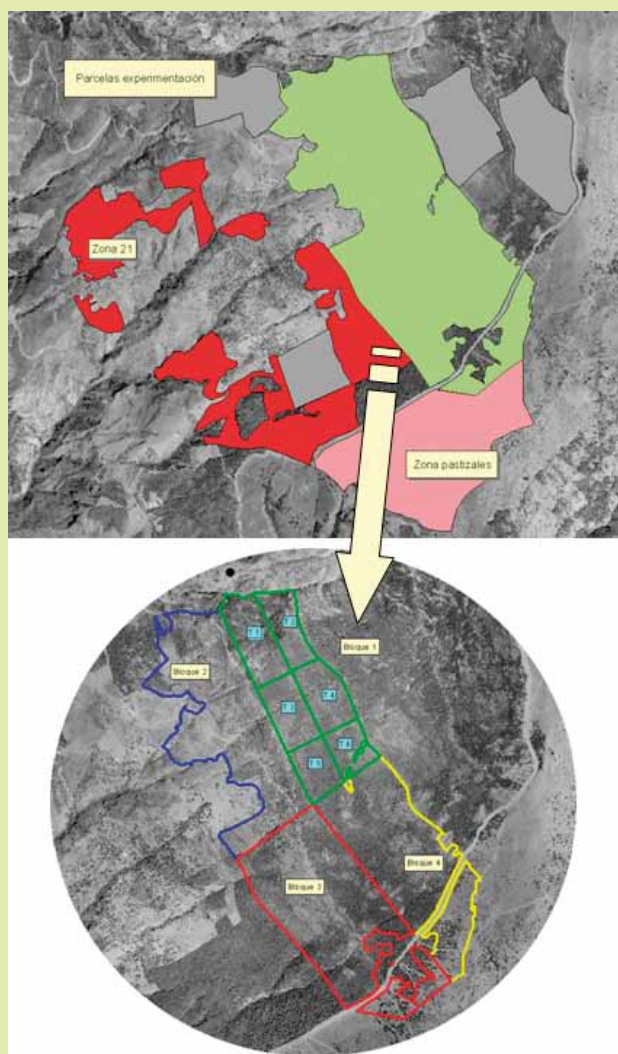
La Consejería de Medio Ambiente desarrolla, desde finales de 2009, una experiencia pionera de gestión forestal basada en un modelo de plantación por núcleos de dispersión en el área afectada, en septiembre de 2005, por un incendio forestal en la vertiente suroccidental de Sierra Nevada. El objetivo de este trabajo consiste en mejorar la eficacia de las labores de restauración de zonas incendiadas mediante una gestión adaptativa que permita optimizar los recursos y acelerar su recuperación ecológica. Los buenos resultados obtenidos en 2010 en una primera fase fueron avalados por la Universidad de Granada, entidad que colabora con la Junta de Andalucía realizando el seguimiento y la evaluación de resultados de la experiencia.



El modelo de restauración llevado a cabo consiste en la plantación de pequeños bosquetes o núcleos de dispersión, entendidos como una asociación de especies de matorral con la peculiaridad de que las plantas que lo conforman tienen la capacidad de alcanzar la madurez reproductiva en un breve espacio de tiempo. Gracias a estas plantas serán rápidamente semilladoras y constituirán áreas de dispersión mediante la atracción de insectos y aves que intervienen, en la polinización y en el transporte de semillas hacia otras zonas, respectivamente.

Este fenómeno, denominado ornitocoria, representa un beneficio recíproco entre plantas y aves, ya que las primeras ofrecen refugio y alimento a las segundas, y éstas, a su vez, facilitan la colonización de nuevos territorios a la vegetación al actuar como vector de dispersión de las semillas.

En total, se han implantado 668 núcleos de dispersión, arrojando una media de 3 núcleos/ha, ensayándose dos tipos de núcleos, naturales e implantados, dependiendo de los diferentes factores bióticos (matorral preexistente) y abióticos (altitud y humedad del suelo, entre otros). Los núcleos de dispersión naturales se establecieron como consecuencia de la capacidad rebrotadora de algunas especies tras el incendio, fundamentalmente de los géneros *Berberis* y *Quercus*. Por tanto, fueron los primeros que produjeron semillas y comenzaron a realizar la función de dispersión. Las actuaciones sobre estos núcleos tuvieron carácter prioritario, al ser los más avanzados, y se centraron fundamentalmente en el resalveo de los rebrotes de encina.



Esquema general de la división de la parcela de experimentación en 4 grandes bloques, y subdivisión del bloque 1 en los 6 posibles tratamientos existentes.

Los núcleos de dispersión implantados son los de nueva creación, por lo que fueron más tardíos que los naturales, aunque contaron con la ventaja de que se realizaron con un diseño adaptado a las necesidades de un proyecto de investigación. Las especies seleccionadas fueron principalmente el majuelo (*Crataegus monogyna*) y el agracejo (*Berberis hispanica*) y, en menor medida, la encina (*Quercus ilex subsp. ballota*), el endrino (*Prunus ramburii*) y el rosál silvestre (*Rosa spp.*). Se trata, en su mayoría, de especies de rápida fructificación y frutos carnosos atractivos para la avifauna frugívora.

Además de estas especies, se plantaron dos variedades endémicas de pino (*Pinus pinaster subsp. acustiquama* y *Pinus sylvestris subsp. nevadensis*) fuera de los núcleos, en densidades de 150 plantas/ha, distribuidos de manera dispersa por la superficie de la parcela de actuación, con el fin de conseguir un dosel arbóreo protector para el resto de la vegetación.

Dada la ausencia de antecedentes en este tipo de trabajo, la experiencia se planteó en dos fases (noviembre 2009-marzo 2010 y noviembre 2010-marzo 2011) para disminuir el riesgo de fracaso de las plantaciones ante un eventual verano especialmente adverso.

Entre los condicionantes fundamentales para el éxito de la plantación destaca la climatología: un verano demasiado caluroso y seco podría afectar negativamente a los plantones y reducir la eficacia de la actuación. Respecto al efecto de la fauna silvestre, en algunos de los núcleos se han colocado cerramientos cinégeticos para protegerlos de los daños por herbivoría, si bien algunos se han dejado sin cercar para evaluar la in-

cidencia de este condicionante. Igualmente se lleva a cabo un seguimiento del efecto del matorral preexistente rebrotado tras el incendio sobre la supervivencia de la repoblación. En concreto, se analiza el papel de la rascavieja (*Adenocarpus decorticans*) y de la aulaga (*Ulex parviflorus*).

Será necesario, no obstante, proseguir con los seguimientos de la plantación durante los próximos años a fin de obtener datos definitivos sobre cuál ha sido el comportamiento de estos núcleos de dispersión, a la vez que se extraen interesantes conclusiones para el diseño óptimo de futuras actuaciones de restauración en cuanto a su eficiencia ecológica y económica.

### Estado fitosanitario de las masas forestales

El seguimiento a gran escala del estado de salud de los bosques europeos y del conocimiento del impacto de los principales agentes nocivos que intervienen en su evolución, comenzó en 1985 con el Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques (PCI Bosques).

Desde entonces, el estudio del estado y la evolución de los bosques se lleva a cabo con periodicidad anual, constituyendo la mayor la mayor red internacional de seguimiento forestal. Un total de 30 países realizan evaluaciones con arreglo a métodos normalizados, formando la plataforma para el intercambio de conocimientos sobre el estado de salud del arbolado en los sistemas forestales europeos.

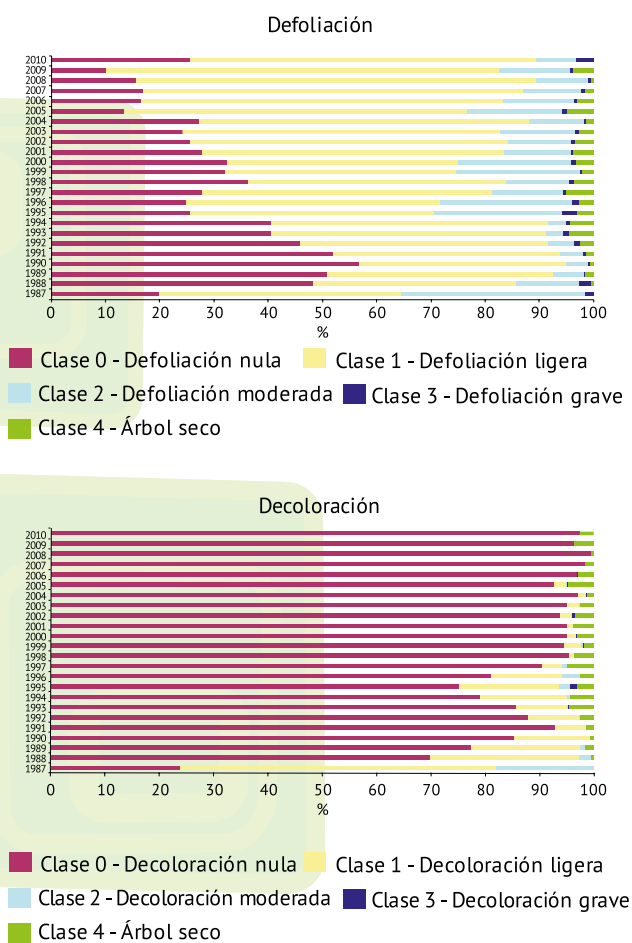
Según datos publicados por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), a nivel estatal para el año 2010, se constata la mejoría del estado general del arbolado respecto a años anteriores, ya que el 85,4% de los árboles en los bosques españoles mostraron un aspecto saludable, y sólo un 12,2% presentaba daños con defoliaciones superiores al 25%.

La mejoría en el estado de salud del arbolado fue más notable en los bosques frondosos, con un 83,3% de los árboles sanos y algo menos acusado en las coníferas, con un 86,9% de arbolado sano en relación a los datos respectivos del 79,3% y 85,1% registrados en el el año 2009. Además, se constató sólo un mínimo de arbolado muerto debido a cortas sanitarias y fruto de aprovechamientos forestales, así como a procesos de decaimiento derivados del fuerte déficit hídrico que afectó al arbolado en años anteriores. También se refleja una significativa disminución de los agentes que habitualmente afectan a los bosques, muy apreciables en los daños por sequía y, en menor grado, por insectos. Los daños por procesionaria y por defoliadores primaverales de frondosas también disminuyeron de forma importante con respecto a años anteriores.

Los resultados de los parámetros de referencia, defoliación y decoloración, que identifican posibles plagas y enfermedades que pudieran afectar a los bosques, se clasifican en cinco clases de la siguiente manera:

- Clase 0: "defoliación/decoloración nula" (0-10%)
- Clase 1: "defoliación/decoloración ligera" (11-25%)
- Clase 2: "defoliación/decoloración moderada" (26-60%)
- Clase 3: "defoliación/decoloración grave" (>60%)
- Clase 4: "árbol seco o muerto" (100%).

### Evolución del estado fitosanitario de los bosques, 1987-2010



(0 - 10%) Clase 0 - defoliación nula, (11 - 25%) Clase 1 - defoliación ligera, (26 - 60%) Clase 2 - defoliación moderada, (> 60%) Clase 3 - defoliación grave, (muertos o desaparecidos) Clase 4 - árbol seco  
 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

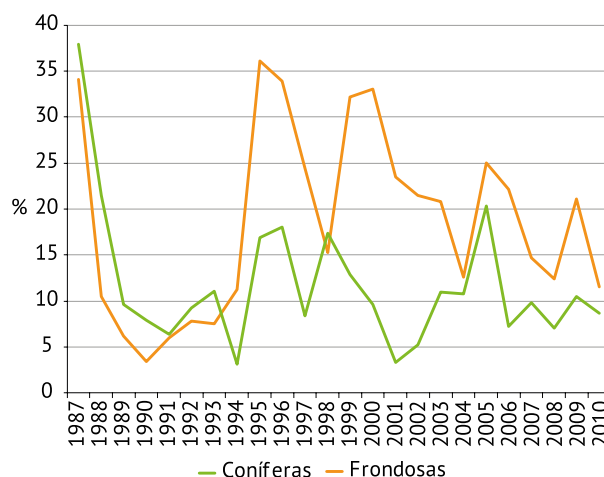
En el caso de Andalucía, para los 2.136 árboles muestreados, incluyendo coníferas y frondosas, se observa una disminución generalizada de la defoliación en las clases 1, 2 y 4 respecto al año anterior. Por otra parte, se detecta el aumento simbólico de un ejemplar de *Pinus halepensis* y el dato positivo del incremento de 331 ejemplares que pasan a clasificarse dentro de la clase 0.

Por otra parte, la decoloración en prácticamente la totalidad del conjunto de los árboles evaluados se corresponde con la clase 0, habiéndose producido un aumento de 28 ejemplares, que ha sido engrosada respecto al año anterior por un ejemplar de *Quercus ilex* de clase 1 y, 27 ejemplares secos de diferentes especies.



Masa forestal mixta de quercíneas y pinos

### Árboles dañados de frondosas y coníferas, 1987-2010



Nota: Se consideran árboles dañados aquellos que superan el 25% de defoliación, incluidos los pies muertos y desaparecidos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente.

Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Proyecto de valoración de la renta y el capital de los montes de Andalucía (RECAMAN)

El creciente interés de los gobiernos e instituciones especializadas por mitigar la pérdida de biodiversidad motiva la necesidad de crear una nueva información estadística de los ecosistemas naturales que facilite el análisis de sus usos y el diseño de sus políticas ambientales.

Según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, las administraciones públicas deben dotarse de herramientas que permitan conocer el estado de conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad española, y la valoración del patrimonio natural. Anticipándose a esta ley, en el año 2002, se realizó una valoración integral de la superficie forestal de la Comunidad Autónoma de Andalucía y se desarrolló una aplicación informática que permitía valorar cualquier superficie forestal. En el año 2007, la Consejería de Medio Ambiente actualiza esta valoración con la mejora del modelo aplicado anteriormente y la utilización de nuevas fuentes de datos, obteniéndose una mayor precisión en la clasificación de las diferentes clases de vegetación del mapa de usos y coberturas vegetales del suelo.



Aprovechamiento de pastos en una dehesa

Estos estudios son muy útiles pero resultan insuficientes debido a los avances científicos recientes relacionados con la teoría de los sistemas de cuentas comerciales y ambientales integradas, así como a la recomendación de las instituciones estadísticas internacionales y la Comisión Europea, sobre la elaboración de un Sistema de Contabilidad Verde (ecológica) y un Sistema de Cuentas Agroforestales específico para las tierras forestales. Por tanto, es necesario abordar el tema de tal forma que los valores obtenidos puedan integrarse en un sistema de contabilidad verde a nivel europeo.

En este contexto la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía impulsa el Proyecto de valoración de la renta y el capital de



los montes de Andalucía (RECAMAN) que emplea una metodología novedosa, más cercana a la realidad de la rentabilidad de los sistemas forestales, que requiere un contacto directo con el medio forestal y todos los agentes que participan en el mismo.

El V Congreso Forestal Español, celebrado entre el 21 y el 25 de septiembre de 2009 en Ávila con la participación de más de 1.000 expertos y agentes económicos, y en el que se trataron comunicaciones en temas diversos como conservación, cambio climático, bioenergía, selvicultura, paisaje, nuevas tecnologías, socioeconomía rural e incendios forestales, fue el marco de presentación de esta ambiciosa iniciativa.

Su gran interés radica en que mediante dicho proyecto se pretende calcular la renta de los montes andaluces considerando también los beneficios públicos. Esta valoración puede contribuir a corregir uno de los problemas de base de la gestión forestal, como es que no se paguen los beneficios ambientales generados (biodiversidad, conservación de suelos, agua, etcétera) y con ello se dificulte en muchos casos la conservación de los propios recursos.

## Seguimiento de daños forestales

El equilibrio biológico en los ecosistemas forestales andaluces se ve amenazado por determinadas plagas y enfermedades. En la actualidad, la amenaza que las masas forestales sufren debido a diferentes organismos alóctonos van cobrando importancia progresivamente. La defensa de este ecosistema se fundamenta en el estudio, investigación y aplicación de los métodos más apropiados, a fin de realizar una gestión preventiva que garantice la salud de nuestros bosques.

La Consejería de Medio Ambiente, a través del Servicio de Gestión Forestal Sostenible de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, es la responsable de la realización del control de los principales agentes nocivos. Para ello, se vienen ejecutando Planes de Lucha Integrada contra las principales plagas que amenazan las masas forestales, las Redes de Seguimiento de Daños para determinar la evolución de su estado fitosanitario y las Prospecciones de organismos de cuarentena.

### Planes de Lucha Integrada

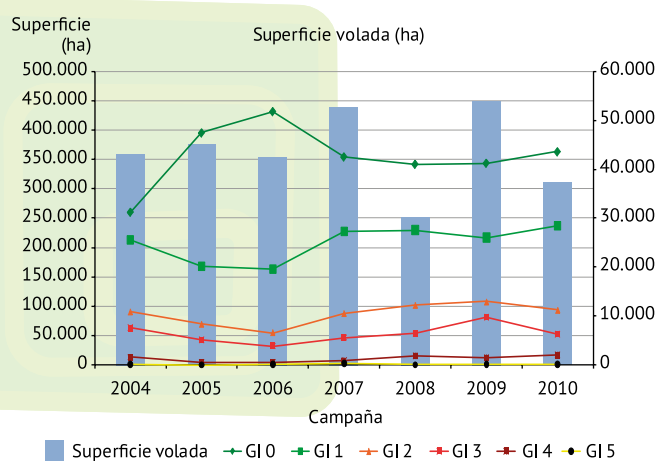
Los Planes de Lucha Integrada se fundamentan en el mantenimiento de las poblaciones de las plagas en niveles inferiores a los fijados como dañinos mediante el empleo de técnicas y métodos apropiados. De esta manera se evita la aparición de resistencias, brotes de plagas secundarias, contaminación, toxicidad y se mantiene la población natural de parásitos y predadores naturales.

Los trabajos desarrollados en los Planes de Lucha Integrada se estructuran en tres fases: recopilación de datos por rodales, evaluación del nivel de daño y causas de aparición y, si corresponde, empleo de medidas de control. El rodal es la unidad mínima de actuación, determinado por los diferentes factores que condicionan la evolución de la plaga.

Los principales problemas fitosanitarios de las masas forestales en Andalucía se encuentran integrados en Planes de Lucha específicos. Las plagas a las que afecta son: la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pytiocampa* (Den. & Schif., 1775)), la lagarta peluda (*Lymantria dispar* (L., 1758)) y los perforadores de pino (*Tomicus minor* (Hart., 1834), *Tomicus piniperda* (L., 1758), *Ips sexdentatus* (Börner, 1776), *Ips acuminatus* (Gyll., 1827), *Pissodes castaneus* (De Geer, 1775) y *Orthotomicus erosus* (Woll., 1857)).

El Plan de Lucha Integrada Contra la Procecionaria del Pino en la campaña 2010 supera las 772.000 ha. (10.000 ha más que el año anterior) distribuidas en 4.423 rodales. El análisis de los datos de infestación muestra que una gran parte de la superficie andaluza se encuentra con grados nulos o muy bajos de infestación (78,6%

### Grados de infestación por procesionaria, 2004-2010



Nota: Los grados de menor a mayor infestación de pinos por procesionaria van del GI 0 al GI 5.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente.

Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



del total), quedando sólo una parte reducida con una presencia alta de este insecto (2,26% del total).

El Plan de Lucha contempla la posibilidad de emplear diversas técnicas en función del grado de infestación y de las características del rodal: trampas de feromonas sexuales, cajas anidaderas para pájaros insectívoros, mochilas de fumigación individuales, cañones de aire y medios aéreos. La superficie tratada con éstos últimos guarda relación directa con la cantidad de rodales con grados medios de afectación (aquellos en el límite admisible de daño).

El análisis de los grados de infestación del periodo 2004-2010 muestra una clara tendencia a la estabilización de los pinares en cuanto a su afectación por procesionaria. Desde la puesta en marcha del Plan de Lucha se ha logrado un control efectivo de la plaga, observándose un importante incremento de los rodales con grados de infestación más bajos. De mantenerse esta línea se prevé una paulatina disminución de los tratamientos aéreos a favor de aquellos que realizan un control más local.

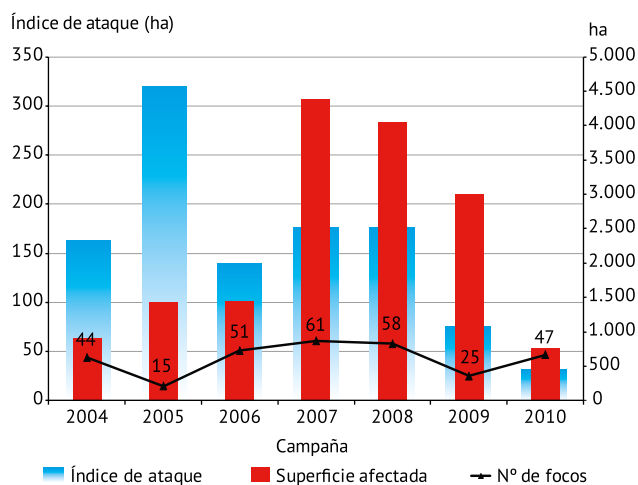
El Plan de Lucha Integrada Contra Perforadores de Coníferas incluye a la totalidad de las masas de pinar de Andalucía. Permite determinar la existencia de focos en el monte y actuar sobre ellos antes de que causen daños de importancia. De forma simultánea facilita la identificación de las posibles causas de la aparición del foco, así como de los agentes que están implicados en la muerte de árboles.

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. La ocurrencia de incendios y las adversas condiciones climáticas suponen la generación de pies moribundos o debilitados. Aparece, por tanto, una enorme cantidad de material vivo de riesgo o factible de colonización que, a no ser por factores naturales de autorregulación, hará previsible la aparición de nuevos focos y el agravamiento de los existentes en los siguientes años.

En la campaña de 2010, el Plan de Lucha Integrada continúa con la tendencia de los últimos años en la incidencia de daños por perforadores. El valor del índice de ataque se está reduciendo paulatinamente en los últimos años, desde que la situación existente en la campaña de 2005 con una alta incidencia de incendios en grandes extensiones de pinar hizo aumentar las poblaciones de perforadores. Las actuaciones desarrolladas han permitido controlar la situación, lo que se refleja en la reducción de dicho parámetro.

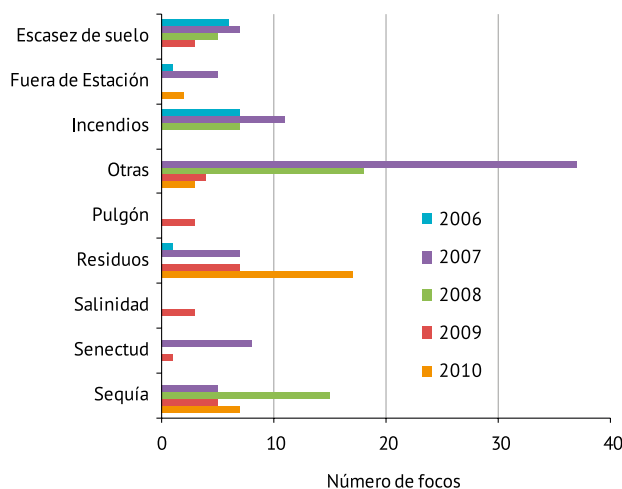
En la presente campaña se ha actuado sobre un total de 1.108 ha en las cuales se ha procedido a la colocación de pilas cebo como método de control de la población.

### Evolución de la superficie afectada por perforadores, índice de ataque y número de focos, 2004-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Agentes causales de focos de perforadores 2006-2010

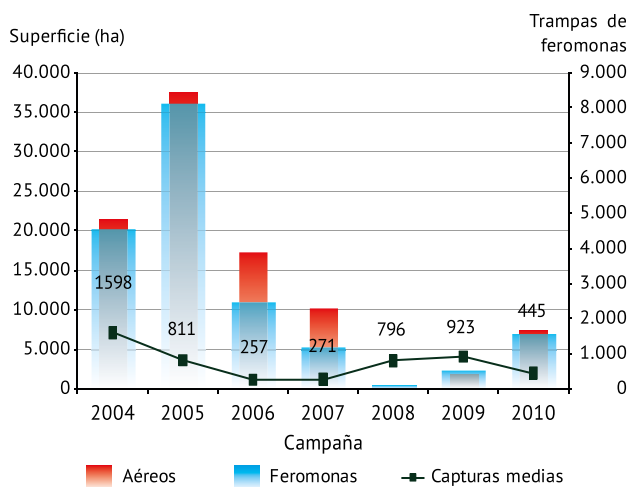


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

El Plan de Lucha Integrada Contra la Lagarta Peluda (*Lymantria dispar*) tiene como objeto el seguimiento y control de los daños producidos por este lepidóptero en los parques naturales de Los Alcornocales, Grazalema, El Estrecho, Sierra Nevada y Sierra de Gádor. Se desarrolla sobre más de 150.000 ha. Afecta, por tanto, a las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería.

El control de la plaga se realiza mediante la colocación masiva de trampas de feromona sexual o bien, en el caso de niveles de infestación superiores, con tratamientos aéreos. Debido al empleo del viento como vector de dispersión por parte de las orugas de lagarta

### Tratamientos realizados contra *Lymantria dispar*, 2004-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

peluda, todas las zonas a tratar se rodean de una zona de influencia sobre las que también se realizan actuaciones.

La plaga de *Lymantria dispar* se caracteriza por tener una fase aguda precedida de otra de mayor duración en la que se comporta de forma casi inofensiva. El elevado número de capturas recogido por la red de control, y la presencia del insecto en un alto porcentaje de los rodales del Plan de Lucha Integrada señaló a 2004 como el inicio de la fase más perjudicial de la plaga. A partir de 2006, la superficie tratada se reduce de forma importante a pesar del incremento en el número de capturas de la red de control.

#### Redes de seguimiento de daños

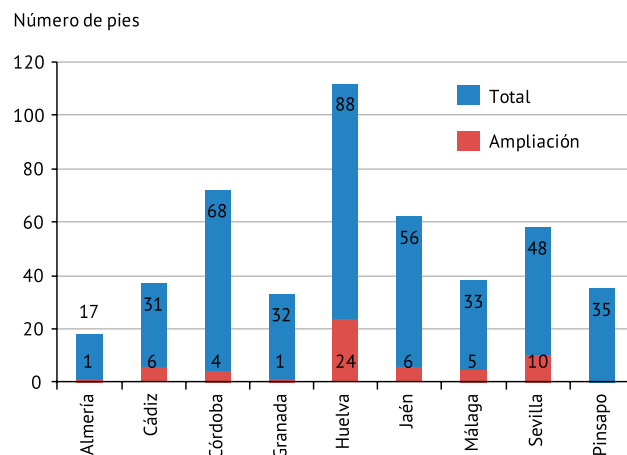
Las redes de seguimientos de daños son una herramienta fundamental para el conocimiento y evaluación del estado fitosanitario de las masas forestales. Son inventarios basados en la observación anual de una serie de parcelas forestales distribuidas de forma sistemática y aleatoria por todo el territorio de la Comunidad Autónoma.

La Red de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales (Red Seda) fue desarrollada e implantada por la Consejería de Medio Ambiente en 2001 como respuesta a la necesidad de información sobre el estado fitosanitario y la evolución del mismo, en el marco del proceso de decaimiento forestal conocido como seca.

Actualmente se recogen datos en 408 parcelas según una malla de 8x8 km. Esto supone el seguimiento anual de casi 10.000 pies. En las dos últimas campañas se ha llevado a cabo la ampliación de los puntos de la Red para incluir aquellos que cuando se estableció no cum-

plían los criterios mínimos, y hoy 10 años más tarde, sí. Paralelamente a la Red Seda se instaló la Red de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales con Presencia de Pinsapo (Red Pinsapo). Esta Red local realiza un muestreo aún más intenso (1x1 km) aplicando la misma metodología. Se evalúan 35 parcelas, en las que se muestrean anualmente 817 pinsapos.

### Distribución de puntos que componen la Red de Seguimiento y la ampliación finalizada en 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

El principal parámetro empleado para definir el estado de vigor del arbolado es el porcentaje de defoliación. La defoliación es la pérdida de follaje que sufre el arbolado como consecuencia de la actuación de algún agente nocivo.

Las informaciones que proporcionan las diferentes redes establecidas en el territorio han sido determinantes en la detección de plagas y enfermedades que afectan a la vegetación andaluza. Su empleo como indicadores del estado vegetativo de las masas, y como herramienta de apoyo en la programación y ejecución de actividades forestales, se ve reforzada con cada campaña de generación y análisis de datos.

#### Prospecciones fitosanitarias de organismos de cuarentena

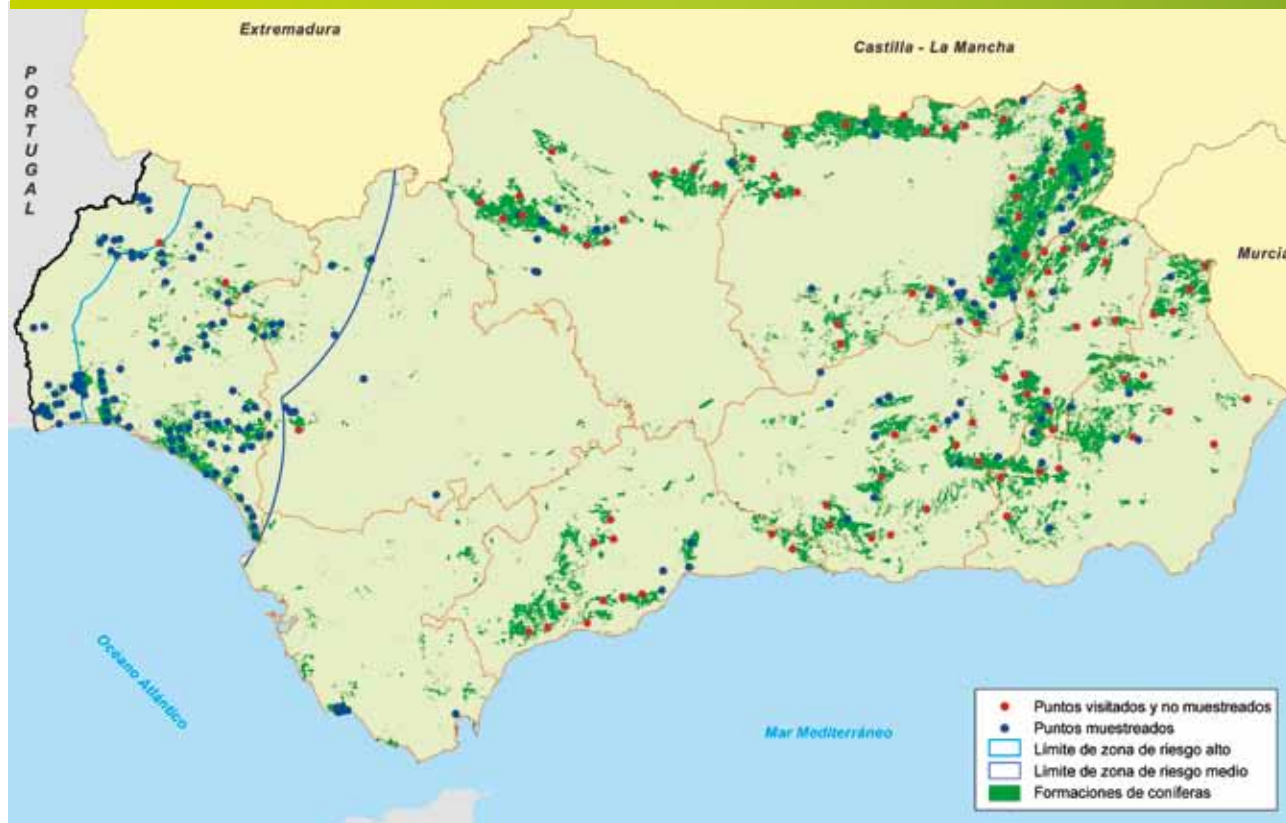
La Consejería de Medio Ambiente es la encargada de ejecutar las prospecciones de organismos nocivos sobre toda la superficie forestal andaluza, estando facultada para la toma de muestras, la realización de controles y llevar a cabo las medidas necesarias para defender a los montes.

La principal amenaza a la que se enfrentan los montes andaluces está relacionada con la actividad del nema-

todo del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*). Es un organismo procedente de Norteamérica que entró en la Unión Europea por Portugal en 1999. Desde dicho año

se vienen realizando prospecciones periódicas para localizar a dicho nematodo y eliminarlo antes de que se establezca en nuestro territorio.

### Prospecciones para el nematodo del pino realizadas en la campaña de 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Resultados de las prospecciones

		Puntos prospectados
Entornos de zonas de riesgo	Puntos de inspección de frontera	9
	Industrias de la madera	17
Entornos de zonas de riesgo	Masas debilitadas	36
Masas sanas	Muestreos sistemáticos	116

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Este nematodo es el responsable de la enfermedad conocida como "marchitez de los pinos". Tras la entrada al interior de la conífera, para lo cual hace falta la participación de un insecto vector (*Monochamus galloprovincialis*), el organismo se desarrolla con extrema rapidez, colapsando los vasos y provocando en un corto

plazo de tiempo la muerte del árbol.

En 2008, debido al descontrol de este organismo en Portugal, se viene desarrollando el Plan de Contingencia contra el Nematodo del Pino. Este documento establece las líneas de trabajo que se siguen en los

muestreos que se llevan a cabo en los terrenos forestales andaluces para su localización y, si llegara a encontrarse, su eliminación.

En la campaña 2010 se han revisado un total de 304 puntos sobre una superficie de 763.672,3 ha, tomándose un total de 178 muestras, en las que todas han salido negativas.

Además, se llevan a cabo otras prospecciones sobre organismos de cuarentena como *Fusarium circinatum*, *Anaplophora chinensis*, *Dryocosmus Kuriphillus* (Agalla del Castaño), etc. que hasta la fecha siempre han generado resultados negativos en los análisis.

### Ayudas a las inversiones forestales

La Consejería de Medio Ambiente durante el año 2010 ha dado continuidad a la tramitación de ayudas convocadas en años anteriores pertenecientes a los marcos 2000-2006 (FEOGA), 2007-2013 (FEADER) y las relativas a espacios naturales protegidos financiadas con fondos propios. En 2010, se ha resuelto una nueva convocatoria de ayudas a iniciativas en áreas de influencia de los parques nacionales de Andalucía.

Las iniciativas que se subvencionan a través de los marcos FEOGA y FEADER incluyen las siguientes intervenciones:

- Ayudas para la gestión forestal sostenible de los

montes que integra, como acciones significativas, las reforestaciones, los tratamientos selvícolas y otras actuaciones de mejora de las masas forestales.

- 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.

Respecto de las ayudas en la Red de Espacios Naturales Protegidos, las actuaciones subvencionables más significativas, han sido las que se indican a continuación:

- Iniciativas privadas encaminadas a la diversificación socioeconómica, 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 las tablas siguientes, se ofrece un resumen desglosado del número de ayudas concedidas por provincias, que en el 2010 se elevaron a 12.822, destacando Huelva y Sevilla con 4.438 y 2.286 subvenciones concedidas respectivamente.

### Número de subvenciones concedidas por convocatorias y provincias, 2010

Provincia	FEOGA 2000-2006			Total
	Gestión forestal	Prevención incendios	Biodiversidad/caza	
Almería	2	6	54	62
Cádiz	162	246	20	428
Córdoba	84	94	13	191
Granada	61	33	16	110
Huelva	710	1.109	52	1.871
Jaén	58	245	50	353
Málaga	55	77	7	139
Sevilla	310	616	43	969
<b>Andalucía</b>	<b>1.442</b>	<b>2.426</b>	<b>255</b>	<b>4.123</b>



## Número de subvenciones concedidas por convocatorias y provincias, 2010

Provincia	FEADER 2007-2013			Total
	Gestión forestal	Prevención incendios	Biodiversidad	
Almería	112	70	135	317
Cádiz	377	185	121	683
Córdoba	310	151	69	530
Granada	184	89	89	362
Huelva	1.526	491	203	2.220
Jaén	190	130	54	374
Málaga	324	100	40	464
Sevilla	768	276	158	1.202
<b>Andalucía</b>	<b>3.791</b>	<b>1.492</b>	<b>869</b>	<b>6.152</b>

## Número de subvenciones concedidas por convocatorias y provincias, 2010

Provincia	EENN 2005-2010		Total
	Parques Nacionales	Parques Naturales	
Almería	308	138	446
Cádiz	-	152	152
Córdoba	-	84	84
Granada	855	317	1.172
Huelva	222	125	347
Jaén	-	134	134
Málaga	-	97	97
Sevilla	36	79	115
<b>Andalucía</b>	<b>1.421</b>	<b>1.126</b>	<b>2.547</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Asimismo, se recogen los importes (en euros) de inversiones y subvenciones aprobadas, y las certificaciones

efectuadas hasta finales de 2010 para cada una de las líneas de ayudas.

## Importes de las inversiones y subvenciones concedidas y certificadas, 2010

Ayuda	Convocatoria	Marco	Inversión aprobada (€)	Subvención aprobada (€)	Subvención certificada (€)
Gestión forestal	2002	FEOGA (2000-2006)	46.778.041	39.761.335	25.887.148
Gestión forestal	2008	FEADER (2007-2013)	90.075.627	73.216.589	6.013.504
Prevención incendios	2002	FEOGA (2000-2006)	1.103.352	827.514	520.174
Prevención incendios	2003	FEOGA (2000-2006)	1.010.447	757.835	584.673
Prevención incendios	2004	FEOGA (2000-2006)	1.797.501	1.348.126	943.321

## Importes de las inversiones y subvenciones concedidas y certificadas, 2010

Ayuda	Convocatoria	Marco	Inversión aprobada (€)	Subvención aprobada (€)	Subvención certificada (€)
Prevención incendios	2005	FEOGA 2000-2006)	1.328.454	996.341	785.303
Prevención incendios	2006	FEOGA 2000-2006)	3.353.446	2.515.084	1.584.595
Prevención incendios	2008	FEADER (2007-2013)	5.507.662	4.130.747	1.003.625
Biodiversidad/caza	2004	FEOGA 2000-2006)	2.341.284	1.755.963	848.796
Biodiversidad/caza	2005	FEOGA (2000-2006)	1.199.979	899.984	361.937
Biodiversidad	2008	FEADER (2007-2013)	14.456.375	10.709.811	793.782
Parques nacionales	2005	EENN	5.814.357	3.580.950	3.218.068
Parques nacionales	2006	EENN	6.561.576	3.797.644	3.361.184
Parques nacionales	2007	EENN	7.860.161	4.239.396	3.407.137
Parques nacionales	2008	EENN	4.762.331	3.123.931	2.342.944
Parques nacionales	2010	EENN	3.342.191	2.755.808	2.107.071
Parques naturales	2008	EENN	7.000.197	2.809.428	0
<b>Total</b>			<b>204.292.980</b>	<b>157.226.485</b>	<b>53.763.263</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Incendios forestales

En los últimos años se ha producido un importante esfuerzo por parte de la administración pública para implementar un adecuado dispositivo de extinción basado en la modernización de los medios y técnicas empleados en la lucha contra el fuego y, de forma

muy significativa, en la profesionalización del personal que interviene en la extinción.

Durante el 2010, el Plan INFOCA ha contado con un presupuesto de 185 millones de euros. En el período estival, núcleo de la lucha contra los incendios forestales, se ha contado con los siguientes medios.

## Dispositivo de extinción Plan INFOCA, 2010

Sistema de vigilancia y detección	
Puntos fijos de vigilancia	226
Observatorios Sistema "Bosque"	21
Centros de control Sistema "Bosque"	7
Medios humanos	
Agentes forestales	953
Especialistas de extinción, componentes de los grupos de apoyo, vigilantes, conductores, y personal técnico	3.711
Instalaciones	
Centro Operativo Regional (COR)	1
Centros Operativos Provinciales (COP)	8
Centros de Defensa Forestal (CEDEFO)	23
Pistas de aterrizaje propias	9

Parque de vehículos	
Vehículos autobomba	117
Unidad Móvil de Meteorología y Transmisiones Unidades (UMMT)	8
Unidad de Análisis y Seguimiento de Incendios Forestales UNASIF)	1
Vehículos de transporte	1.168
Medios aéreos	
Aviones anfibios	2
Aviones de carga en tierra	7
Aviones de vigilancia y coordinación	3
Helicópteros de transporte y extinción	22
Helicópteros de gran capacidad	4

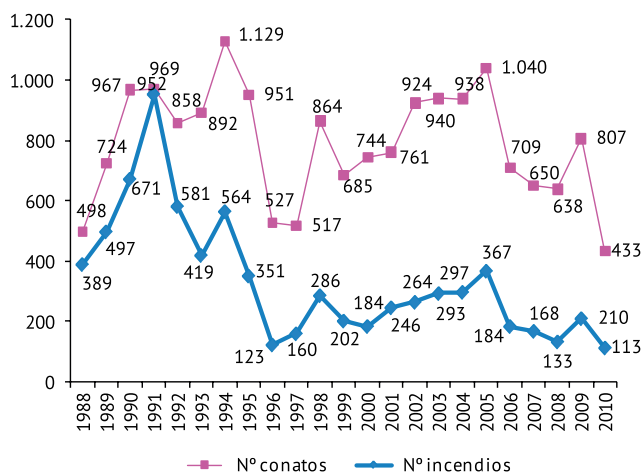
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En el 2010 se contabilizaron 546 siniestros forestales afectando a una superficie de 941,82 ha. De este número, el 79,3 % se consideran como conatos, es decir, aquellos que no han superado la superficie de una hectárea. Tras el acusado repunte producido en el año anterior, tanto en el número de siniestros forestales como en la superficie afectada por los mismos, hay que remontarse hasta el año 2006 para encontrar datos tan positivos y que suponen una reducción de 471 en el número de actuaciones en terrenos forestales y una disminución de 11.257,34 ha, afectando mayoritariamente a terrenos de matorral (856,66 ha; 90,96%) frente a los terrenos de arbolado (85,17 ha; 9,04%).

Por provincias, Almería y Huelva fueron las que contaron con un mayor número de intervenciones en suelos forestales, con 87 intervenciones en el caso de Almería, y 84 en el caso de Huelva. Por el contrario, las provincias que registraron un menor número de intervenciones fueron Córdoba, Málaga (con 56) y Cádiz, con 52 intervenciones.

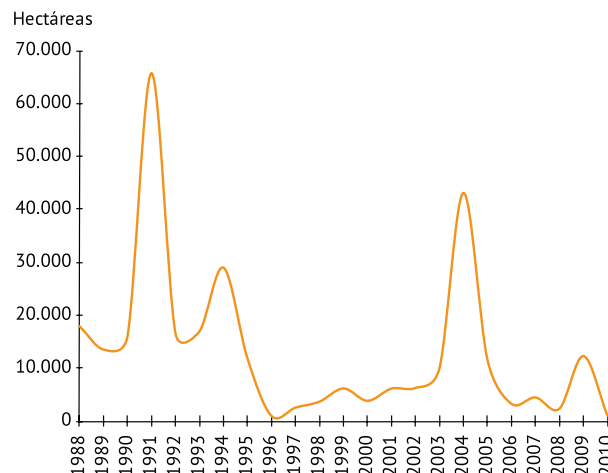
A lo largo de la anualidad de 2010, el dispositivo INFOCA intervino en apoyo a otros cuerpos de extinción (bomberos locales) o por avisos directos, en un total de 255 siniestros agrícolas y urbanos, de los cuales 218 se corresponden con actuaciones en suelos agrícolas, y 37 en suelo

### Evolución de conatos e incendios producidos en Andalucía, 1988-2010.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Evolución de la superficie incendiada en Andalucía, 1988-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

urbano. Málaga es la provincia que aglutina mayor número de intervenciones de este tipo, con un total de 82 en suelo agrícolas y 19 en suelos urbanos, por el contrario, Huelva es la que dispuso de menos registros de este tipo, con una intervención en suelo agrícola, y otra única actuación en suelo urbano.

La relación de superficie afectada por cada incendio forestal ha descendido de las 12 ha registradas en el 2009, al valor de 1,72 ha por incendio. Teniendo en cuenta la serie histórica considerada, este dato sólo es mejorado por las 1,37 ha afectadas por incendio observadas en el año 1996. Por tanto, se han cumplido las expectativas de reducir las dimensiones de los incendios en términos de superficie quemada, pudiéndose explicar por la no ocurrencia de grandes incendios (>500 ha) frente a los 6 del año anterior. Por otra parte, destacar que sólo se produjo un incendio que afectara a más de 100 ha, constatándose una reducción efectiva de la superficie quemada en 9.995,6 ha.

La estructura de causas determinantes se mantiene invariable respecto al año anterior. El mayor porcentaje de causalidad de los siniestros en terreno forestal sigue correspondiendo a los considerados como intencionados que, en este periodo, han supuesto el 39,74 %. En segundo lugar, se encuentran las negligencias que representan un 32,23 %. El porcentaje de incendios de causas desconocidas se sitúa en un 15,57 %. A mayor distancia, las actuaciones accidentales representan un 8,79 %, siendo el porcentaje de los naturales de un 2,75 %.

Según datos provisionales proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en España fueron afectadas por el fuego 41.028,62

hectáreas. El número total de actuaciones forestales producidas en España fue de 11.475 de las cuales 7.687 corresponden a conatos. En el año 2010, tanto el número de éstos como de incendios se hallan por debajo de la media del decenio anterior (2000-2009), un 37% inferior el número de siniestros en general y un 44% inferior el número de incendios. Asimismo, la superficie forestal afectada ha sido un 63,3% inferior a la media para el mismo periodo.

## Aprovechamientos de los recursos forestales

Los montes son una parte fundamental del rico patrimonio andaluz y constituyen un capital económico y ecológico que necesita ser protegido y gestionado para que produzca las rentas materiales, ambientales y sociales que demanda la sociedad actual y que exige nuevas inversiones para que pueda aumentar en cantidad y calidad para su uso y disfrute por las próximas generaciones. Siguen siendo fuente de materias y productos indispensables para la economía de la sociedad. Además, entre otros aspectos, el empleo generado en su aprovechamiento supone un elemento imprescindible para el mantenimiento de las poblaciones rurales.

### Actividad cinegética y piscícola

El número de granjas cinegéticas autorizadas se eleva a 119, observándose un aumento de 7 respecto al 2009, manteniéndose Jaén al frente de la distribución provincial con 39 instalaciones.

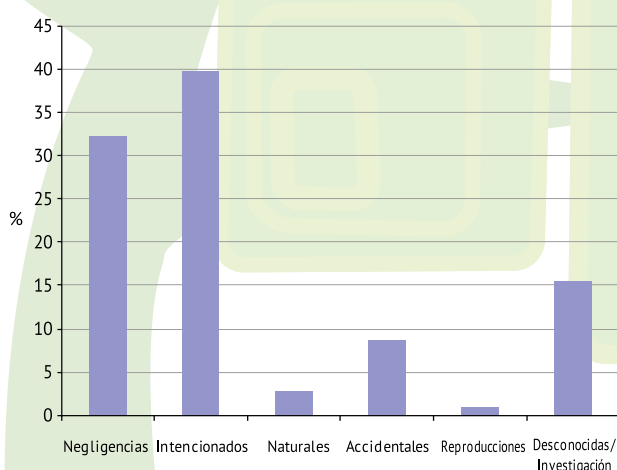
Las competencias en materia cinegética son exclusivas de las Comunidades Autónomas. Cada región lleva a cabo la gestión de todo lo relacionado con la caza en sus territorios, e incluye la expedición de licencias. Debe señalarse que existen una serie de trámites comunes como son, no estar inhabilitado para el ejercicio de la caza y poseer el Seguro Obligatorio de Responsabilidad Civil si se emplean armas de fuego.

En Andalucía, básicamente, existen tres tipos de licencias con una validez limitada, a petición del interesado, de uno, tres o cinco años.

- A. Caza con arma de fuego y otros procedimientos autorizados.
- B. Caza sin arma de fuego.
- C. Para obtener esta licencia es necesario poseer la A y la B. Se diferencian las del tipo C1 (cetrería), C2 (reclamo de perdiz) y C4 (rehalas).

Estas licencias pueden obtenerse a través de las Delegaciones Provinciales de la Federación Andaluza de Caza. El número de licencias de caza aumentó en el 2010 en 10.083 alcanzando un total de 289.874 para Andalucía. De éstas, 273.000 corresponde exclusivamente a residentes en nuestra Comunidad Autónoma. Este incremento de licencias expedidas no se correspon-

### Causalidad de los incendios, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



de con la tendencia en el número de piezas cazadas. Tras los sucesivos aumentos observados para la serie histórica considerada, la evolución del número total de piezas cazadas en la temporada cinegética 2009-2010, refleja por

te el establecimiento anual de vedas y periodos hábiles de pesca continental en Andalucía. Además, se controla el ejercicio de la misma a través del Registro Andaluz de Caza y Pesca Continental para lo cual se deben de cumplir



Especie piscícola

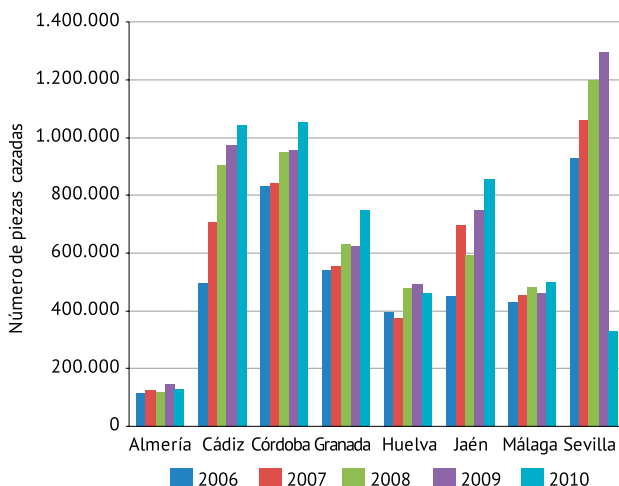
primera vez, un acusado descenso, cifrado en un valor de 583.521, alcanzándose el dato de 5.116.872 piezas cazadas distribuidas en 80.653 de caza mayor y 5.036.219 para el caso de la menor. Esto es debido fundamentalmente a la espectacular disminución de piezas cazadas en las provincias de Sevilla (965.988), Huelva (34.864) y Almería (19.969), en contraposición a los significativos incrementos observados en el resto de provincias.

Una gestión adecuada de la pesca continental debe enfocarse de manera que quede garantizada la conservación y el fomento de las especies piscícolas. En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente determina los cotos, tramos y masas de agua donde se puede llevar a cabo tal actividad, especificando las características de los acotados y de los refugios de pesca, así como de las aguas libres. Del mismo modo, señala las fechas hábiles para pescar cada especie y determinadas prohibiciones especiales, median-

unos requisitos mínimos exigidos por la normativa vigente en la materia.

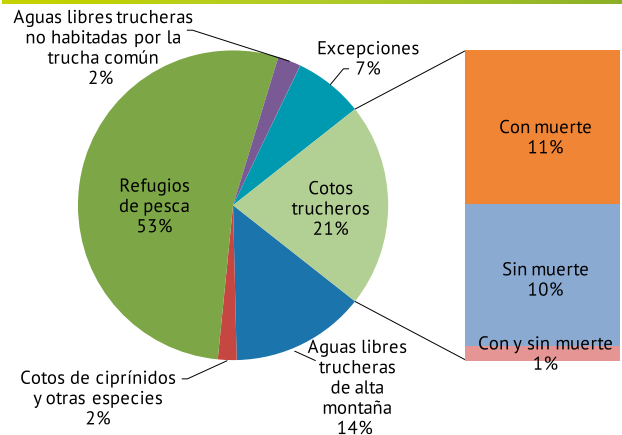
La distribución en Andalucía de la pesca continental, según la Orden de 21 de diciembre de 2009, por la que se fijan y regulan las vedas y periodos hábiles de pesca continental en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA número 8, de 26 de enero de 2010) se estructura en 110 refugios de pesca, 34 zonas de aguas libres trucheras, con o sin presencia de trucha, 44 cotos trucheros (de los cuales 22 son en régimen con muerte, 20 sin muerte y el resto con ambos regímenes), 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, todos los embalses y cursos de agua no ocupados por salmónidos se consideran aguas ciprínícolas salvo 15 excepciones repartidas por toda la geografía andaluza.

### Número de piezas cazadas en Andalucía, 2006-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Aguas libres, cotos y refugios de pesca continentales, 2010



Nota: En el 50% de los cotos de ciprínidos y otras especies, la pesca es sin muerte para barbo, carpas y boga y con muerte para black-bass.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

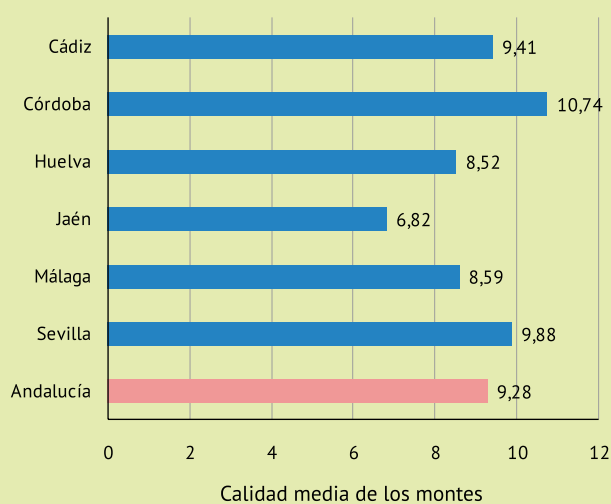
## El sector del corcho en Andalucía, 2010

El alcornoque, especie endémica de la cuenca mediterránea, ocupa actualmente más de 240.000 ha en Andalucía. Su reducida distribución mundial y la singularidad de esta especie, hacen que la preservación de los alcornocales sea una cuestión fundamental para mantener los valores ecológicos, económicos y sociales que poseen.

A través del Servicio del Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA), la Consejería de Medio Ambiente, consciente de la importancia ecológica y económica del alcornocal en Andalucía, pone en marcha cada año desde 1995 una serie de actividades como son el Plan de Calas y el Establecimiento de Rodales Selectos de *Quercus suber* L, cuya finalidad es ampliar el conocimiento sobre los alcornocales andaluces para mejorar la calidad y cantidad de corcho que se produce, y adecuar la gestión a los distintos tipos de alcornocal existentes en Andalucía.

La línea de trabajo establecida en el Plan de Calas, tiene como objetivos generales la determinación de la calidad del corcho tanto en pie como en pilas, la optimización en la gestión y producción del corcho, el asesoramiento técnico a los propietarios del monte alcornocal y la contribución a la creación de un mercado suberícola transparente.

### Calidad media estimada de montes muestreados en pie por provincias, 2010



Índice de calidad media del corcho: muy bajo (1,5 - 6,5); bajo (6,5 - 7,5); medio (7,5 - 9,5); alto (9,5 - 10,5); muy alto (10,5 - 19,5).  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Por tanto, el objeto principal del Plan de Calas es facilitar información gratuita a los propietarios sobre las calidades del corcho obtenido en sus montes antes de proceder a su comercialización. Esta información es de gran relevancia ya que el valor económico de la producción del corcho depende muy directamente de la mayor o menor proporción que se obtenga de cada uno de los nueve tipos de calidad definidos. Para ello, se extraen una serie de muestras de corcho o calas que la Consejería de Medio Ambiente conserva en la suberoteca, localizada en Alcalá de los Gazules (Cádiz). Esta exposición de muestras de corcho se mantiene con la incorporación anual de las calas obtenidas en los muestreos anuales ofreciendo a propietarios e industriales del sector corchero la posibilidad de consultar la calidad del corcho de los alcornocales andaluces muestreados por SACA. En la suberoteca se dispone de una extensa base de datos compuesta actualmente por información de aproximadamente 1.002 zonas de descorche en toda Andalucía. Durante el 2010, se han tramitado 79 informes de calidad del corcho dentro del Programa del Plan de Calas.

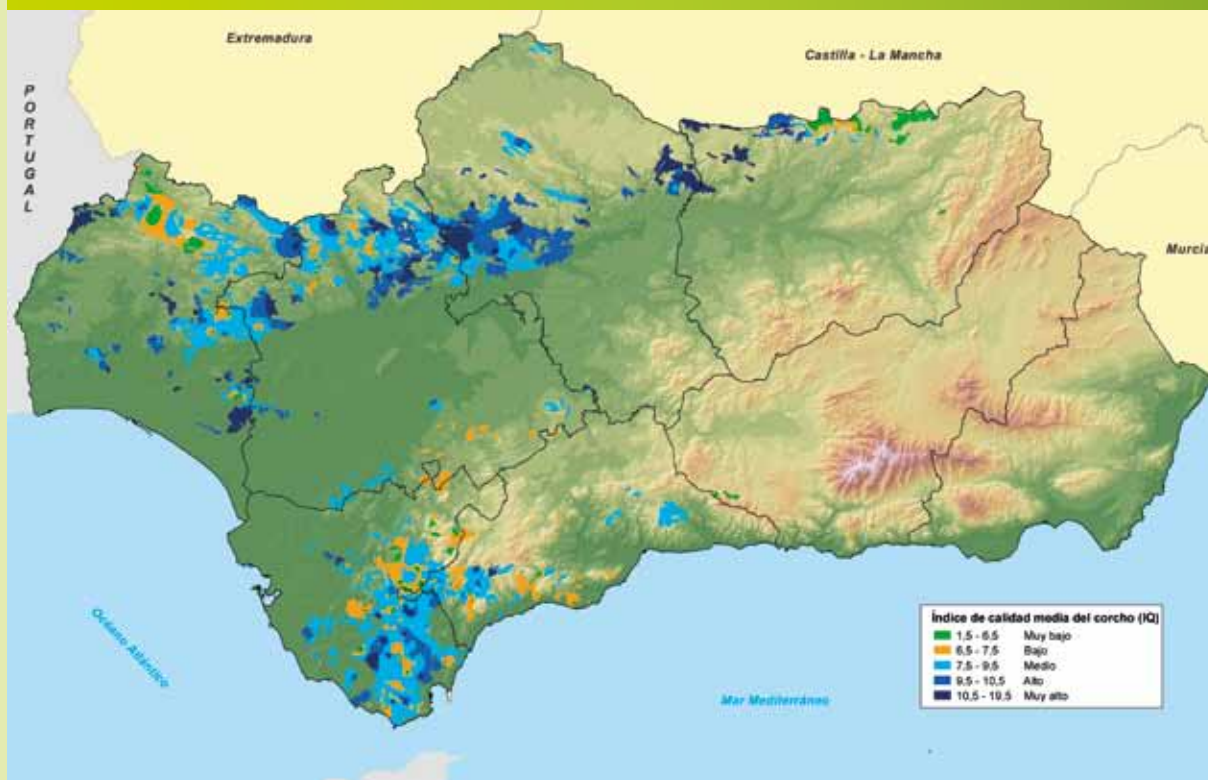


Alcornocal

Con la información obtenida en los muestreos del Plan de Calas desde el año 2001, de los que se conoce la localización exacta de las zonas muestreadas, es posible conocer en qué localizaciones aparecen las mejores y peores calidades. Para facilitar el análisis de ésta información se ha elaborado el Mapa de Calidad del Corcho de Andalucía.

El establecimiento de los rodales selectos de *Quercus suber* L. en Andalucía tiene por objeto la obtención de material genético óptimo para la ejecución de las restauraciones o repoblaciones. Se pretende así contribuir a la mejora de la gestión de las masas de alcornocal, en un esfuerzo

### Mapa de calidad del corcho, 2010

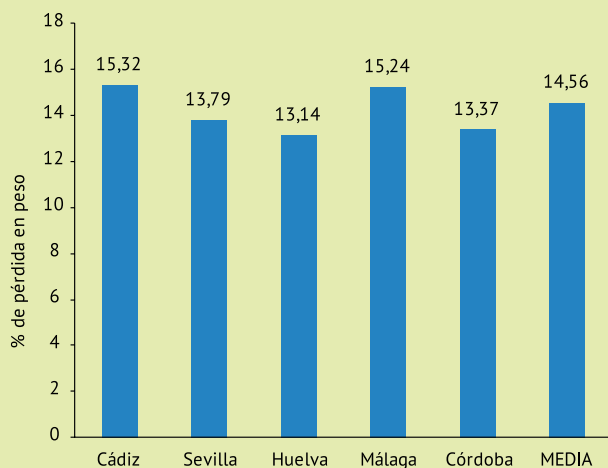


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

de conservar y mejorar las peculiaridades de este sistema. El número de rodales selectos establecidos hasta 2010 se sitúa en 57. Desde 2008, se publica el listado de rodales selectos de alcornoque de Andalucía, elaborado por SACA, en el Catálogo nacional de material base.

Relacionado con el establecimiento de rodales selectos, se inició en 2008 un estudio sobre la producción de bellota en alcornoques, mediante un método consistente en la recogida de éstas en contenedores dispuestos en posiciones fijas durante el periodo de fructificación de esta especie. Este estudio continúa en 2010 y se prolongará durante un turno de descorche (9 años) para observar la fluctuación de las producciones en ese periodo.

#### Valores medios de pérdida de humedad a los 15 días por provincias, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Desde el año 2003, la Consejería de Medio Ambiente estima, a través de SACA, el contenido de humedad del corcho en Andalucía con la doble intención de conocer mejor el corcho que se produce en Andalucía, así como facilitar una herramienta que simplifique y clarifique el mercado de compra-venta de éste.

Como añadido a la caracterización productiva del corcho que se produce en Andalucía, se calcula anualmente la densidad del corcho, principal indicador de la capacidad productiva de un alcornoque. Para el año 2010 la densidad superficial media en Andalucía es de 9,13 kg/m<sup>2</sup>, con unos valores extremos de 3,7 y 21,85 kg/m<sup>2</sup>.

El Sistema de Información Geográfica de Produc-

ción de Corcho en Andalucía (PROCORA), que se puso en marcha en 2006, ofrece unos resultados, en cuanto a producción de corcho de reproducción y bornizo para 2010, que indican un aumento del corcho producido respecto al año pasado, para el conjunto de Andalucía.

#### Comparativa de la producción de corcho de reproducción en Andalucía (toneladas), 2010

Provincia	2006	2007	2008	2009	2010	Media	Porcentaje respecto al total de Andalucía
Cádiz	12.612,12	20.986,22	15.168,41	6.575,21	16.137,45	14.295,88	38,29
Córdoba	2.214,69	1.156,05	2.870,54	4.862,00	3.437,96	2.908,25	7,79
Granada	0	0	75	0	0	18,75	0,05
Huelva	9.857,05	10.520,30	7.425,56	6.456,82	7.692,01	8.390,35	22,48
Jaén	1.378,13	584,69	486,04	148,80	231,36	565,81	1,52
Málaga	7.659,47	5.214,81	3.438,15	1.596,12	3.080,64	4.197,84	11,24
Sevilla	7.302,63	6.533,47	7.621,73	6.502,49	6.831,10	6.958,28	18,64
<b>Andalucía</b>	<b>41.024,09</b>	<b>44.995,54</b>	<b>37.085,43</b>	<b>26.141,45</b>	<b>37.410,51</b>	<b>37.331,40</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

#### Comparativa de la producción de corcho de bornizo en Andalucía (toneladas), 2010

Provincia	2006	2007	2008	2009	2010	Media	Porcentaje respecto al total de Andalucía
Cádiz	169,83	351,09	188,99	90,16	149,61	189,94	30,72
Córdoba	104,95	69,72	67,93	74,26	64,79	76,33	12,35
Huelva	126,80	137,32	164,87	99,69	130,57	131,85	21,33
Jaén	144,50	102,47	45	18,27	40,10	70,07	11,33
Málaga	97,09	14,70	0	0	0	22,36	3,62
Sevilla	150,70	138,36	159,34	103,54	86,70	127,73	20,66
<b>Andalucía</b>	<b>793,87</b>	<b>813,66</b>	<b>626,13</b>	<b>385,92</b>	<b>471,77</b>	<b>618,27</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



## Aprovechamientos forestales en montes públicos

Actualmente el conjunto de la sociedad ha tomado conciencia sobre la necesidad de conservar las masas forestales, no sólo por los beneficios obtenidos del aprovechamiento de sus recursos, sino, fundamentalmente por los beneficios ambientales que aportan y por las posibilidades que ofrecen en relación a su uso recreativo. Esta diversidad de utilidades es lo que se conoce como la multifuncionalidad del monte mediterráneo.

El conjunto de técnicas y actividades utilizadas en la gestión de los montes constituyen lo que se conoce como silvicultura y su aplicación determina el desarrollo de las masas forestales, acelerando o modificando las pautas naturales de su evolución. En función de los fines perseguidos, en las diversas actuaciones aplicadas en la gestión forestal pueden primar la obtención de determinados recursos

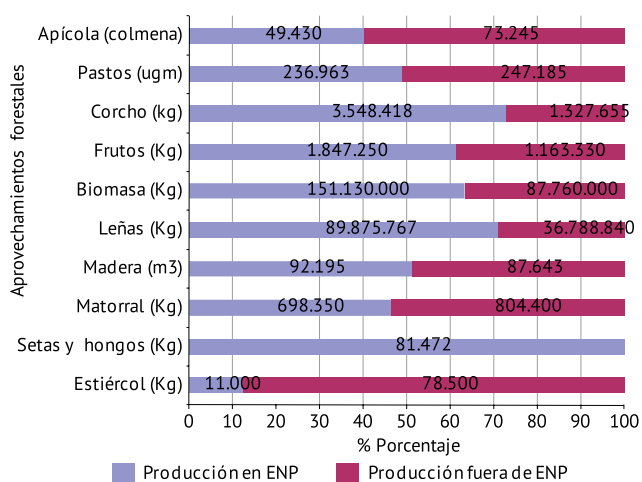
o bien, favorecer otros fines como la conservación y preservación de los beneficios ambientales o la utilización recreativa del medio forestal.

Sin olvidar el aumento de la consideración de los beneficios ambientales del monte debido a las externalidades indirectas, tales como bienes y servicios ambientales que hacen del monte mediterráneo un elemento básico de la calidad y el bienestar común, actualmente la demanda de productos como madera, corcho, pastos, piñón o castaña hace viable la continuidad de unos aprovechamientos que suponen una base importante del sostén económico de muchos municipios andaluces.

Para preservar esta riqueza, la Consejería de Medio Ambiente dispone del Plan Forestal Andaluz como documento de referencia en torno al cual se articula la planificación forestal en Andalucía, cuyo objetivo es alcanzar la gestión forestal sostenible del monte andaluz. Esta gestión se entiende como el uso de terrenos forestales de forma que permita la conservación de sus características ambientales, posibilitando el desarrollo de sus funciones ecológicas, económicas y sociales a lo largo del tiempo.

Respecto a las estadísticas del año 2009, con las únicas excepciones del aumento del aprovechamiento de frutos y biomasa dentro de espacios naturales protegidos, se observa un descenso gene-

### Aprovechamientos forestales en montes públicos en Andalucía, 2010



#### Tipología de aprovechamientos forestales

Apícola (Colmena)

Pastos (Unidad ganadera mayor)

Corcho: Corcho bornizo, corcho reproducción y currucas

Frutos: Aceitunas, algarrobas, almendras, castañas y piñas.

Biomasa

Leñas: Leñas de coníferas, leñas de frondosas y otras leñas.

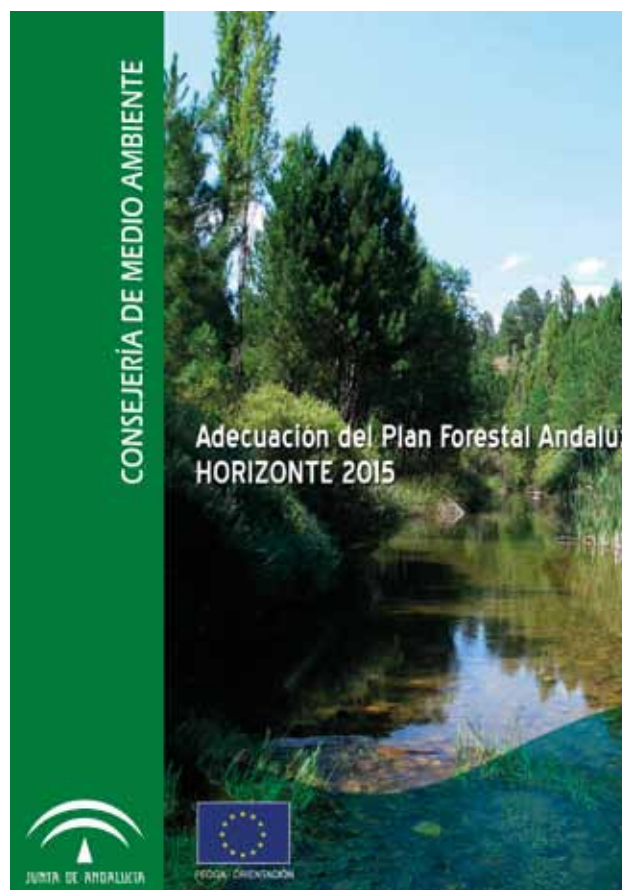
Madera: *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus*, *Populus nigra*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster* y otras coníferas y frondosas.

Matorral: Aromáticas y medicinales, plantas ornamentales, *Erica scoparia*, *Erica arborea* (brezo), *Stipa tenacissima* (esparto) y otros matorrales.

Setas: Trufas, *Lactarius deli*. (nízcalo) y otras setas.

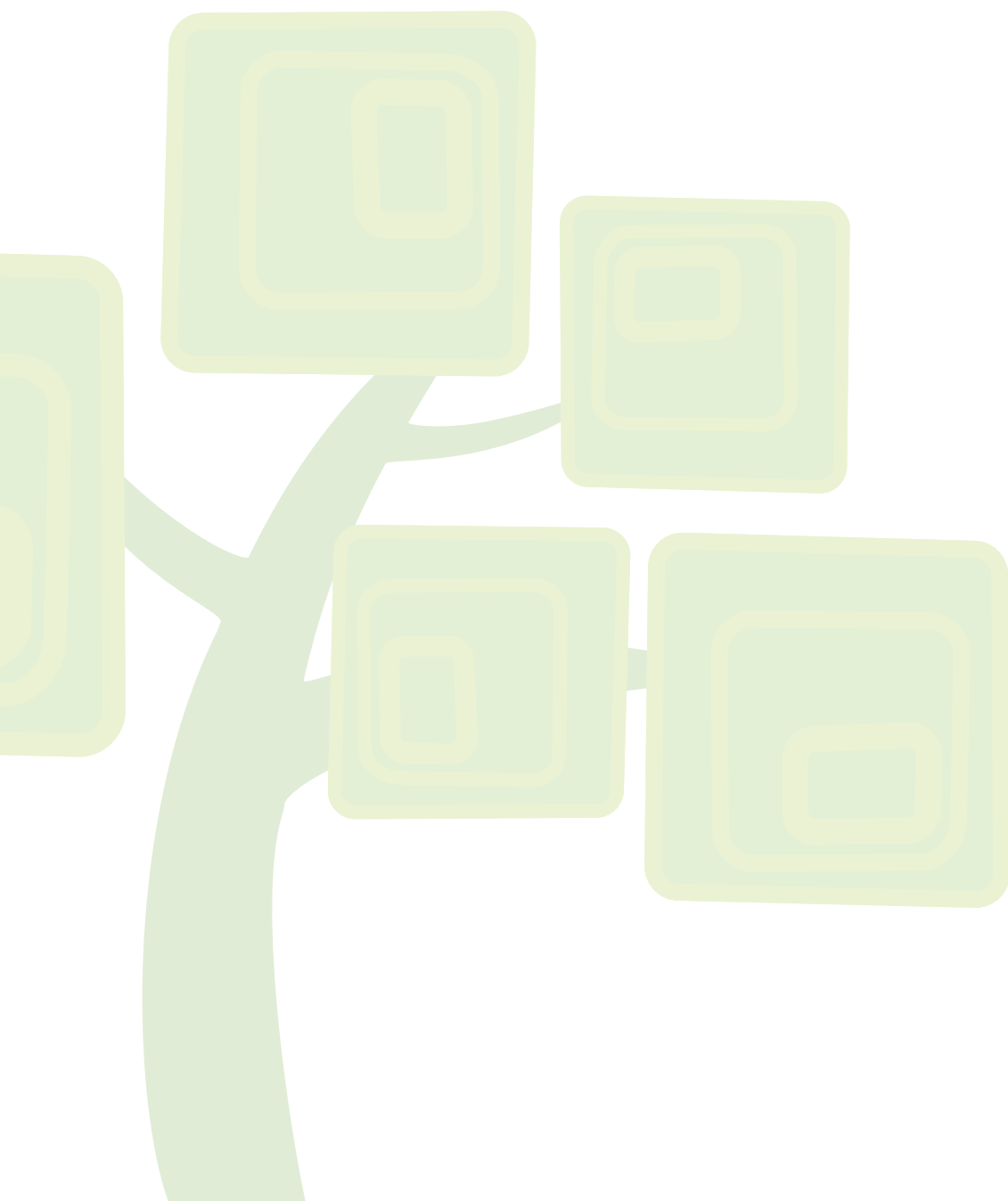
Estiércol

Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



realizado en la producción de los aprovechamientos forestales en los montes públicos andaluces. De cualquier forma, el peso relativo de los aprovecha-

mientos dentro de espacios naturales protegidos aumenta en el caso apícola, frutos, biomasa, matorral, setas y hongos.







# Medio Ambiente en Andalucía:

## ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES

### 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

### 14. Calidad de las aguas litorales

#### 15. Calidad del medio ambiente atmosférico

## Datos básicos

Carga contaminante de efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz, 2009	
Sólidos en suspensión (t/año)	15.621
Nitrógeno total (t/año)	11.228
Fósforo total (t/año)	1.166
Demanda química de oxígeno (t/año)	50.597
Autorizaciones de vertidos urbanos al litoral andaluz (% de la carga contaminante)	68%
Carga contaminante de efluentes urbanos (Unidades de contaminación)	446.392
Carga contaminante de efluentes industriales vertidos al litoral andaluz, 2009	
Carga contaminante de efluentes industriales (Unidades de contaminación)	69.177

## 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.

## Recuadros

- Actuaciones en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Carga contaminante de efluentes urbanos vertidos al litoral.
↑	😊	—	Carga contaminante de efluentes industriales vertidos al litoral.

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Calidad de las aguas litorales

El litoral andaluz es un espacio rico y dinámico, tanto desde el punto de vista natural como socioeconómico. Es también escenario de múltiples presiones y procesos, cuya ordenación y armonización es tan compleja como necesaria. Obvia decir la importancia de la preservación del medio per se, pero además, el sostenimiento de las actividades que se desarrollan en el litoral (desde la pesca al turismo) lleva implícito la necesidad de conservación de los sistemas naturales sobre los que se asientan.

Los vertidos urbanos inadecuadamente tratados, así como la incidencia de las prácticas agrícolas y los vertidos industriales, han constituido un riesgo potencial y real para buena parte del litoral andaluz (aguas y sedimentos). Por ello, es importante controlar la contaminación vertida al mar desde fuentes situadas en tierra.

### Carga contaminante vertida al litoral andaluz

La medición de la carga contaminante de efluentes urbanos e industriales en el litoral permite comprobar la contaminación que se vierte al mar, tanto desde fuentes localizadas en tierra, como desde descargas directas urbanas e industriales. Debido a que el origen y las características de cada uno de estos dos tipos de vertido (urbanos e industriales) son distintos, se estudian y evalúan cada uno por separado. No obstante, para los cálculos de ambos se toman como referencia los criterios del Programa RID (Riverine Inputs and Direct Discharges), incluido dentro



Bajada de marea en periodo estival en el litoral onubense del Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (OSPAR).

El análisis de la carga contaminante total para los vertidos urbanos se lleva a cabo a partir del cálculo de unidades de contaminación (UC) de determinados parámetros aplicados a todo el litoral. De esta

forma, se obtiene una idea global del grado de contaminación de cada vertido, teniendo en cuenta la unidad de contaminación como la representación, en su conjunto, de los sólidos en suspensión, la materia orgánica y los nutrientes aportados al litoral (nitratos y fosfatos). Debido a que cada uno de estos parámetros afecta de distinta forma a la calidad de las aguas receptoras, al agruparlos es necesario relativizar sus respectivos aportes (toneladas/año) frente a unos valores de referencia para cada contaminante. Para calcular dichas unidades de contaminación se aplica las concentraciones de referencia establecidas en la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, respecto a los vertidos autorizados.

En cuanto a la carga contaminante de los vertidos industriales, también se mide el aporte de contaminación a través de las unidades de contaminación (UC), considerando los parámetros característicos de las autorizaciones de vertidos regulados en la citada Ley 18/2003. De esta forma, se pueden comparar vertidos de efluentes industriales con cargas contaminantes de muy distinta naturaleza, según las características de sus procesos. Para ello, se tienen en cuenta la carga contaminante (en toneladas/año) y los valores de referencia asignados a estos parámetros en dicha ley.

### Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz

En 2009 la carga contaminante de los efluentes urbanos vertida al litoral andaluz es de 446.392 UC, lo que supone un descenso del 30,4% respecto a la del año 2001, y de 11,7% respecto a la del 2008, considerado el litoral andaluz en su conjunto. Durante este año, y en todas las provincias, a excepción de Málaga, se ha producido un descenso prácticamente general del volumen vertido y de la carga contaminante asociado al mismo. Dicha excepción ha sido debida a un ligero aumento del volumen de vertido por focos urbanos, y la carga contaminante se ha incrementado, principalmente, por los vertidos provenientes de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de Vélez-Málaga.

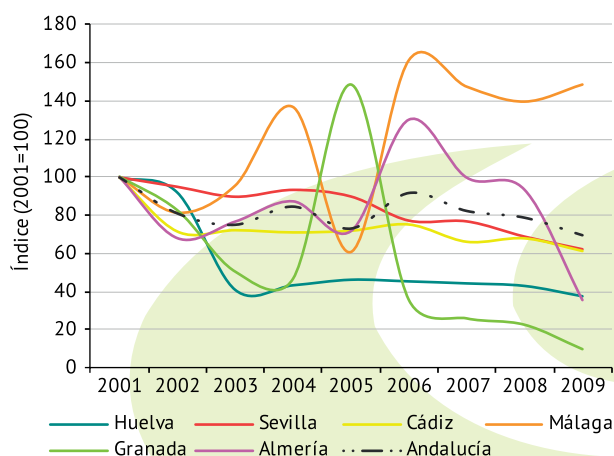
La provincia que ha experimentado el mayor descenso en unidades contaminantes urbanas ha sido Almería, principalmente por la disminución del volumen de vertido de las instalaciones de depuración. En esta misma línea, se encuentran las provincias de Sevilla (en la que cabe destacar la eliminación del vertido del municipio de La Algaba) y Cádiz (descenso notable de la carga contaminante del vertido urbano de Chipiona y la EDAR El Torno).

Los datos arrojan una reducción generalizada, tanto en sólidos en suspensión y metales, como en nu-



Aguas litorales de la costa almeriense

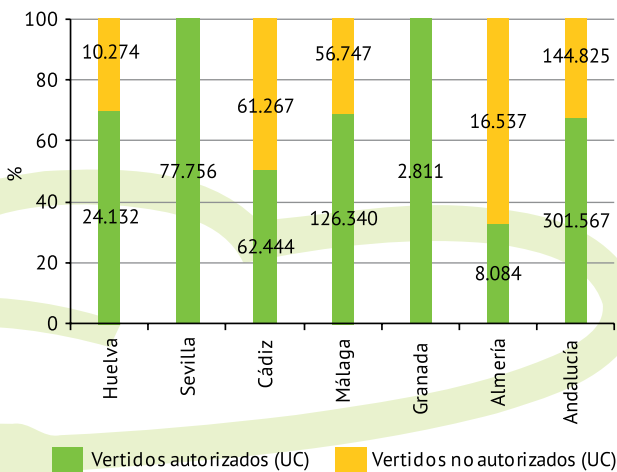
### Carga contaminante de efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz (UC), 2001-2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

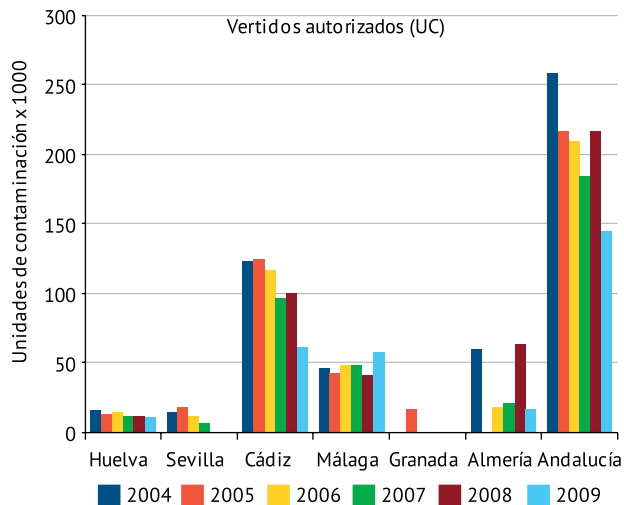
trientes y carga orgánica, destacando un ligero aumento de las emisiones de algunos metales. Estos resultados deben ponerse en relación con la mejora operada en el tratamiento de aguas residuales respecto a vertidos urbanos procedentes de grandes poblaciones.

### Carga contaminante de efluentes urbanos al litoral andaluz, según autorización de vertidos, 2009 (en UC y porcentajes)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Evolución de la carga contaminante procedente de vertidos no autorizados, 2004-2009



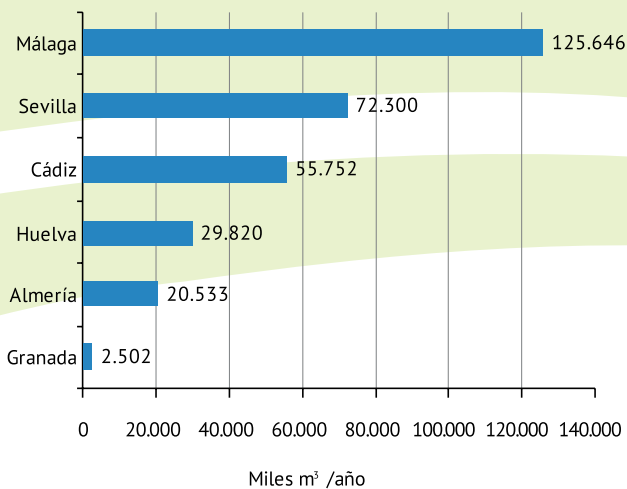
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

También cabe hacer una valoración de los datos obtenidos atendiendo a la evolución positiva experimentada por la tramitación administrativa de autorizaciones de vertido (el 68% de la carga contaminante procede de vertidos autorizados).

Las provincias de mayor caudal de vertido vuelven a ser, generalmente, las que más carga contaminante aportan a las aguas litorales. A su vez, y considerados los aportes totales vertidos en 2009 (toneladas) de cada uno de los parámetros analizados, destacan am-

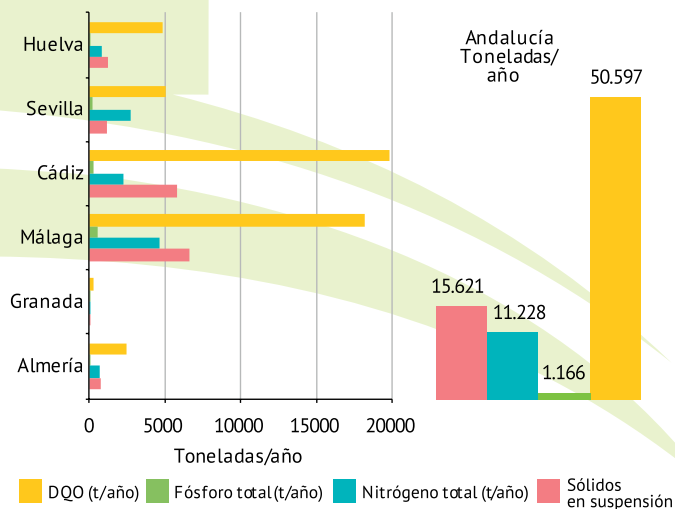
pliamente los valores de materia orgánica (DQO) en todas las provincias y, en especial, en las que poseen una mayor densidad de núcleos urbanos (Cádiz, Málaga y Sevilla), y en las que aún no está suficientemente resuelta la depuración de sus aguas residuales (Almería, Cádiz y Huelva). La distribución territorial de esta carga ha mejorado, de manera significativa, respecto de los valores registrados en 2008. Así, la evolución positiva de los valores de materia orgánica se produce en el 56% de los puntos de vertido.

### Caudal de vertidos provinciales, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz, según parámetros analizados 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



## Localización de la carga contaminante de efluentes urbanos en el litoral andaluz, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Evolución de la materia orgánica vertida de efluentes urbanos en el litoral andaluz, 2008-2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

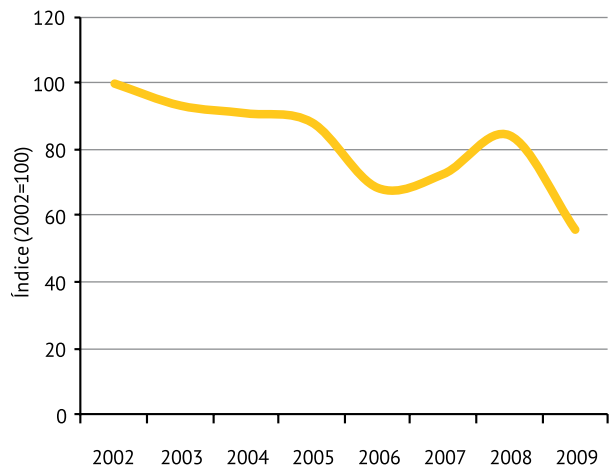
### Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz

En cuanto a los efluentes industriales del litoral andaluz, en 2009 la carga contaminante ha sido de 69.177 UC, teniendo en cuenta todo el litoral. Esta cantidad ha bajado en un 44% respecto a la carga vertida en el 2002, y representa el 34% respecto a la vertida en 2008. De esta forma, por séptimo año consecutivo se ha conseguido una disminución de la carga en el litoral atlántico y, además, en el litoral mediterráneo se opera una reducción significativa de la carga contaminante, respecto a los valores de 2008. En ambos casos, la diferencia respecto a los valores de 2002 es muy importante en su totalidad y, de manera particular, para el caso de la materia orgánica.

En el litoral atlántico andaluz predominan los vertidos de carbono orgánico total (materia orgánica), sólidos en suspensión, metales y compuestos organoclorados; siendo en esta zona la carga contaminante proporcionalmente más elevada para dichos compuestos que en el resto del litoral andaluz (el 86% de los compuestos organoclorados, el 75% de los metales, el 73% del carbono orgánico total y el 66% de los sólidos en suspensión proceden de industrias localizadas en este tramo del litoral). Los aportes de metales destacan en el litoral atlántico debido a la carga recibida del Polo Químico de Huelva.

En el litoral mediterráneo predominan los vertidos con nitrógeno total, sólidos en suspensión, carbono orgánico total (materia orgánica) y fósforo total, ya que el 90% del nitrógeno total, el 68% del fósforo total y el 34% de los sólidos en suspensión emitidos al litoral andaluz provienen de las actividades indus-

### Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz, 2002-2009



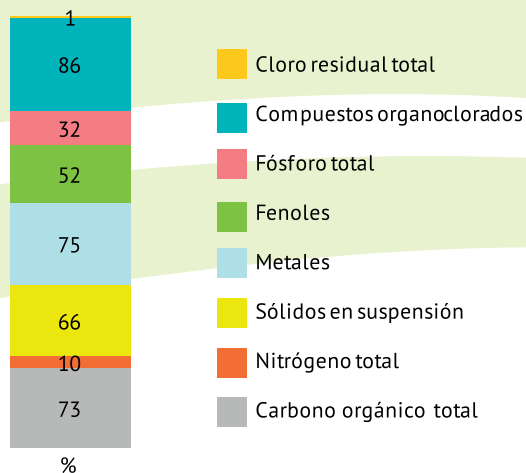
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

triales localizadas en la Bahía de Algeciras, principalmente.



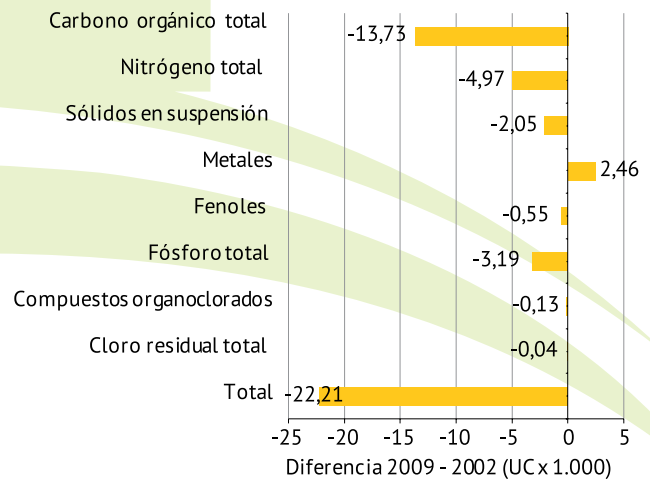
Bahía de Algeciras

### Porcentaje de las sustancias analizadas en los efluentes industriales vertidos al litoral atlántico andaluz, respecto a vertidos totales, 2009



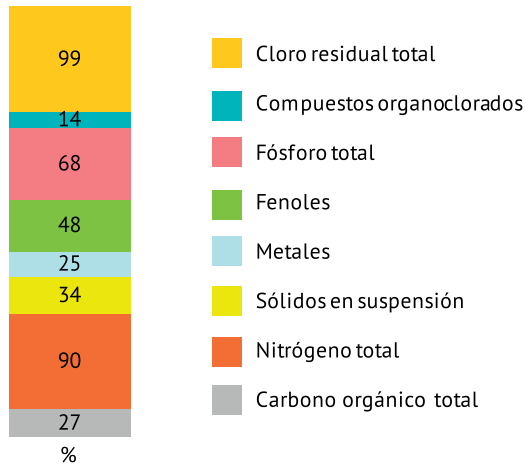
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral atlántico andaluz, 2002-2009



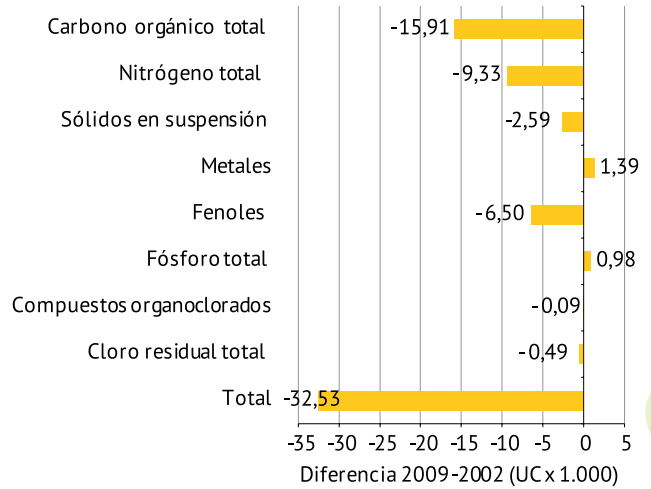
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

**Porcentaje de las sustancias analizadas en los efluentes industriales vertidos al litoral mediterráneo andaluz, respecto a vertidos totales, 2009**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

**Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral mediterráneo andaluz, 2002-2009**



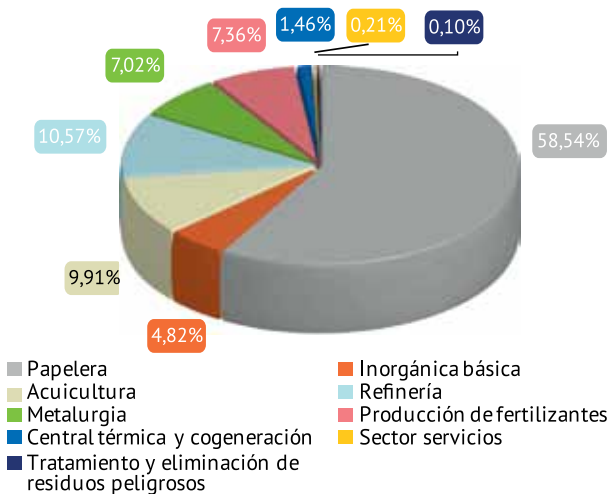
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Si se tiene en cuenta la tipología de actividades que inciden en mayor medida en la configuración de los vertidos finales al litoral andaluz, se puede observar que en el litoral atlántico se obtienen buenos resultados para la totalidad de sectores, inclusive la industria papelera, que ha visto disminuida su carga contaminante un 18% respecto al valor de 2008. Por el contrario, destaca el aumento del sector acuícola y el de producción de fertilizantes. En el litoral mediterráneo ha descendido significativamente la carga contaminante de todos los sectores de actividad y, en especial, de aquellos que presentaban mayores

incrementos de su carga en 2008. Así, en los sectores de la industria farmacéutica, refino de petróleo y metalurgia, ha descendido la carga contaminante un 60%, 40% y 23%, respectivamente, respecto a la registrada en 2008.

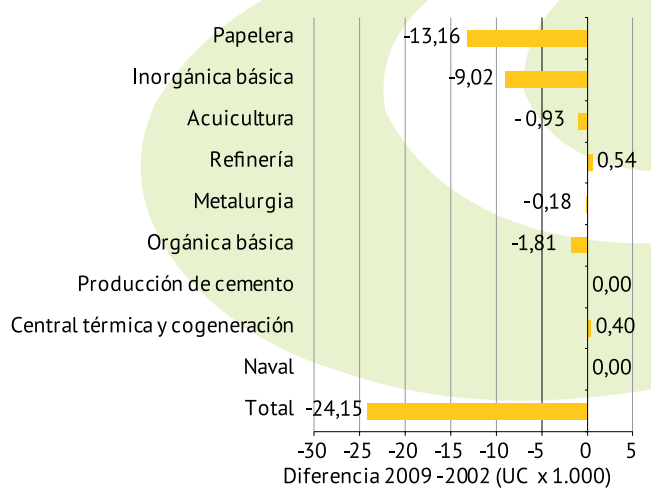
En el litoral atlántico, la carga contaminante procede, mayoritariamente, de los efluentes de proceso de la industria papelera, metalúrgica, inorgánica básica y refino de petróleo. En la zona del mediterráneo se están produciendo algunas diferencias significativas entre sectores industriales, destacando las industrias

**Porcentaje de vertidos industriales realizados al litoral atlántico andaluz por sectores de actividad, 2009**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

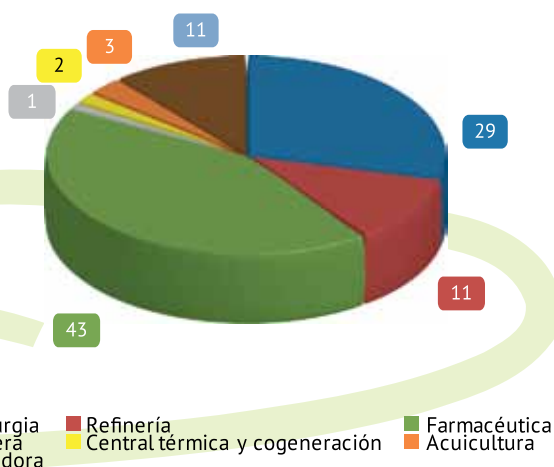
**Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral atlántico andaluz por sectores de actividad, 2002-2009**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

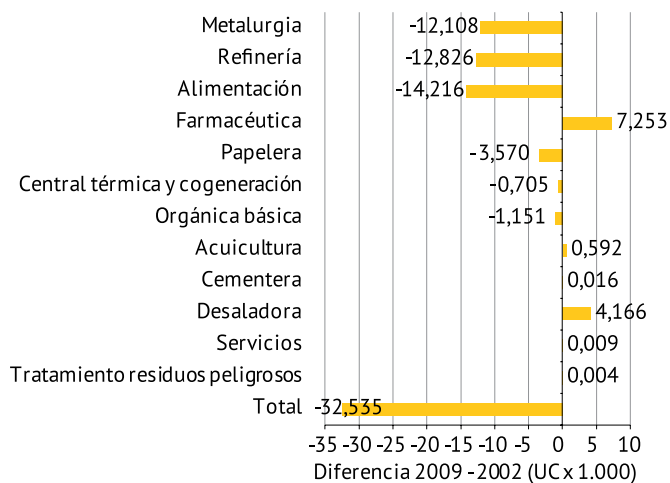


**Porcentaje de vertidos industriales realizados al litoral mediterráneo andaluz por sectores de actividad, 2009**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

**Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral mediterráneo andaluz por sectores de actividad, 2002-2009**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

farmacéutica, metalurgia y refino de petróleo, por su orden de magnitud respecto al resto de sectores, junto a los procedentes de plantas desaladoras ubicadas en los municipios de Marbella (Málaga) y Carboneras, Cuevas del Almanzora y Pulpí (Almería).

Por tanto, se puede concluir que, para el caso de los vertidos urbanos, son los núcleos urbanos el primer foco de contaminación de los vertidos al litoral, con

una acusada temporalidad, y la materia orgánica como el principal contaminante. La carga contaminante de la actividad industrial se concentra, principalmente, en el Polo Químico de Huelva y las Bahías de Cádiz y Algeciras, de forma que son la industria farmacéutica y metalúrgica (litoral mediterráneo), papelera, refino de petróleo y sector acuícola (litoral atlántico) las que tienen mayor responsabilidad en la configuración de los vertidos finales.



Perspectiva del Polo Químico de Huelva desde el núcleo Urbano de Punta Umbría



## Actuaciones en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre

En el año 2010 se han terminado y puesto en marcha importantes actuaciones en la zona de servidumbre de protección (ZSP) del dominio público marítimo-terrestre (DPMT).

Ha tenido lugar la finalización de la fase de actualización del inventario de vertidos y conducciones en el litoral andaluz, cuyos trabajos han constado de dos fases. Durante la primera, se ha realizado un barrido de campo exhaustivo, recorriendo todo el DPMT, revisando y actualizando toda la información de vertidos y de las conducciones ya inventariadas anteriormente, visitando las instalaciones y empresas afectadas, y registrando todas aquellas nuevas conducciones y vertidos localizados en campo. Finalizada esta primera fase del proyecto, en la segunda se está procediendo al mantenimiento continuo de la información, con el objetivo de instaurar este inventario como una fuente de información adicional acerca de los vertidos y conducciones a lo largo de todo el litoral andaluz.



Distintos usos en una playa andaluza

Se ha ultimado la herramienta de gestión integrada de la ZSP, la cual permite llevar a cabo, en una única plataforma, los trámites de autorización de uso en la ZSP de toda Andalucía, consiguiendo así la homogenización en la gestión de esta franja costera. Dicha herramienta tiene como base los diferentes escenarios de gestión y sus criterios específicos, desarrollados en años anteriores, por lo que hace más eficiente y claro el proceso de tramitación de las solicitudes de uso en la ZSP e integra en la decisión



Jornadas de actuaciones en zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre

todos los ámbitos administrativos que establece la vigente Ley de Costas.

La labor de optimización de la gestión de la ZSP se va a complementar y mejorar con el inventario de usos en la ZSP, que se ha puesto en marcha a mediados de 2010. Para realizarlo se está recorriendo el 100% de la ZSP, recopilando todos los usos y actividades que se desarrollan en esta zona. De entre los mismos, se recoge información general y específica, se realiza un reportaje fotográfico y se toma la localización geográfica. Todo ello se integra en una aplicación que permitirá la explotación de los datos, ofreciendo una visión real de la situación en la que se encuentra la ZSP, y permitirá ordenar y planificar las solicitudes de uso que se vayan generando en esta zona, así como las ya existentes.

Sin duda, todas estas actuaciones en la ZSP repercuten, de manera directa, en los municipios bañados por las aguas costeras andaluzas. Con la intención de acercar las mismas a los ayuntamientos costeros, personal de delegaciones provinciales, asociaciones empresariales, etc., y favorecer un foro de discusión y consenso entre los agentes que intervienen en la gestión de las ZSP, la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental realizó, a finales de 2010, las "Jornadas de Actuaciones en zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre". En el transcurso de las mismas, celebradas en las provincias de Málaga y Sevilla, se expusieron todos los proyectos que se están llevando a cabo en dichas áreas.

## III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental

14. Calidad de las aguas litorales

### 15. Calidad del medio ambiente atmosférico

#### Datos básicos

Porcentaje de días con situación admisible de calidad del aire, 2010	92%
Número de episodios de contaminación alta en Andalucía, 2010	11

#### Red de vigilancia y control de la calidad del aire, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Introducción.
- Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía.
- Control y vigilancia de la calidad del aire ambiente.  
Evaluación de la calidad del aire en Andalucía 2001-2009.
- Índice de calidad del aire 2010.
- Episodios de contaminación alta en 2010.

## Recuadros

- Estudio sobre material particulado en Andalucía: composición química y contribución de fuentes.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↓	☹️	—	Emisiones de gases precursores de ozono troposférico en Andalucía.
↑	😊	↑	Índice de calidad del aire para estaciones representativas.

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Introducción

La contaminación atmosférica es uno de los principales problemas ambientales a los que es necesario hacer frente, debido a su incidencia directa en la salud humana. Las administraciones responsables han desarrollado normativas tanto para lograr la reducción de las emisiones como para disminuir los niveles de contaminantes permitidos en el aire ambiente.

En Andalucía, la industria es el sector responsable de esta contaminación en ciertos enclaves territoriales (polígonos industriales, como los de Huelva y Algeciras, y núcleos fabriles más dispersos y de menor volumen, repartidos por todo el territorio andaluz), si bien su carácter localizado ha hecho posible el diseño y la aplicación de medidas específicas de corrección y control, con resultados probados.

No obstante, de manera general cabe afirmar que son los núcleos urbanos y, en particular, el transporte y la movilidad, los principales causantes del deterioro de la

calidad del aire. A estos condicionantes se suman ciertas características naturales que propician la concentración de contaminantes. Por un lado, la proximidad a los desiertos del norte de África determina que elevadas concentraciones de partículas alcancen el territorio andaluz. Por otro lado, las condiciones de radiación y temperatura de nuestra primavera y verano favorecen la formación de contaminantes secundarios de origen fotoquímico, como el ozono troposférico.

## Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía

El ozono troposférico se forma a partir de reacciones químicas activadas por la radiación solar. Estas reacciones químicas se producen entre contaminantes primarios, 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 (CH<sub>4</sub>).

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 alrededores de los lugares donde se generan los gases precursores de ozono troposférico.

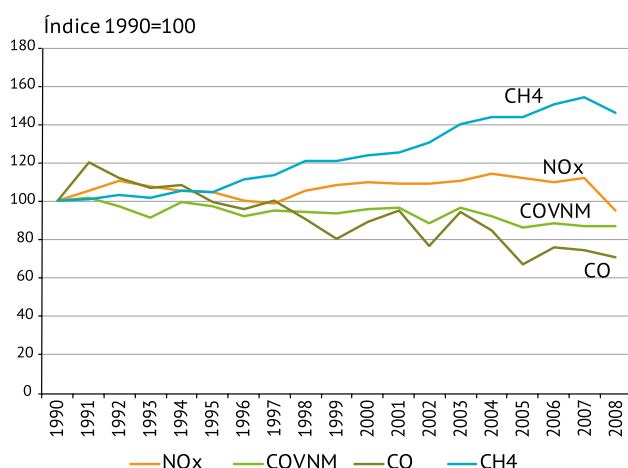
Si bien la evolución experimentada por las emisiones de gases precursores del ozono troposférico es desigual en Andalucía, en 2008 se han registrado valores que indi-



Tubo de escape



### Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía, 1990-2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

can una disminución de las mismas, más acusada para los óxidos de nitrógeno. Dicho descenso generalizado confirma la tendencia positiva que viene mostrando el monóxido de carbono, el cual alcanza cifras de reducción, para el año 2008, de un 29% respecto a los valores de 1990.

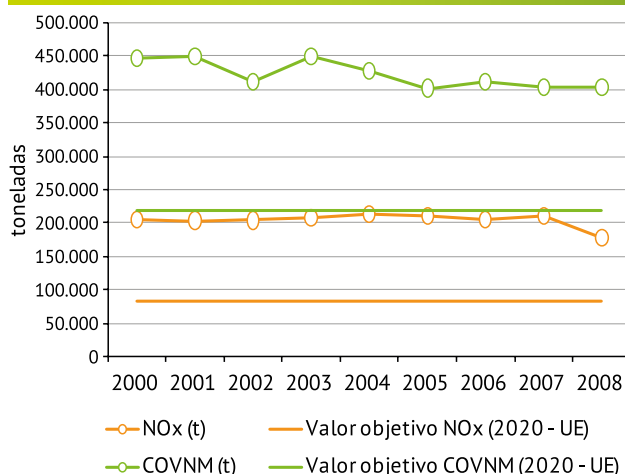
De entre los gases precursores del ozono troposférico, el metano es el que ha presentado una evolución más negativa en Andalucía hasta el año 2007. No obstante, en 2008 se produce un descenso de sus emisiones que, si bien significan un incremento del 46% respecto a los valores registrados en 1990, suponen una reducción neta de 13.573 toneladas (t), comparando con los resultados de 2007. De las 246.658 toneladas (t) emitidas en 2008, un 43% procede de la actividad agropecuaria y un 40% del tratamiento y eliminación de residuos.

Los compuestos orgánicos volátiles no metánicos mantienen una estabilización en sus valores de emisiones, mejorando ligeramente incluso los resultados del inventario de 2007.

Por último, los datos de óxidos de nitrógeno descienden en 2008 de manera significativa, disminuyendo del orden de un 5% respecto a las cifras producidas en 1990, recuperando así la reducción observada hasta 2006. Estas sustancias tienen una incidencia muy importante sobre los niveles de ozono troposférico. Las emisiones de óxidos de nitrógeno tienen su origen en el transporte por carretera (35%) y otros modos de transporte y maquinaria móvil (25%), seguido del sector de la combustión en la producción y transformación de energía (13%).

La Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, tiene como objeto limitar las emisiones de contaminantes acidificantes y eutrofizantes y de precur-

### Evolución de las emisiones de NOx y COVNM en Andalucía, en el marco de objetivos de reducción para el año 2020



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

sos de ozono para reforzar la protección en la Unión Europea del medio ambiente y de la salud humana frente a los riesgos de los efectos nocivos de la acidificación, la eutrofización del suelo y el ozono en la baja atmósfera, y avanzar hacia el objetivo a largo plazo de no superar las cargas y los niveles críticos y de proteger de forma eficaz a toda la población frente a los riesgos conocidos para la salud que se derivan de la contaminación atmosférica mediante la fijación de techos nacionales de emisión.

La Directiva se aplica a todas las fuentes resultantes de actividades humanas de los siguientes contaminantes: amoníaco (NH<sub>3</sub>); óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>); compuestos orgánicos volátiles (COV) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).

Para alcanzar su cometido, la Directiva establece unos techos nacionales de emisión (la cantidad máxima de una sustancia expresada en kilotoneladas que puede emitir un Estado miembro en un año civil), para el año 2010 para los contaminantes más arriba mencionados. En particular, para el caso de España estos techos son los siguientes:

NO<sub>x</sub>: 847 Kt  
NMCOV: 662 Kt  
SO<sub>2</sub>: 746 Kt.  
NH<sub>3</sub>: 353 Kt.

Las limitaciones impuestas a España para el NO<sub>x</sub> y COVNM muestra una amplia distancia entre los niveles alcanzados y los techos fijados en la norma hasta 2008 para las emisiones de estos contaminantes, por lo que será necesario intensificar los esfuerzos de reducción para cumplir dichos objetivos. En Andalucía, los datos de 2008 para ambos contaminantes consolidan una cierta estabilización hacia la reducción de las emisiones de COVNM y mejoran los resultados para el caso de NO<sub>x</sub>, resultado que se espera confirmar en los próximos inventarios.

Por su parte, 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”. Considerando las previsiones respecto a los problemas de contaminación atmosférica ocasionados por la presencia de partículas en suspensión, ozono y compuestos nitrogenados, se plantean unos objetivos de reducción de las emisiones de ciertos contaminantes para 2020 con respecto a los valores del año 2000, para el ámbito de la Unión Europea. Así, para NOx la reducción deberá ser de un 60% y para COVNM del 51%. Las cifras de 2008 representan, en Andalucía, una reducción del 14% y el 10%, respectivamente.

Considerando estos objetivos como referencia orientativa e independientemente de los límites de reducción que finalmente se acuerden, debe realizarse un esfuerzo importante para alcanzar los niveles de reducción planteados, así como incrementar las medidas que garanticen una disminución efectiva de las emisiones, a fin de alcanzar los objetivos de calidad establecidos para el ozono troposférico.

## Control y vigilancia de la calidad del aire ambiente

### Evaluación de la calidad del aire en Andalucía 2001-2009

La calidad del aire y la protección de la atmósfera ha

sido, desde hace décadas, una prioridad de la política ambiental. Por ello, se ha diseñado un amplio repertorio de instrumentos legales tendentes a hacer compatibles el desarrollo económico y social y la preservación de este recurso natural. Mediante estos instrumentos se han conseguido grandes mejoras en la calidad del aire, sobre todo respecto a algunos contaminantes.

No obstante, las 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. Para el caso de España, las evaluaciones efectuadas demuestran que los principales problemas son similares a los de otros países europeos, si bien en ocasiones se ven agravados por nuestras especiales condiciones meteorológicas y geográficas.

Desde 2001 se realiza una evaluación anual de la calidad del aire, a partir de comparaciones de los niveles observados respecto a los valores límite y objetivos de calidad establecidos para los diferentes contaminantes, y también respecto a los umbrales de evaluación. Los resultados de dicha evaluación se publican periódicamente a través de este informe anual y en el portal web de la Comisión Europea.



Columna de humo

## Resultado de la evaluación para los años 2001-2009

Contaminante	SO <sub>2</sub>																												
	Período	Horario										Diario										Anual							
		Salud humana										Salud humana										Ecosistemas							
		Objeto de protección																											
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
Sevilla (ES0110)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0		
Córdoba (ES0111)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Málaga (ES0112)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0		
Costa del Sol (ES0113)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0		
Granada (ES0114)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0		
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Zona industrial de Huelva (ES0103)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	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	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	9	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	9	3	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0		
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0		
Zonas Agrícolas (ES0102)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0		
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	3	9	3	3	3	3	3	0	0	3	9	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7		
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7		
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7		
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7		
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7		
Zonas rurales (ES0115)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3		

## Resultado de la evaluación para los años 2001-2009

Contaminante	PM <sub>10</sub>																		Ozono											
	Periodo	Diario									Anual									Umb. para la salud					Umb. para la vegetación					
		Salud humana									Salud humana																			
		Objeto de protección																												
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sevilla (ES0110)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Córdoba (ES0111)	1	1	2	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	9	9	4	4	4	4
Málaga (ES0112)	3	3	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	0	
Costa del Sol (ES0113)	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	2	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Zona industrial de Huelva (ES0103)	2	2	3	2	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	9	5	5	4	4
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	3	2	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	9	2	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Bailén (ES0108)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	9	9	3	3	3	3	3	3	3	9	9	3	3	3	3	3	3	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	9	2	0	0	0	0	0	0	0	9	2	0	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	0	0	3	3	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	0	0	3	3	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	1	3	0	0	3	3	3	3	1	3	3	9	5	5	4	5	4	9	9	9	4	4	4
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	3	3	3	3	1	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	3	3	1	1	1	1	1	0	0	3	3	3	3	1	3	3	5	4	4	4	4	4	9	9	4	4	4	4
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	3	3	1	3	3	1	1	0	0	3	3	3	3	3	3	3	5	4	4	4	4	4	9	9	4	4	4	4
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	2	3	1	1	1	1	1	0	0	3	3	3	1	1	1	3	4	4	4	4	4	4	9	4	4	4	4	4
Zonas rurales (ES0115)	0	0	3	3	1	1	1	1	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Contaminante	Pb									NO <sub>x</sub>									
	Periodo	Anual									Anual								
		Salud humana									Vegetación								
		Objeto de protección																	
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Sevilla (ES0110)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	
Córdoba (ES0111)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Málaga (ES0112)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	
Costa del Sol (ES0113)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Zona industrial de Huelva (ES0103)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Bailén (ES0108)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Zonas Agrícolas (ES0102)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7	
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7	
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7	
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7	
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	7	7	7	7	7	7	7	
Zonas rurales (ES0115)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	13	13	13	13	13	13	13	

Contaminante	NO <sub>2</sub>																		
	Periodo	Horario									Anual								
		Salud humana									Salud humana								
		Objeto de protección																	
Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Sevilla (ES0110)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
Córdoba (ES0111)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	
Málaga (ES0112)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
Costa del Sol (ES0113)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	
Zona industrial de Huelva (ES0103)	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	3	3	2	3	3	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	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	3	3	3	3	3	
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	9	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	3	3	3	3	3	3	3	
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	9	3	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
Zonas Agrícolas (ES0102)	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	2	2	2	2	1	
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	2	3	3	3	3	3	3	
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	3	3	3	3	2	3	3	0	0	3	3	2	2	1	3	3	
Zonas rurales (ES0115)	0	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	

Resultado de la evaluación para los años 2001-2009

Contaminante	CO								Benceno									
	Periodo		Anual								Anual							
	Objeto de protección		Salud humana								Salud humana							
	Año		2005	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
Sevilla (ES0110)	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	8	3	3	3	3	3	3			
Málaga (ES0112)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Costa del Sol (ES0113)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Granada (ES0114)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	3	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3			
Zona industrial de Huelva (ES0103)	3	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3			
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	3	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3			
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Zona industrial de Bailén (ES0108)	3	8	8	8	8	8	3	3	8	8	8	3	3	3	3			
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	3	3	3	3			
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0			
Zonas Agrícolas (ES0102)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	3	8	8	8	8	3	8	8	8	8	3	3	3	3	3			
Bahía de Cádiz (ES0117)	3	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3			
Granada y área metropolitana (ES0118)	3	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3			
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	3	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3			
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	3	3	3	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3	3	3			
Zonas rurales (ES0115)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	3	3	3	3			

Contaminante	SO <sub>2</sub>																		
	Periodo		Diario								Anual								
	Objeto de protección		Salud humana								Ecosistemas								
	Año		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sevilla (ES0110)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba (ES0111)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Málaga (ES0112)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Costa del Sol (ES0113)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Granada (ES0114)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Zona industrial de Huelva (ES0103)	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	13	13	13	12	11	11	11	11	11	11	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Zona industrial de Bailén (ES0108)	12	12	11	11	11	11	11	11	11	12	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0
Zonas Agrícolas (ES0102)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	11	9	13	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	7	7
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	7	7
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	7	7
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	7	7
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7	7	7	7
Zonas rurales (ES0115)	0	0	13	13	12	13	12	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	13	13

Contaminante	PM <sub>10</sub>																		
	Periodo		Diario								Anual								
	Objeto de protección		Salud humana								Salud humana								
	Año		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sevilla (ES0110)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba (ES0111)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Málaga (ES0112)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Costa del Sol (ES0113)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Granada (ES0114)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Zona industrial de Huelva (ES0103)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0	9	11	0	0	0	0	0	0	0
Zona industrial de Bailén (ES0108)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Zonas Agrícolas (ES0102)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	11	11
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	11	11
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	11	11
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	11	11
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	11	11
Zonas rurales (ES0115)	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	11	11



## Resultado de la evaluación para los años 2001-2009

Contaminante	NO <sub>2</sub>																			
	Periodo	Horario									Anual									
		Objeto de protección	Salud humana									Salud humana								
			Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sevilla (ES0110)	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	
Córdoba (ES0111)	12	12	12	12	12	11	12	13	13	13	11	11	11	11	11	11	11	13	13	
Málaga (ES0112)	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	
Costa del Sol (ES0113)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	0	0	0	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	12	12	13	13	12	11	11	11	11	11	12	12	13	13	12	11	11	11	11	
Zona industrial de Huelva (ES0103)	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	13	13	13	13	12	12	12	12	12	
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	12	12	12	12	11	11	11	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Bailén (ES0108)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Zonas Agrícolas (ES0102)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	13	13	
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	13	13	
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	12	12	11	11	12	12	12	12	0	0	11	11	11	11	11	11	11	
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	12	12	12	12	12	12	12	12	0	0	11	11	11	11	11	11	12	
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	11	12	11	11	11	11	11	11	0	0	11	11	11	11	11	11	12	
Zonas rurales (ES0115)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	13	13	

Contaminante	NO <sub>x</sub>									Pb										
	Periodo	Anual									Anual									
		Objeto de protección	Salud humana									Vegetación								
			Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sevilla (ES0110)	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Córdoba (ES0111)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Málaga (ES0112)	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Costa del Sol (ES0113)	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Granada (ES0114)	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Huelva (ES0103)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Bailén (ES0108)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0101)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Zonas Agrícolas (ES0102)	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	13	13	13	
Bahía de Cádiz (ES0117)	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	13	13	13	
Granada y área metropolitana (ES0118)	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	13	13	13	
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	13	13	13	
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	13	13	13	13	13	13	13	
Zonas rurales (ES0115)	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	0	0	13	13	13	13	13	13	13	

Contaminante	CO						Benzeno									
	Periodo	Anual						Anual								
		Objeto de protección	Salud humana						Salud humana							
			Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sevilla (ES0110)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Córdoba (ES0111)	12	13	13	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9	13	13	13
Málaga (ES0112)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costa del Sol (ES0113)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granada (ES0114)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Núcleos de 50.000 a 250.000 hab. (ES0109)	13	13	13	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9	12	12	12
Zona industrial de Huelva (ES0103)	13	13	13	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9	13	13	13
Zona industrial de Algeciras (ES0104)	13	13	13	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9	13	13	13
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra (ES0107)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zona industrial de Bailén (ES0108)	8	8	8	8	8	13	13	13	8	8	8	9	9	13	13	13
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	13	13	13
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0
Zonas Agrícolas (ES0102)	0	0	0	0	0	0	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	8	9	9	13	13	13
Bahía de Cádiz (ES0117)	13	13	13	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9	13	13	13
Granada y área metropolitana (ES0118)	13	13	13	12	13	13	13	13	9	9	9	9	9	13	13	13
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	13	13	13	13	13	13	13	13	9	9	9	9	9	13	13	13
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	13	13	12	12	12	13	13	13	9	9	9	9	9	13	13	13
Zonas rurales (ES0115)	8	8	13	13	13	13	13	13	13	8	8	9	9	13	13	13

## Código

0	En este año no existe esta zona.
1	Zona donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el valor límite más el margen de tolerancia
2	Zona donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia
3	Zona donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del valor límite
4	Zona donde la evaluación del contaminante analizado supera el valor objetivo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
5	Zona donde la evaluación del contaminante analizado está entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
6	Zona donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra igual o por debajo del valor objetivo a largo plazo
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

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Comparación frente a los valores límite 2009

Al igual que en años anteriores, las partículas menores de diez micras y el ozono troposférico son los contaminantes que ofrecen peores resultados. No obstante, en 2009 se observa un descenso en los niveles de partículas inferiores a diez micras (PM<sub>10</sub>) en la Comunidad Autónoma. Prueba de ello es que, en dicho periodo, no se han registrado valores medios por encima del valor límite anual para la protección de la salud humana (40 µg/m<sup>3</sup>) en ninguna estación. Por el contrario, sí se han registrado superaciones del valor límite diario de partículas PM<sub>10</sub> para la protección de la salud humana (50 µg/m<sup>3</sup> en más de 35 ocasiones por año civil), en las estaciones de Bailén, Granada-Norte y Paseos Universitarios (Granada), Carranque (Málaga) y Santa Clara (Sevilla).

Para el caso de las partículas PM<sub>10</sub>, los resultados obtenidos en la evaluación, a partir del año 2006,

deben interpretarse considerando el cambio metodológico para determinar y restar la contribución de los aportes de partículas de origen natural.

Para el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), los valores registrados en 2009 indican que no se ha superado el valor límite diario para la protección de la salud humana (media diaria de 125 µg/m<sup>3</sup> en más de 3 ocasiones por año civil) en ninguna de las zonas evaluadas. Sólo se ha superado la media horaria de 350 µg/m<sup>3</sup> una vez en la estación de Campamento y dos veces en la estación de Puente Mayorga, ambas en San Roque (Cádiz). No obstante, no se produce superación del valor límite (más de 24 ocasiones por año civil). Tampoco se ha alcanzado el umbral de alerta para el SO<sub>2</sub> (media horaria de 500 µg/m<sup>3</sup> durante tres horas consecutivas) en ninguna estación.

Para el contaminante ozono, durante 2009 se producen superaciones del umbral de información a la



Polo químico de Huelva

población en la zona industrial de Huelva (un día en Moguer y otro día en Palos de la Frontera), y en Sevilla y área metropolitana (un día en Alcalá de Guadaíra y tres días en Mairena del Aljarafe). El umbral de alerta (promedio horario de  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) no se ha superado en ninguna estación. Además, se registran niveles superiores a los valores objetivo para la protección a la salud humana (de obligado cumplimiento en 2010) en las siguientes zonas: Córdoba, núcleos de población de 50.000 a 250.000 habitantes, 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.

Finalmente, y respecto al resto de contaminantes evaluados (monóxido de carbono, plomo, benceno, arsénico, cadmio, níquel y Benzo(a) Pireno), se observan concentraciones por debajo de los valores límite, a excepción del arsénico. Así, en la zona industrial de Huelva se ha superado el valor objetivo de  $6 \text{ ng}/\text{m}^3$  como promedio durante un año natural (de obligado cumplimiento en 2013).

#### Comparación frente a los umbrales de evaluación 2009

Considerando que se han registrado niveles por encima de los umbrales superiores de evaluación, las mediciones fijas para  $\text{PM}_{10}$  son obligatorias en todo el territorio andaluz. También es necesaria la medición fija para el  $\text{SO}_2$  y el  $\text{NO}_2$  en la zona industrial Bahía de Algeciras; para el  $\text{NO}_2$  en los núcleos de población comprendidos entre los 50.000 y 250.000 habitantes y, en las zonas de Sevilla y Granada y sus

áreas metropolitanas; para el arsénico, en la zona industrial de Huelva, y para el níquel en la zona industrial de la Bahía de Algeciras.

Las zonas en las que se registran niveles comprendidos entre los umbrales superiores e inferiores de evaluación, pueden ser evaluadas mediante una combinación de mediciones fijas y técnicas de modelización y/o mediciones indicativas, las cuales en 2009 han sido las siguientes (según parámetros): la zona industrial de Bailén para los parámetros  $\text{NO}_2$  y  $\text{SO}_2$ , la zona industrial de Huelva y la de Málaga y Costa del Sol para el  $\text{NO}_2$ , y los núcleos de población de 50.000 a 250.000 habitantes, para el benceno.

Finalmente, el resto de zonas y contaminantes -a excepción del ozono troposférico- han registrado valores por debajo de los umbrales inferiores y, por tanto, sus evaluaciones podrán limitarse al empleo de técnicas de modelización. En este sentido, cabe destacar que para el ozono troposférico no es aplicable la clasificación frente a las estrategias de evaluación.

### Índice de calidad del aire 2010

En 2010, el porcentaje de días con situación de calidad del aire admisible ha sido del 92%, alcanzándose el valor más favorable de los últimos cinco años (2006-2010). El caso que muestra más claramente esta mejora se encuentra en la zona industrial de Bailén, donde se ha pasado de un porcentaje del 34% (en 2006) a un 87% (en 2010).

El descenso de estos niveles puede ser atribuido a:

#### Índice de calidad del aire por zonas, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

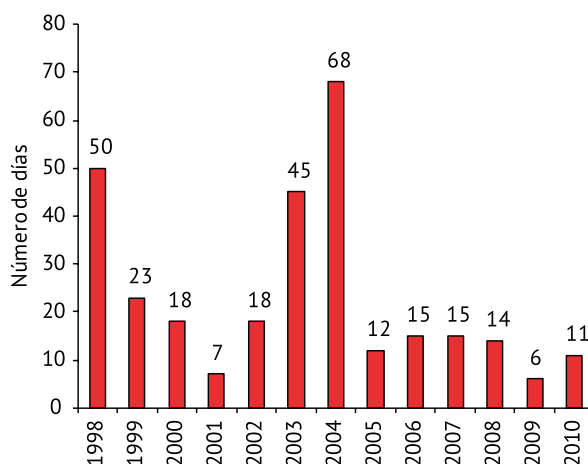
las medidas puestas en marcha con motivo de los Planes de Mejora de la Calidad del Aire ejecutados en diversas zonas del territorio andaluz, a las condiciones meteorológicas favorables y a los efectos de la crisis económica.

El resto de días con calidad del aire no admisible se deben, fundamentalmente, a niveles altos de partículas inferiores a diez micras ( $PM_{10}$ ) y de ozono ocasionados durante la época estival, como consecuencia de la reacción de los óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles durante episodios de alta radiación solar, elevadas temperaturas y gran estabilidad atmosférica. Un pequeño porcentaje de días con calidad del aire no admisible se debe a las concentraciones de dióxido de azufre registradas puntualmente en la zona industrial de la Bahía de Algeciras, y a los niveles de dióxido de nitrógeno muestreados en estaciones de aglomeraciones urbanas situadas cerca de vías de comunicación con una intensidad de tráfico considerable.

## Episodios de contaminación alta en 2010

Respecto a las superaciones de valores límite y umbrales de calidad del aire ambiente durante 2010, se altera la tendencia de disminución observada respecto a años anteriores, al producirse cinco episodios puntuales más que en el año 2009. Los once episodios producidos en el año se deben a ozono, uno en la provincia de Huelva (zonas rurales) y diez en la de Sevilla (zona de Sevilla y su área metropolitana).

### Comparativa de episodios de contaminación alta en Andalucía (todos los contaminantes), 1998-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Por último, cabe destacar que, durante 2010, la Unidad Móvil de la Calidad del Aire registró niveles altos de ácido sulfhídrico en las inmediaciones de la EDAR del municipio de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), en la zona La Jara. Concretamente, se registraron 140 superaciones del valor límite semihorario ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y 220 superaciones del valor límite para 24 horas móvil ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Como consecuencia de esto, se activaron los protocolos correspondientes para dar información pública de dicho incidente por las vías establecidas (fax y publicación en el portal web de la Consejería de Medio Ambiente). Actualmente, el Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda está elaborando un plan de acción en esta zona para evitar que se vuelvan a registrar niveles altos de este contaminante.



Zona industrial en Andalucía



## Estudio sobre material particulado en Andalucía: composición química y contribución de fuentes

La Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con la Universidad de Huelva, está realizando los mapas geoquímicos de partículas inferiores a diez micras ( $PM_{10}$ ), a partir de 17 estaciones de muestreo representativas de ambientes rurales, fondo urbano, tráfico y zonas urbanas con influencia industrial, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de la Junta de Andalucía. A partir de los resultados de niveles y concentraciones de componentes y elementos químicos relevantes, se han cuantificado las principales fuentes de contaminación del aire en las principales ciudades y sistemas ecológicos de interés de Andalucía. En comparación con otras estaciones de España y Europa, Andalucía se caracteriza por altos niveles de  $PM_{10}$  de origen crustal y compuestos inorgánicos secundarios (sulfatos, nitratos y amonio). Ésta observación se debe a las siguientes causas:

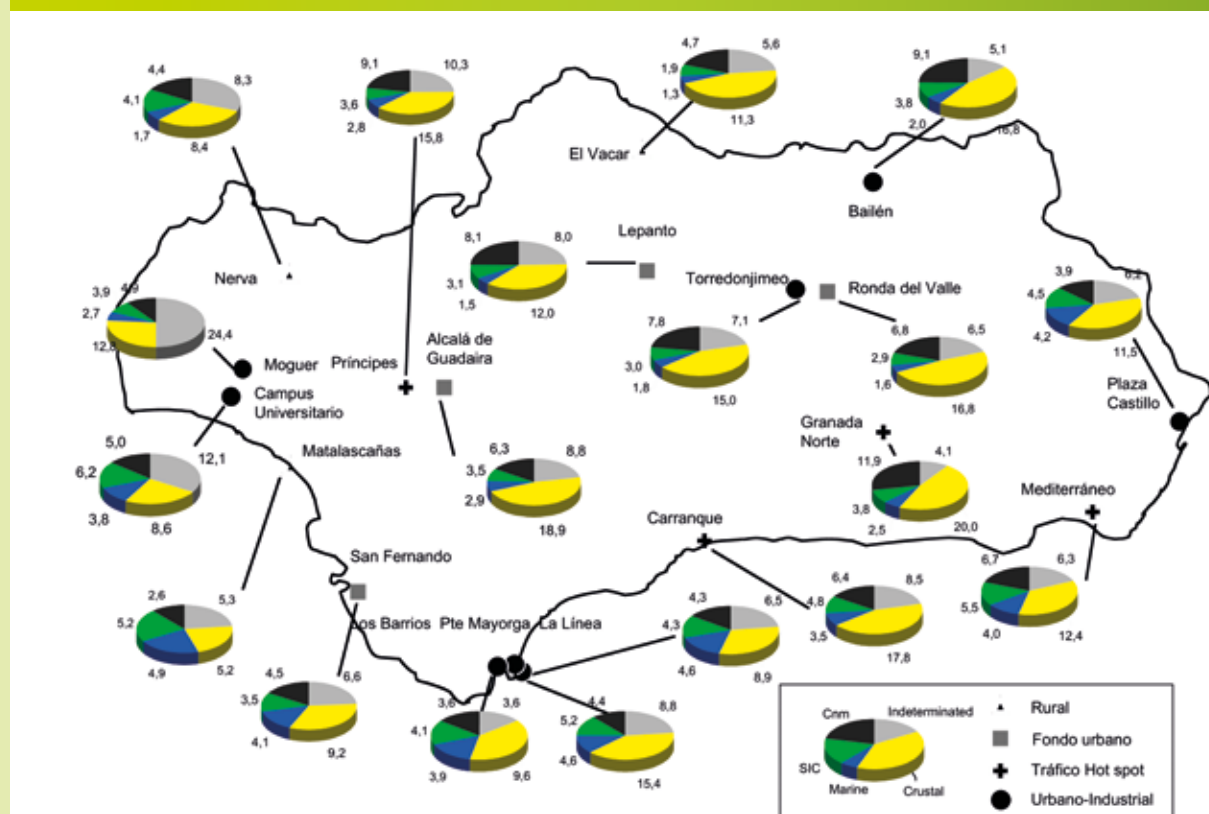
1. Altas emisiones procedentes del tráfico rodado y la industria.
2. Alta frecuencia de intrusiones de masas de aire de origen norteafricano, las cuales contribuyen a la concentración media máxima de  $PM_{10}$ , entre  $3-4 \mu g/m^3$ , en Andalucía Occidental y entre  $4-7 \mu g/m^3$ , en Andalucía Oriental.
3. Factores climáticos, como la baja tasa de lluvia, la sequedad del suelo -que permite la resuspensión-, y la alta actividad fotoquímica.

El material particulado atmosférico en áreas urbanas próximas a polígonos industriales está enriquecido en compuestos inorgánicos secundarios y metales.

Se han definido tres zonas industriales en función del perfil geoquímico obtenido:

1. Huelva (arsénico, cobre, cinc, selenio y bismuto).

### Número porcentual de días para cada año, del índice ultravioleta



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

2. Estrecho de Gibraltar (vanadio, níquel, cromo y cobalto).
3. Bailén (vanadio y níquel).

En resumen, y considerando la composición química de  $PM_{10}$ , en estaciones representativas de Andalucía, según agrupaciones de componentes mayoritarios, cabe destacar las siguientes conclusiones:

1. La presencia de mayor concentración de **materia mineral** en Andalucía Oriental que en la Occidental.
2. Las mayores concentraciones de **aerosol marino** se obtienen en las estaciones costeras y, sobre todo, en Matalascañas, Puente Mayorga, La Línea y Mediterráneo (Almería).
3. Las mayores concentraciones de **sulfato antropogénico** se localizan alrededor de los polígonos industriales del Campo de Gibraltar y Huelva y las estaciones de tráfico.
4. Las mayores concentraciones de **carbono no mineral** se han registrado en Granada Norte, seguido de las estaciones de fondo urbano con influencia de tráfico de Andalucía Oriental y estaciones de la provincia de Sevilla.





# Medio Ambiente en Andalucía:

## ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES

### IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación

- 16. Medio ambiente y ciudad
- 17. Integración ambiental en el tejido productivo
- 18. Programas e iniciativas europeas
- 19. Planificación integrada y sectorial



## IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación

### 16. Medio ambiente y ciudad

- 17. Integración ambiental en el tejido productivo
- 18. Programas e iniciativas europeas
- 19. Planificación integrada y sectorial

## Datos básicos

Consumo energía eléctrica total por habitante en ciudades de Andalucía, 2009	5 Mw/h
Producción de residuos urbanos en ciudades de Andalucía, 2009	1,68 kg/hab/día
Número de vehículos (turismos) por cada 1.000 habitantes en ciudades de Andalucía, 2009	512
Municipios adheridos al Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21, 2010	231
Población de municipios adheridos respecto al total de Andalucía	85%
Ciudades mayores de 10.000 habitantes	96%
Grandes ciudades (más de 100.000 habitantes)	100%
Ciudades mediano-grandes (50.000-100.000 habitantes)	100%
Ciudades medias (30.000-50.000 habitantes)	93,3%
Ciudades mediano-pequeñas (10.000-30.000 habitantes)	94,8%
<b>Superficie de zona verde pública por habitante en las capitales de provincia de Andalucía y en los municipios mayores de 100.000 habitantes, 2010</b>	
Municipio	m <sup>2</sup> /hab
Algeciras	2,84
Almería	4,13
Cádiz	2,55
Córdoba	7,84
Dos Hermanas	7,10
Granada	4,74
Huelva	7,79
Jaén	4,10
Jerez de la Frontera	6,77
Marbella	5,95
Málaga	5,11
Sevilla	11,21

Todos los datos ofrecidos en este capítulo se han calculado para ciudades mayores de 10.000 habitantes y se ha usado el censo de población del 2001 como base para el cálculo de los indicadores.

## Conceptos generales

- Medio ambiente y ciudad.
  - Análisis de zonas verdes en ciudades de Andalucía
- Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21.
  - Estado de implantación de la Agenda 21 Local en los municipios andaluces adheridos al Programa Ciudad 21.
  - Subvenciones para la implantación de las agendas 21 locales.

## Recuadros

- Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.
- Semana Europea de la Movilidad.
- Foro de la Sostenibilidad Urbana.
- Contaminación lumínica.
- Carriles bici.
- El Pacto de Alcaldes.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↓	☹️	—	Consumo de energía eléctrica en ciudades de Andalucía
↓	☹️	↓	Producción de residuos urbanos en ciudades de Andalucía
↑	😊	↑	Comportamiento del parque de viviendas: rehabilitación y viviendas de protección oficial en ciudades de Andalucía
↓	😊	—	Evolución del número de turismos en ciudades de Andalucía
?	😊	↑	Zonas verdes públicas de las capitales de provincia de Andalucía y en los municipios mayores de 100.000 habitantes

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Medio ambiente y ciudad

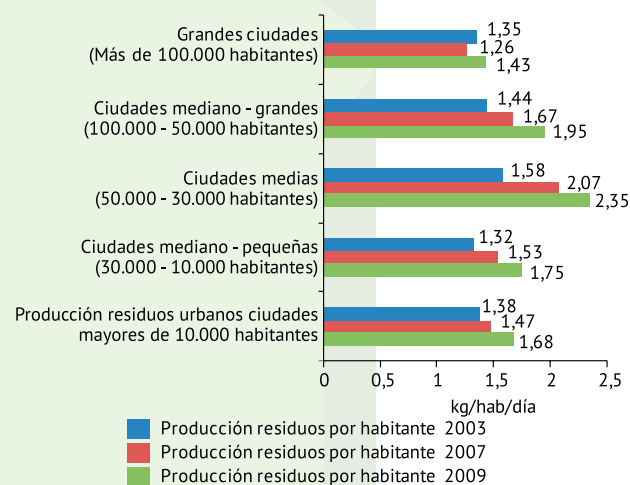
Las ciudades, especialmente tras el intenso proceso de urbanización acontecido en las últimas tres décadas, se han convertido en los sistemas que mayor impacto generan sobre el medio ambiente. Según los últimos datos del mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía, para el periodo 1956-2007 se ha registrado una tasa de cambio de la superficie construida en ciudades andaluzas del 451,4%, lo que da una idea de la magnitud del fenómeno.



Contenedores para la recogida de residuos urbanos

Este elevado consumo territorial lleva implícita la aparición de otras presiones ambientales, como el incremento en la producción de residuos, una mayor demanda de energía eléctrica, la intensificación y

### Producción de residuos urbanos en ciudades de Andalucía, 2003-2007-2009



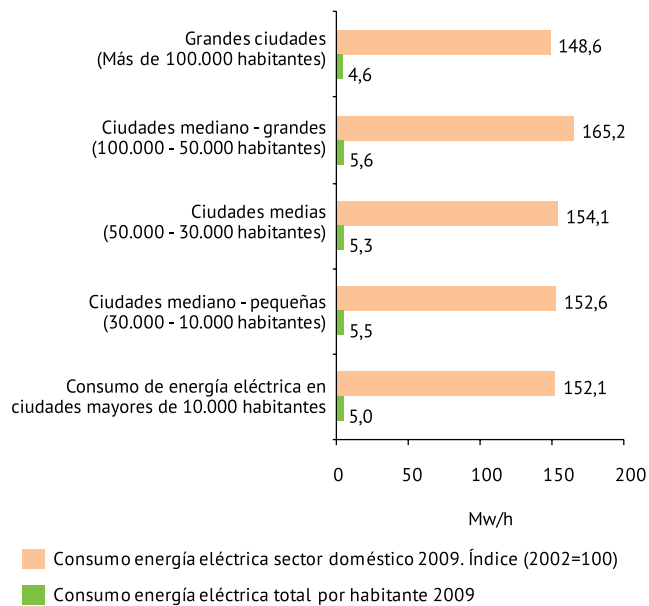
Nota: Residuos procedentes de ciudades andaluzas gestionados en instalaciones para el tratamiento de residuos urbanos.  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

aumento de los desplazamientos en vehículos privados, etc. A continuación, y a través de una serie de indicadores, se evaluará el estado del medio ambiente urbano en las ciudades de Andalucía.

En relación con los residuos urbanos, observando el indicador presentado, se advierte la tendencia sostenida de aumento en la producción en todas las categorías de ciudades consideradas, salvo en aquellas mayores de 100.000 habitantes, en las que se registra un leve descenso en 2007. El grupo de ciudades medias (50.000-30.000 habitantes) destaca porque es en él donde la tasa de producción es más acusada, con un valor de 2,35 kg por habitante y día.

Por otra parte, el consumo de energía eléctrica del sector doméstico vuelve a descender otro año más de forma general en las ciudades andaluzas, pasando de 5,6 megavatios por hora en 2008, a un valor de 5 en 2009. Estos datos reflejan una mayor conciencia en la ciudadanía acerca de las políticas que en la actualidad se están promoviendo para gestionar la demanda hacia mejores tasas de ahorro y uso eficiente de la energía.

### Consumo de energía eléctrica en ciudades andaluzas, 2002-2009



Fuente: Instituto de Cartografía y Estadística de Andalucía, 2011.

### Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local

Entre los días 22 de diciembre de 2009 y 18 de enero de 2010 se sometió a información pública la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local. El objetivo de esta Estrategia, herramienta clave para la gestión del medio ambiente urbano en España, es exponer un conjunto de directrices y medidas comunes que permitan cambiar las pautas insostenibles de desarrollo de nuestras ciudades, y que las autoridades competentes dispongan de un instrumento eficaz y adaptable a sus propias características. Este instrumento facilitará el desarrollo de políticas locales más sostenibles, sin invadir las competencias de las diferentes administraciones.

Dicha Estrategia, en coherencia con la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, se plantea como un documento operativo de referencia en el que se contiene el diagnóstico y las propuestas de actuación en cada uno de los ámbitos temáticos mencionados, desarrollando mediante directrices y medidas, los aspectos que incidirán en la reducción de la presión en los sistemas de soporte ya sea por una reducción de la explotación de los ecosistemas -extrayendo menos recursos-, o sea por una reducción de los impactos sobre el entorno. Esta Estrategia supone no sólo una adaptación al contexto español de la Estrategia Temática Europea de Medio Ambiente Urbano, sino que pretende ser válida tanto para municipios de marcado carácter urbano como para el resto de entidades locales, avanzando además en la propuesta de un nuevo enfoque integrado, dando cumplimiento al principio de desarrollo territorial y urbano sostenible contemplado en el RDL 2/2008 de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

En la elaboración de esta Estrategia y sus trabajos preparatorios han participado como coordinadores de la misma los Ministerios de Vivienda, y Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Asimismo han participado la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona y la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible y, a través de la misma, las diferentes redes regionales y locales en ella agrupadas.

Como se ha puesto de manifiesto en otras ocasiones en este mismo informe, la rehabilitación de viviendas representa una opción irrenunciable para evitar

aumentar la presión ambiental que ha generado el incontrolado proceso urbanizador de las últimas décadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía. En

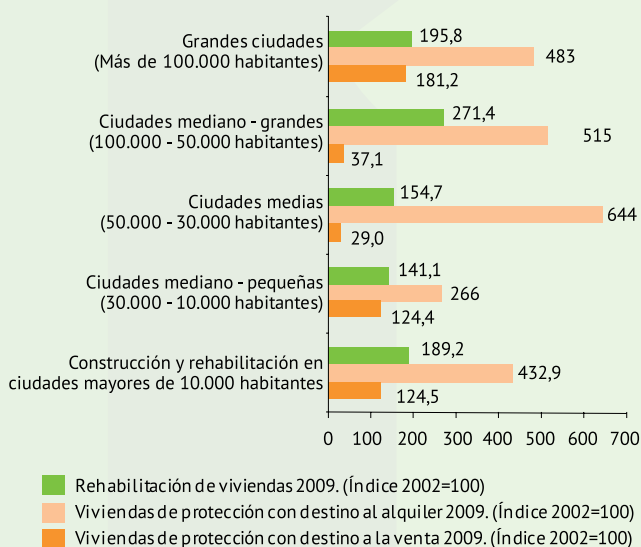
2009, haciendo referencia a los últimos datos disponibles, el parque de viviendas en rehabilitación aumenta respecto al ejercicio previo. No obstante, hay que tener en cuenta que el agravamiento de la crisis económica y la consecuente falta de crédito, además de la importante caída del sector inmobiliario, han supuesto probablemente una mayor demanda de la rehabilitación frente a la compra de vivienda nueva, minimizándose de esta manera el impacto al medio ambiente.



Placas solares instaladas en la azotea de un edificio

Por otra parte, el parque de viviendas de protección oficial destinado al alquiler, a pesar de contar con cifras todavía muy importantes respecto al año de referencia, 2002, desciende en todas las tipologías de ciudades. No ocurre lo mismo con la evolución de las viviendas de protección oficial con destino a venta, que han incrementado sus cifras de forma notable. Este aumento en las cifras referidas a viviendas

### Comportamiento del parque de viviendas: rehabilitación y viviendas de protección en ciudades de Andalucía, 2002-2009

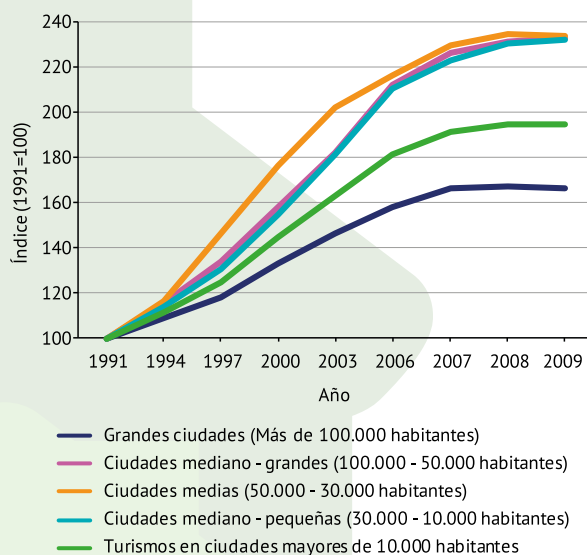


Fuente: Instituto de Cartografía y Estadística de Andalucía, 2011.

de protección oficial destinadas a venta contribuye a propiciar un modelo de crecimiento urbanístico menos basado en la dinámica especulativa que imperaba hasta hace pocos años, y más equilibrado y sostenible desde el punto de vista social y ambiental.

El seguimiento de la evolución del número de turistas en ciudades de Andalucía es un indicador que pone de manifiesto muy claramente la contribución de las urbes al calentamiento global, ya que, sin duda, el transporte de carácter privado es uno de los mayores emisores de gases de efecto invernadero. La tendencia que se observa en el indicador acusa una estabilización de las emisiones, ya que el parque de este tipo de vehículos prácticamente no crece, o decrece, en todas las categorías de ciudades. Estos datos parecen vislumbrar un cambio de modelo en

### Evolución del número de turistas en ciudades de Andalucía, 1991-2009



Fuente: Instituto de Cartografía y Estadística de Andalucía, 2011.

este sentido, aunque quizás esté más auspiciado por la intensa crisis económica existente, que por el crecimiento repentino de la conciencia ambiental entre la ciudadanía.

### Análisis de zonas verdes en ciudades de Andalucía

La calidad de vida en los espacios urbanos está íntimamente relacionada con la existencia de zonas verdes a disposición de los ciudadanos. La propia Organización Mundial de la Salud las considera imprescindibles, al entender que los beneficios que reportan hacen de las ciudades unos lugares más habitables y saludables. Con objeto de conocer su estado en Andalucía y poder hacer un correcto seguimiento en el tiempo, se ha diseñado un indicador que evalúa las zonas verdes públicas de las capitales



de provincia de Andalucía y los municipios mayores de 100.000 habitantes. Para la construcción del indicador, ha sido considerada la definición de zona verde del European Urban Atlas, que establece lo siguiente:

- Parques, jardines o espacios abiertos y públicos de uso exclusivo para peatones y ciclistas, excepto isletas o divisiones verdes de tráfico y cementerios.
- Instalaciones deportivas al aire libre, accesibles al público y gratuitas.
- Zonas privadas (áreas agrícolas o parques privados), accesibles al público sin coste alguno.

Los trabajos de elaboración han consistido en la fotointerpretación directa sobre la ortofotografía PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) de los años 2004 y 2005, digitalizándose sobre la base de referencia del callejero los polígonos correspondientes a zonas verdes. Posteriormente y utilizando la información de los correspondientes Planes Generales de Ordenación Urbanística municipales, se han eliminado aquellos polígonos que corresponden a zonas verdes privadas. Es importante exponer el alcance de la captura de la información en cada uno de los núcleos urbanos considerados, ya que en muchos no ha sido completo:

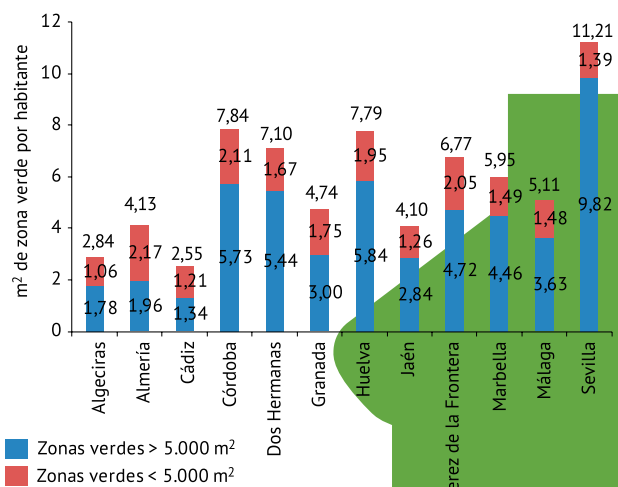
- Algeciras: no se contemplan los siguientes núcleos dispersos: El Pelayo, Urbanización Getares, Urbanización Herrizas, Ventorrillo de la Leche.
- Almería: no se contemplan los siguientes núcleos dispersos: La Juaida, Las Gaidas, El Mami, Cañada de San Urbano, Los Partidores, Costacabana, Loma Cabrera, El Boticario, El Recreo, El Alquían, San Vicente, Loma Cabrera, Cabo de Gata, La Almadra.
- Cádiz: completo.
- Córdoba: no se contemplan los siguientes núcleos dispersos: Las Quemadas, Encinares de Alcolea, Valenzoneja, Bda. del Ángel, Brimz, Torreblanca-La Ponderosa, Carrera del Caballo, Dña. Manuela, Guardentera, Las Sietes, El Alcaide Fincas, El Jardinito, San Llorente, Torrehorra (Virgen de la Cabeza), Campo Alegre, Las Alberquillas, La Caballera, Llanos de Arjona, El Puerto, El Cruce, Casilla del Aire, La Gitana-La Torrecilla, Torrehorra (Virgen de la Cabeza), Castillo de la Albaida, Santa Ana de la Albaida, El Alcaide, Carretera del Encinarejo, Terrenos del Castillo, Llanos del Castillo, La Barquera, La Gorgoja, Moroquí, Villarrubia, Cuevas de Altazar, El Alamillo y Encinarejo de Córdoba.
- Dos Hermanas: completo.
- Granada: no se contemplan los siguientes núcleos dispersos: Alquería del Fargue, Bobadilla, Jardines Caballo Blanco, Los Vados.
- Huelva: completo.
- Jaén: no se contemplan los siguientes núcleos dispersos: Puente Tablas, Cerro Molina, La Manseguita, La Imora, Tentésón, Villar de Cuevas, Casilla del Pozuelo, El Ventorrillo, Camino Viejo de Torre del Campo, Virgen Blanca, Puente Nuevo, Urbanización

Andalucía, Casería del Obispo-Vega de la Reina, Jabalcuz, Vadillos, El Arroyo, Residencial la Autopista, Puente de la Sierra, Casería de los Naranjos, Urbanización de los Pinillos, Puente Jontoya, El Olivo, El Peral, Los Morales, La Paloma, Valerín, Casas de la Bella, Bellavista-Jabalucz, Grañena.

- Jerez de la Frontera: no se contemplan los siguientes núcleos dispersos: La Barca de la Florida, El Torno, Torrecera, Torrecera Baja, Rajamancera.
- Marbella: completo.
- Málaga: completo.
- Sevilla: completo.

En general, no se han contemplado núcleos dispersos muy alejados del área urbana principal, o aquellos que presentan un tamaño excesivamente pequeño. Se han tenido en cuenta todas las zonas verdes en las que se concentra el grueso de la población (considerando los núcleos principales y los secundarios cercanos). Por otra parte, la existencia de zonas verdes en los núcleos dispersos no mencionados es mínima y prácticamente despreciable.

#### Superficie de zona verde pública por habitante en las capitales de provincia de Andalucía y en los municipios mayores de 100.000 habitantes, 2010



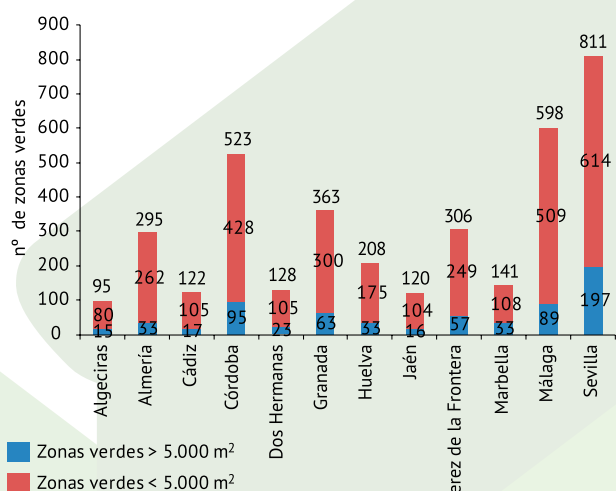
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En el primero de los gráficos presentados se expresa la superficie de zona verde pública por habitante. En este indicador se aprecian grandes disparidades entre las principales urbes andaluzas. La ciudad de Sevilla, la mayor de Andalucía, tiene el mejor ratio de superficie de zona verde por habitantes, alcanzando la cifra de 11,21 m<sup>2</sup>/hab. A continuación, con valores algo más bajos (pero por encima de 7 m<sup>2</sup>/hab), están ciudades como Córdoba, Dos Hermanas o Huelva. En el otro extremo, con valores que no alcanzan los 3 m<sup>2</sup>/hab, se presentan dos ciudades: Cádiz, muy res-

tringida para implantar nuevas zonas verdes por su ubicación física, con 2,55m<sup>2</sup>/hab, el valor más bajo de las doce ciudades consideradas; y Algeciras, con un valor de 2,84 m<sup>2</sup>/hab. Analizando el mismo indicador en base a su tamaño (que considera si las zonas verdes son mayores o menores de 5.000 m<sup>2</sup>), se desprende que las ciudades con menor ratio total de superficie de zonas verdes por habitante, presentan una relación más homogénea entre zonas verdes grandes (> 5.000 m<sup>2</sup>) y pequeñas (< 5.000 m<sup>2</sup>). Es éste el caso de Almería, Algeciras o Cádiz. En la situación contraria están ciudades como Sevilla, con una relación muy heterogénea entre ambos tipos de zonas verdes, predominando considerablemente las de gran tamaño.

Si estos resultados se comparan paralelamente con los gráficos que muestran la cantidad de zonas verdes en cada ciudad y los tamaños medios de las mismas, se advierte que la mayoría de las zonas verdes existentes son de muy pequeño tamaño, con una media superficial de entre los 1.349,7 m<sup>2</sup> de Algeciras y los 1.618,3 de Dos Hermanas (en ambas considerando sólo las zonas verdes menores de 5.000 m<sup>2</sup>). El tamaño medio total de las zonas verdes de estas doce ciudades andaluzas es más dispar, alcanzándose en Sevilla, donde predominan los parques de muy gran tamaño, una media de 9.460,5 m<sup>2</sup>. Ciudades como Cádiz, Almería o Granada son las que tienen menor rango de variación entre la superficie media de las zonas verdes de gran tamaño y de pequeño tamaño.

**Número de zonas verdes públicas en las capitales de provincia de Andalucía y en los municipios mayores de 100.000 habitantes, 2010**

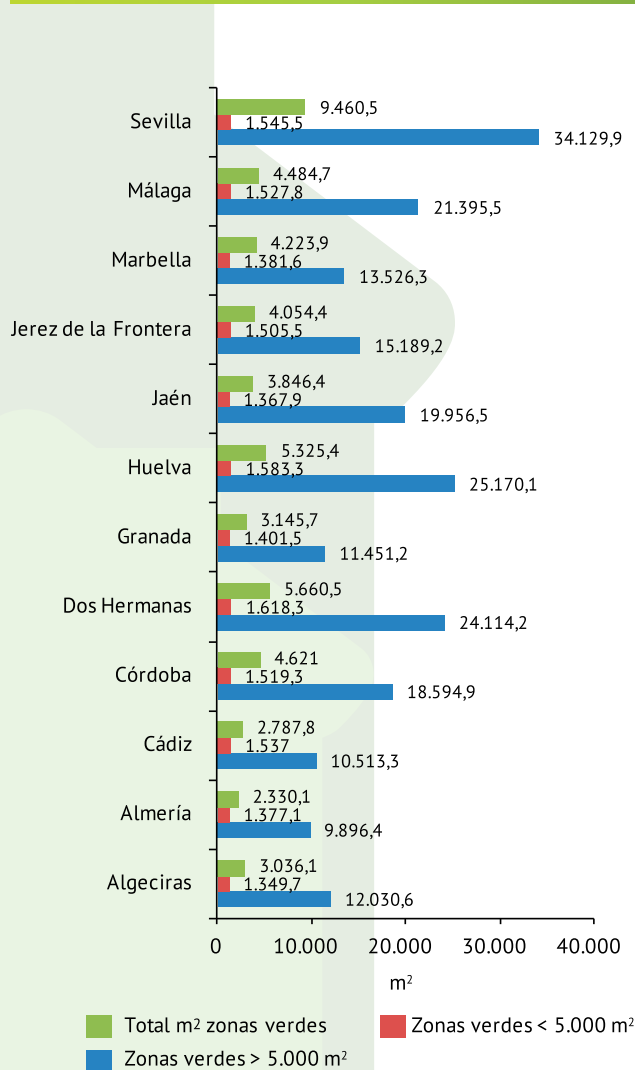


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Zona verde pública en una ciudad andaluza

**Superficie media de las zonas verdes públicas en las capitales de provincia de Andalucía y en los municipios mayores de 100.000 habitantes, 2010**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Semana Europea de la Movilidad



Esta iniciativa, que ha logrado un importante alcance a nivel europeo, es una campaña de concienciación dirigida a sensibilizar a los ciudadanos sobre el uso de transportes más sostenibles como el transporte público, la bicicleta y los viajes a pie, al tiempo que anima a las ciudades europeas a promocionar estos modos de transporte y a invertir en las infraestructuras necesarias. En el año 2010 se ha celebrado entre los días 16 al 22 de septiembre, dando la oportunidad a las ciudades de participar en uno de los eventos más extendidos mundialmente en relación con la movilidad sostenible.

La Consejería de Medio Ambiente, bajo el lema “Muévete con inteligencia y vive mejor”, organizó en las ocho provincias andaluzas un programa de actividades con el objetivo de fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano.

Esta iniciativa estuvo dirigida a escolares, colectivos, asociaciones y ciudadanos.

Durante esta semana, la Consejería de Medio Ambiente inauguró los carriles bici de los municipios de Córdoba, Sanlúcar de Barrameda y El Puerto de Santa María, en Cádiz, y Marbella, en Málaga. Estas cuatro actuaciones han sido subvencionadas a través del Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21.

## Foro de la Sostenibilidad Urbana

El Foro de la Sostenibilidad Urbana ha sido promovido por la Consejería de Medio Ambiente como un espacio de encuentro y debate, en el que la Junta de Andalucía expone cuantas acciones lleva a cabo en la lucha contra el cambio climático, con el objetivo de incrementar la calidad de vida de los ciudadanos. En definitiva, este foro tiene por objeto recoger opiniones, sugerencias e ideas de los participantes, principalmente representantes del movimiento vecinal, organizaciones sindicales y empresariales.

Este tipo de encuentros pretende fomentar la participación social desde el diálogo, para que la Administración escuche a los ciudadanos y ésta pueda hacerles llegar sus propuestas en materias como la educación ambiental o la vigilancia y el control de la contaminación atmosférica, entre otros aspectos. El público asistente a los foros planteó, fundamentalmente, asuntos relacionados con el medio ambiente en las ciudades, entre los que destacaron el ruido, los residuos urbanos y la contaminación del aire. Estos aspectos coinciden con las preocupaciones ambientales que recoge el Ecoarómetro de Andalucía 2010.



Invitación para el Foro de la Sostenibilidad Urbana en Córdoba



Celebración del Foro de la Sostenibilidad Urbana en Málaga

## Contaminación lumínica



Emisión lumínica inadecuada de una farola

La contaminación lumínica es una materia novedosa en la que Andalucía ha querido situarse a la vanguardia a la hora de regular este incipiente problema ambiental, que tiene claras repercusiones en la calidad del cielo, pero también en la biodiversidad y en el bienestar de las personas.

Esta forma de contaminación, tan ligada al modelo de desarrollo y modo de vida eminentemente urbano, ha aumentado notablemente en los últimos años, paralelamente al importante crecimiento experimentado por la población andaluza y al consecuente desarrollo de nuestros pueblos y ciudades. Este crecimiento ha llevado asociado un incremento de las instalaciones de alumbrado exterior para la iluminación nocturna de estas nuevas áreas urbanas, dada la necesidad de ofrecer un umbral de seguridad, bienestar y desarrollo a su población.

La creciente sensibilización sobre esta problemática, ha llevado a la Consejería de Medio Ambiente a publicar el 3 de agosto de 2010 el Reglamento de Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la Contaminación Lumínica y el Estable-

cimiento de Medidas de Ahorro y Eficiencia Energética, que desarrolla la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental en materia de contaminación lumínica, además de contemplar la Ley 34/2007, de Calidad del Aire, así como el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética.

Este reglamento tiene como objetivo garantizar los niveles de iluminación adecuados en pueblos y ciudades, y sentar las bases para preservar los hábitats naturales más sensibles a este tipo de impacto ambiental. Además, propone evitar las intrusiones del alumbrado exterior en el ámbito privado, garantizar el buen funcionamiento de los observatorios astronómicos y mejorar la eficiencia energética, con el consiguiente ahorro económico.

Para ello, hay que actuar desde el origen del problema, es decir, reducir la iluminación inadecuada a través del correcto diseño de las instalaciones y luminarias, y la limitación de los parámetros lumino-técnicos, según las necesidades de cada situación y tipo de territorio. Se trata de poner el acento en la prevención y en la corrección para minimizar al máximo los efectos adversos de la dispersión de la luz. La aplicación de la nueva norma contribuirá también a otro de los objetivos estratégicos de la política ambiental andaluza, como es la lucha contra el cambio climático a través del fomento del ahorro y la eficiencia energética.

Las líneas de actuación que plantea la Consejería de Medio Ambiente para apoyar la implantación de este Decreto son:

- Colaboración con los observatorios internacionales para determinar su zona de influencia.
- Asistencia a los ayuntamientos mediante la formación de sus técnicos (mesas técnicas, cursos online, línea 900), y el apoyo necesario para realizar la zonificación de su término municipal.
- Formación y concienciación en el ámbito universitario.
- Elaboración de una unidad didáctica para la comunidad educativa.
- II Edición del concurso Cortos SOSostenibles, que tiene como temática la contaminación lumínica dirigido al alumnado de ballicher.
- Colaboración con asociaciones de astrónomos aficionados.



## Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21

La Consejería de Medio Ambiente lidera desde el año 2002 el Programa de Sostenibilidad Urbana Ciudad 21, en el que actualmente participan 231 municipios de Andalucía, lo que ha supuesto hasta la fecha una inversión en torno a 40 millones de euros en proyectos ambientales diversos para la mejora de la gestión de los residuos urbanos, la eficiencia energética, la gestión del agua, las zonas verdes, la contaminación acústica, la participación ciudadana y la movilidad sostenible. Estas actuaciones han beneficiado a una población global de casi siete millones de andaluces.

### Estado de implantación de la Agenda 21 Local en los municipios andaluces adheridos al Programa Ciudad 21

Para cumplir el objetivo principal del Programa de Sostenibilidad Urbana Ciudad 21, la mejora de la calidad ambiental en los municipios adheridos, es fundamental reforzar el papel de los Gobiernos Locales apoyándolos en la aplicación de políticas de sostenibilidad. En este sentido, los procesos de Agenda 21 Local constituyen una herramienta eficaz para la consecución de los objetivos de Ciudad 21. De los 231 municipios adheridos al Programa Ciudad 21, en el año 2010 contaban con el Diagnóstico Ambiental finalizado 166 de ellos, lo que en términos absolutos supone cuatro más que en el ejercicio previo. Este aumento en las cifras se debe a la redacción de tres nuevos Diagnósticos Ambientales en la provincia de Huelva, y uno en la de Cádiz. Por otra parte, 117 municipios habían terminado de elaborar su Plan de Acción, dos más que en 2009. Estos dos nuevos Planes de Acción corresponden a municipios de las provincias de Sevilla y Jaén.

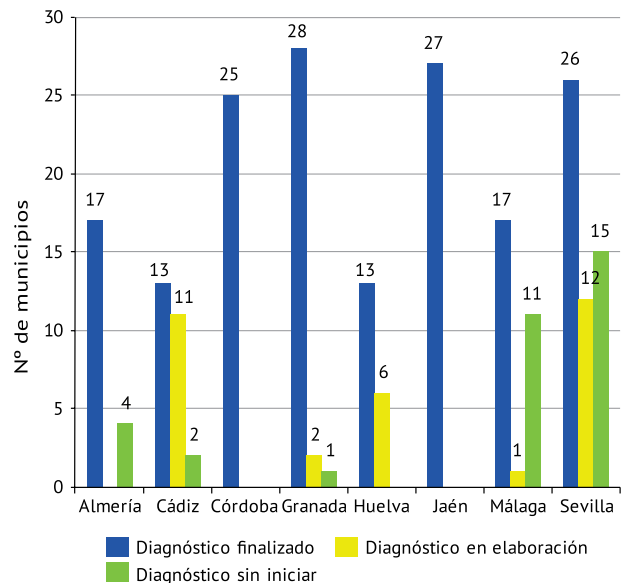
### Subvenciones para la implantación de las agendas 21 locales

En el año 2010, dando continuidad a las líneas de subvenciones de años anteriores, se ha financiado con 1.258.090 euros el desarrollo de alguna de las fases que componen el proceso de implantación de las Agendas 21 locales. Concretamente, a través de la Orden de 24 de marzo de 2010 por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la implantación de Agendas 21 locales en los municipios del Programa de sostenibilidad urbana Ciudad 21, se han concedido 92 ayudas para la realización de Diagnósticos Ambientales Municipales y Planes de Acción Local.



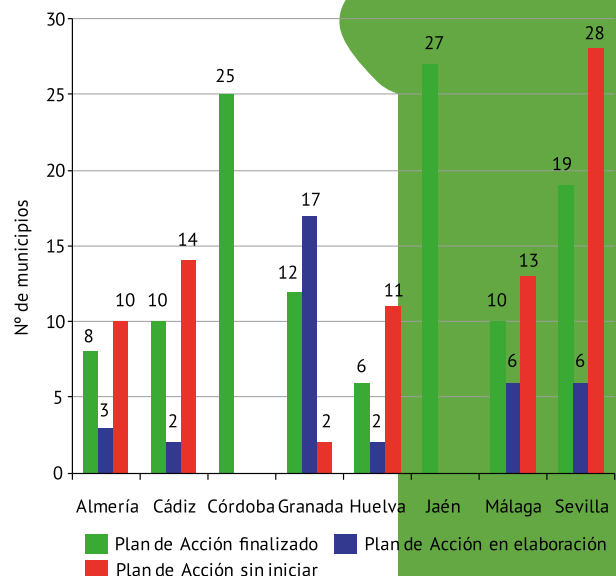
Señal de carril bici

### Situación de los Diagnósticos Ambientales de la Agenda 21 Local de los municipios adheridos a Ciudad 21, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Situación de los Planes de Acción de la Agenda 21 Local de los municipios adheridos a Ciudad 21, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Proyectos presentados al amparo de la Orden de 24 de marzo de 2010 (Agendas 21 Local)

Provincia	Proyectos	Nº proyectos	Subvención (€)
Almería	a. Realización del Diagnóstico Ambiental Municipal	5	72.499
	b. Realización del Plan de Acción Local	1	22.500
	c. Finalización del Diagnóstico Ambiental y realización del Plan de Acción Local	4	55.500
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>150.499</b>
Cádiz	a. Realización del Diagnóstico Ambiental Municipal	11	159.500
	b. Realización del Plan de Acción Local	0	0
	c. Finalización del Diagnóstico Ambiental y realización del Plan de Acción Local	0	0
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>159.500</b>
Granada	a. Realización del Diagnóstico Ambiental Municipal	1	18.000
	b. Realización del Plan de Acción Local	15	193.000
	c. Finalización del Diagnóstico Ambiental y realización del Plan de Acción Local	2	25.000
	<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>236.000</b>
Huelva	a. Realización del Diagnóstico Ambiental Municipal	9	112.500
	b. Realización del Plan de Acción Local	0	35.000
	c. Finalización del Diagnóstico Ambiental y realización del Plan de Acción Local	2	0
	<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>147.500</b>
Málaga	a. Realización del Diagnóstico Ambiental Municipal	12	186.916,50
	b. Realización del Plan de Acción Local	1	18.000
	c. Finalización del Diagnóstico Ambiental y realización del Plan de Acción Local	0	0
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>204.916,50</b>
Sevilla	a. Realización del Diagnóstico Ambiental Municipal	26	316.675
	b. Realización del Plan de Acción Local	1	18.000
	c. Finalización del Diagnóstico Ambiental y realización del Plan de Acción Local	2	25.000
	<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>359.675</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Viario en una ciudad andaluza

### Carriles bici subvencionados por el Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21

Entre las múltiples medidas emprendidas en el programa Ciudad 21 tienen un protagonismo especial las destinadas al impulso de la movilidad sostenible, ya que gran parte de las emisiones que se generan en Andalucía derivan del transporte y el tráfico.

Para apostar por la movilidad sostenible la Consejería de Medio Ambiente ha impulsado el fomento de medios de transporte alternativos al coche, como es la bicicleta. Para una conducción segura por los municipios en los dos últimos años (2008-2010), se han construido más de 150 km de nuevos carriles bici y se ha subvencionado la adecuación de otros 20 ya existentes, con una inversión en torno a los 20 millones de euros. Estas nuevas infraestructuras junto con la responsabilidad ciudadana de dejar de usar el coche a favor de otros medios de transporte, dejarán de emitir a la atmósfera 47.438 toneladas al año de CO<sub>2</sub>.

Hasta la fecha (periodo 2008-2010) se han inaugurado en Andalucía los siguientes carriles bici:

Carriles bici subvencionados por el Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21							
Orden	Provincia	Municipio	Actuación	Km	Subvención (€)	Aportación Ayto. (€)	Coste total del proyecto (€)
Orden 12 de septiembre de 2008	Cádiz	El Puerto De Santa Maria	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)	3	426.000	36187,44	462187,44
Orden 12 de septiembre de 2008	Cádiz	Sanlúcar De Barrameda	Proyecto de ejecución de vías ciclistas en zona urbana, en Sanlúcar de Barrameda	3,37	426.000	0	426.000
Orden 12 de septiembre de 2008	Córdoba	Córdoba	Proyecto de construcción de carriles bici	3,50	426.000	43.633,85	469.633,85
Orden 27 de marzo de 2009	Huelva	Isla Cristina	Fomento del uso de la bicicleta mediante la construcción de vías ciclistas	3	425.957,28	0	425.957,28
Orden 27 de marzo de 2009	Málaga	Vélez-Málaga	Punto de acceso y descanso para recorrido cicloturista	3,10	28.500	0	28.500
Orden 27 de marzo de 2009	Málaga	Marbella	Implantación de aparcamientos para bicicletas en la ciudad de Marbella	3	28.499,99	0	28.499,99
Orden 27 de marzo de 2009	Málaga	Mijas	Muévete en bici	3,80	28.500	0	28.500
Orden 27 de marzo de 2009	Sevilla	Dos Hermanas	Fomento del uso de la bicicleta mediante el nuevo carril bici de Montequinto	3,60	28.500	1.309,54	29.809,54
Orden 12 de septiembre de 2008	Cádiz	Chiclana De La Frontera	Propuesta trazado carril bici	3,10	426.000	84.472,12	510.472,12

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## El Pacto de Alcaldes

El Pacto de los Gobiernos Locales ante el Cambio Climático es una iniciativa de la Dirección General de Transporte y Energía de la Comisión Europea que tiene por objetivo superar el compromiso de la UE de reducir en un 20%, antes del 2020, las emisiones de CO<sub>2</sub> y de gases de efecto invernadero (GEI) que potencian el cambio climático.

La Consejería de Medio Ambiente, junto con las 8 diputaciones provinciales, se han constituido como estructura de soporte y apoyo de los municipios andaluces adheridos al Pacto de los Gobiernos Locales, por lo que desarrollan labores de coordinación y liderazgo y han apoyado el proceso de elaboración y homogenización de entregas ante la Unión Europea. La importancia de Andalucía en el Pacto de los Gobiernos Locales ha sido reconocida en varias ocasiones desde la Unión Europea.

El Pacto de los Gobiernos Locales se materializa en los Planes de Acción para la Energía Sostenible, documento en el cual se definen y planifican las medidas a llevar a cabo por los municipios para conseguir la reducción de sus emisiones de CO<sub>2</sub> más allá del 20% fijado por la Unión Europea y asumido con la firma del Pacto.

Con el apoyo de la Consejería de Medio Ambiente, cada ayuntamiento ha elaborado un inventario de referencia que constituye el punto de partida para la reducción de, como mínimo, el 20% de las emisiones en cada caso, así como un plan de acción en el cual se describen el calendario de aplicación y las medidas concretas que permitirán el cumplimiento del objetivo. Junto con las actuaciones del plan de acción, los ayuntamientos se han comprometido al desarrollo de las acciones necesarias para la movilización de la ciudadanía e implicación en las actuaciones programadas, a compartir experiencias y conocimientos técnicos con otras unidades territoriales, y a presentar un informe de seguimiento, al menos cada dos años, con fines de evaluación y control.

Actualmente se han comprometido 498 municipios en Andalucía lo que supone el 85% de la población total. Estos municipios representan más del 24% del total de municipios de la Unión Europea y más del 65% de la participación española.



## IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación

16. Medio ambiente y ciudad

### 17. Integración ambiental en el tejido productivo

18. Programas e iniciativas europeas

19. Planificación integrada y sectorial

## Datos básicos

### Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas en Andalucía

Nº de Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas (a 31 de diciembre de 2010)	543
% Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas (a 31 de diciembre de 2010)	89,2%

### Agricultura ecológica en Andalucía 2010

Superficie dedicada a agricultura ecológica	742.030 ha
Superficie dedicada a agricultura ecológica (respecto a SAU*)	16,46%

### Producción integrada en Andalucía 2009

Superficie bajo producción integrada	381.383 ha
--------------------------------------	------------

### Consumo total de fertilizantes por hectárea de superficie cultivada en Andalucía 2009

Consumo de N <sub>2</sub>	66,71 Kg
Consumo de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	12,97 Kg
Consumo de K <sub>2</sub> O	11,90 Kg

### Desplazamientos según modo principal de transporte 2006

% de desplazamiento de más de 5 min a pie y en bici	44,8%
% de desplazamiento coche o moto	48,9%

### Densidad de plazas de alojamientos turísticos en Andalucía en 2009

Plazas por cada 100 habitantes	3,3
--------------------------------	-----

\* SAU: Superficie Agraria Útil.

## Conceptos generales

- La 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.
- Marca Parque Natural.
  - Actuaciones de promoción de la Marca Parque Natural.

## Recuadros

- Proyectos de Cooperación Territorial Europea: el Programa Med.
- La aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía.
- Inspecciones en materia ambiental en 2010.
- Ley 7/2010, para la Dehesa: garantías de conservación de los recursos y de futuro para los sistemas de explotación de este paisaje singular.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Otorgamiento de Autorizaciones Ambientales Integradas
—	😊	—	Consumo de fertilizantes
↑	😊	↑	Evolución de la superficie de agricultura ecológica
↓	😊	—	Movilidad y accesibilidad
↑	😞	↑	Intensidad territorial de la actividad turística en Andalucía

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## La integración ambiental en el tejido productivo

El tejido productivo andaluz ha ejercido una influencia determinante en el patrimonio natural y cultural de Andalucía. En la actualidad, y en líneas generales, los sectores económicos ejercen dicha influencia de manera responsable y comprometida, asumiendo un gran esfuerzo tecnológico y monetario en una economía global en crisis que transforma los mercados a una velocidad sin precedentes.

En este contexto, en 2010 se confirman algunos datos alentadores en materia de vertidos, producción de residuos o emisiones contaminantes. Si bien los mismos deben atribuirse a los logros alcanzados por el desarrollo de políticas específicas y por la adopción de mejoras tecnológicas, y de fórmulas de gestión, por un número cada vez mayor de empresas, también son consecuencia del freno experimentado por la actividad económica e industrial.

El compromiso político que supone la integración de criterios ambientales en las distintas políticas sectoriales se ha visto reforzado, durante el año 2010, en dife-

rentes ámbitos territoriales, y respecto a la economía productiva.

Entre los avances más destacados cabe señalar, entre otros, la aprobación, el 16 de junio de 2010, del texto definitivo de la Directiva sobre las Emisiones Industriales. El nuevo texto supone una puesta al día de la Directiva IPPC y refunde, además, otras seis Directivas existentes, entre otras, las relativas a las Grandes Instalaciones de Combustión y la de Incineración de Residuos. Con esta aprobación, la Unión Europea refuerza el proceso para la determinación y aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (BAT, por sus siglas en inglés) para la reducción de las emisiones de las actividades industriales al aire, agua y suelo, así como los niveles de emisión asociados a tales técnicas.

En el ámbito regional, y junto a los resultados positivos que se obtienen de la aplicación de la planificación específica en materia energética y de transporte, cabe significar el Plan de Acción Contra el Cambio Climático 2007-2012 (Programa de Mitigación y Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, éste último aprobado en agosto de 2010), y el desarrollo reglamentario de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA).

## Proyectos de Cooperación Territorial Europea: El Programa Med

*El Proyecto MED-IPPC-NET (“Red para el refuerzo y la mejora de la implementación de las Directivas 96/61/CE y 2008/1/CE, relativas a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación en el Mediterráneo”).*

El Proyecto MED-IPPC-NET es un proyecto de cooperación interregional cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, a través del Programa MED, en el que participa la Consejería de Medio Ambiente junto con otros socios, provenientes de siete regiones del Mediterráneo. El principal objetivo del mismo es la identificación, dentro del área mediterránea, de los aspectos clave de la implementación de la Directiva de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC, en sus siglas en inglés) y, en particular, establecer un conjunto de buenas prácticas que puedan ser tenidas en cuenta por todas las regiones. En este sentido, y para fomentar la armonización de los procesos relacionados con los permisos IPPC en todo el Mediterráneo, se han validado una serie de buenas prácticas en cuatro sectores industriales, incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva IPPC: grandes instalaciones de combustión (epígrafe 1.1), instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos (epígrafe 2.6), instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado (epígrafe 3.5), vertederos que reciban más de 10 toneladas por día (epígrafe 5.4), e instalaciones industriales destinadas a la fabricación de papel (epígrafe 6.1).

Además, se ha realizado un análisis del estado de la implementación de la Directiva IPPC, desde el punto de vista legislativo, administrativo, del sistema de control e inspección y del contenido de los permisos IPPC, a partir de las exigencias establecidas en la Directiva IPPC, permitiendo identificar las posibles fortalezas y debilidades en cada una de las regiones.

A partir de este análisis interregional, los socios del proyecto han trabajado en la identificación y selección de las 10 mejores prácticas llevadas a cabo por las regiones del área mediterránea relacionadas con el procedimiento de concesión y seguimiento de los permisos IPPC.

Con ello, se ha elaborado una guía que identifica buenas prácticas que pueden ayudar a mejorar la implantación de la Directiva IPPC en el Mediterráneo, así como facilitar la transferencia de conocimientos a otras regiones o, incluso, servir de referencia para aquellas regiones que aún no hayan iniciado la implantación de la Directiva IPPC en su territorio.

Con objeto de facilitar la comprensión y entendimiento a los usuarios, así como facilitar su implementación, los contenidos de dichas prácticas se estructuran, de forma genérica, atendiendo al siguiente orden:

1. Principio de flexibilidad.
2. Enfoque integrado para el proceso de autorización.
3. Carácter sustancial o no sustancial de las modificaciones.
4. Introducción de la BREF en el contexto nacional, regional y local.
5. Acceso a la información y participación del público en el proceso de autorización.
6. Simplificación del procedimiento de autorización y de seguimiento.
7. Evaluación ambiental.
8. Actualización de las condiciones de autorización.
9. Contenido homogéneo de las condiciones de autorización.
10. Actividades de control, inspección y seguimiento.



*La Plataforma tecno-ambiental para el Sector Agroalimentario en el Mediterráneo–AGRO-ENVIRONMED.*

La Plataforma tecno-ambiental para el Sector Agroalimentario en el Mediterráneo–AGRO-ENVIRONMED es un proyecto de cooperación interregional cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del programa MED, cuyo principal objetivo es impulsar la eco-innovación en las empresas agroalimentarias de la zona mediterránea, especialmente PYMEs, mediante la creación de una plataforma que favorezca la transferencia de tecnologías y buenas prácticas ambientales.

El consorcio del proyecto AGRO-ENVIRONMED está constituido por autoridades regionales, centros

de tecnología e innovación, agencias públicas y asociaciones de empresarios, que representan a once regiones de seis países del área mediterránea (España, Eslovenia, Francia, Grecia, Italia y Portugal).

Las actuaciones del proyecto AGROENVIRONMED se encuadran en cinco sectores agroalimentarios: aceite de oliva, vino, frutas y verduras, carne y productos lácteos.

Las actividades encuadradas en este proyecto se orientan a:

- La creación de una plataforma tecno-ambiental para el sector agroalimentario del Mediterráneo que ayude a la difusión de tecnologías y buenas prácticas.
- Desarrollar un catálogo de tecnologías y buenas prácticas de gestión ambiental para el sector agroalimentario del Mediterráneo que posibilite el intercambio de conocimientos e información sobre tecnologías y buenas prácticas de gestión ambiental en el ámbito europeo, acercando la demanda a la oferta tecnológica.
- La realización de evaluaciones ambientales y planes de acción a organizaciones para el sector agroalimentario del Mediterráneo que ayuden a prevenir y controlar los aspectos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios, sobre la base de la implementación de tecnologías y buenas prácticas de gestión ambiental.

En el ámbito del proyecto se han desarrollado las siguientes actividades:

1. Creación del comité de expertos del sector del aceite de oliva, cuyo objetivo ha sido colaborar en la elaboración de un estudio de caracterización del sector del aceite de oliva en Andalucía. En este grupo de expertos, liderado por el Instituto Andaluz de Tecnología-IAT y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, han colaborado el Centro Tecnológico del Olivar y del Aceite-CITOLIVA, el Centro Tecnológico de Innovación y Tecnología Agroalimentaria-CITAGRO, la Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias-FAECA, el Parque Científico y Tecnológico-GEOLIT, la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación-OTRI Jaén, la Consultoría de Gestión Integral Alimentaria-AVANCE y el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica-IFAPA.

El estudio de caracterización del sector del aceite de oliva en Andalucía se ha orientado a describir los procesos productivos de producción de aceite de oliva en Andalucía, los principales aspectos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios de cada etapa de dichos procesos y las tecnologías y buenas prácticas de gestión ambiental existentes para la prevención y control de los mismos.

2. Desarrollo del catálogo de tecnologías y buenas prácticas de gestión ambiental en el sector agroalimentario del Mediterráneo, orientado al intercambio de conocimiento e información en el ámbito europeo en torno a las tecnologías y buenas prácticas de gestión ambiental más adecuadas y adaptadas a los procesos productivos de las organizaciones del sector agroalimentario, que les permitan prevenir y controlar los aspectos ambientales asociados a sus actividades, productos y servicios.

3. Realización de evaluaciones ambientales y planes de acción para ayudar a las organizaciones del sector agroalimentario (especialmente PYME) de Andalucía a prevenir y controlar sus aspectos ambientales asociados a sus actividades, productos y servicios sobre la base de la implementación de tecnologías y buenas prácticas de gestión ambiental.

## 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 la legislación en materia de gestión integrada de la calidad ambiental (Ley GICA), mediante la cual, la Administración andaluza se ha dotado de nuevos instrumentos de prevención y control ambiental, mejorando las necesarias cautelas sobre actividades y recursos, garantizando el acceso a la información ambiental y ampliando compromisos y objetivos de buen gobierno.



Durante 2010 se han aprobado algunos reglamentos de desarrollo previstos en la Ley GICA y se ha continuado trabajado en otros. En este sentido, mediante el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, se regula la Autorización Ambiental Unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

También, mediante el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

Como hito destacado en el desarrollo de esta Ley, en materia de desarrollo de instrumentos voluntarios para la mejora ambiental, cabe destacar la promulgación del Decreto 22/2010, de 2 de febrero, que regula el Distintivo de Calidad Ambiental de la Administración de la Junta de Andalucía.

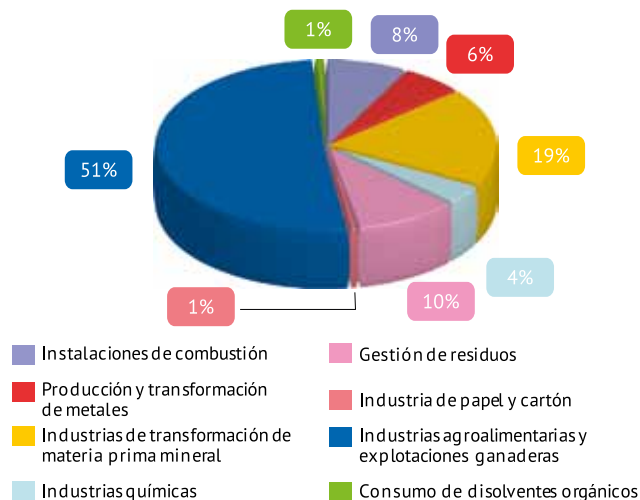
El Distintivo de Calidad Ambiental es un instrumento que busca propiciar la adopción voluntaria, por parte de las empresas, de criterios y medidas de gestión capaces de controlar y minimizar los efectos ambientales que causan, estimulando, al mismo tiempo, el desarrollo de tecnologías limpias.

Al solicitar esta certificación, las empresas se comprometen a aplicar procesos adicionales a los exigidos en la normativa vigente para la minimización de residuos, reutilización, reciclaje y ahorro de agua y energía. Con este sello de calidad, que sirve de referencia a los consumidores, se respalda a las industrias en sus procesos de modernización ambiental.

Para la obtención de este certificado, las empresas solicitantes deben cumplir una serie de requisitos como acreditar que están llevando a cabo iniciativas para mejorar el rendimiento ecológico en sus procesos productivos, adherirse a instrumentos de control voluntario con el objeto de reducir de manera continuada el impacto ambiental, adoptar criterios de responsabilidad social corporativa en la gestión empresarial y establecer medidas de prevención con la elaboración de un informe de evaluación de riesgos ambientales.

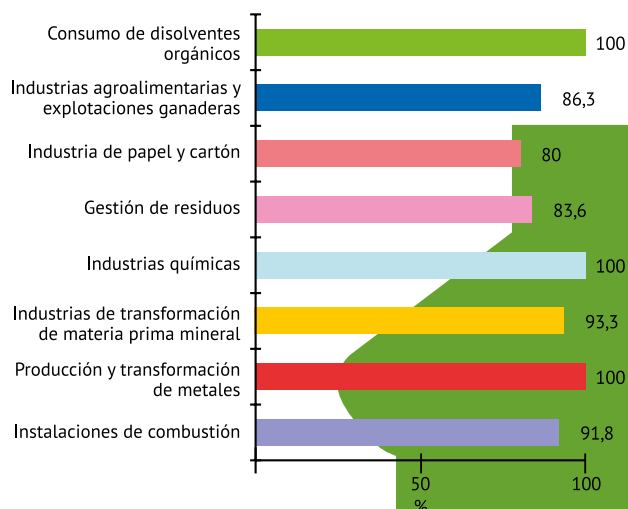
Por su parte, la obtención de la Autorización Ambiental Integrada (AAI), da muestra de la adaptación y posicionamiento de las empresas que están vinculadas al cumplimiento de la legislación específica de Prevención y Control Integrados de la Contaminación y de la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, ante los requisitos específicos que le son asignados.

### Instalaciones sometidas a Autorización Ambiental Integrada por sectores de Andalucía, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Autorizaciones Ambientales Integradas según tipología de empresas, 2010

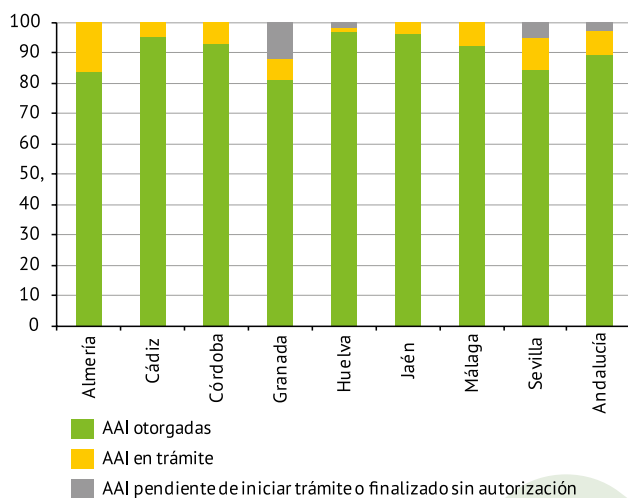


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

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 con casi el 20% de las instalaciones, y del sector de gestión de residuos con el 10%. En total, a finales de 2010 se contaba con 609 instalaciones inventariadas, de las cuales 118 son nuevas y 491 preexistentes.

Por provincias, en Sevilla se ubican el mayor número de instalaciones sujetas a la norma, casi el 27% del total, seguida de Jaén y Almería con un 14% y un 13%, respectivamente.

### Estado de las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) en Andalucía a 31 de diciembre de 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

El grado de otorgamiento de Autorizaciones Ambientales Integradas en Andalucía, a finales de 2010, arroja el siguiente balance:

- Más del 89% de las instalaciones cuenta con la autorización ambiental integrada (el 75% son instalaciones preexistentes y el 14% son instalaciones nuevas).

- Un 8% de instalaciones está tramitando su autorización (3% de instalaciones preexistentes y 5% de instalaciones nuevas).

- Un 2,6% (todas ellas, instalaciones existentes) no han iniciado el trámite, o habiéndolo iniciado finalizó sin obtener la autorización (bien por haberse denegado la autorización, por caducidad o por desistimiento).

Respecto a las instalaciones existentes sometidas a AAI que a 30 de abril de 2008 no disponían de la preceptiva autorización, se ha dado traslado al ámbito de disciplina ambiental para la incoación del correspondiente expediente.

Durante 2010 se concedieron 14 Autorizaciones Ambientales Integradas positivas, de las cuales 6 correspondían a instalaciones existentes y 8 a instalaciones nuevas.

Por provincias, Jaén y Huelva cuentan con más de un 96% de sus instalaciones afectadas autorizadas, seguidas de la provincia de Cádiz más del 95%, y de Córdoba con un 93%.

Por sectores, cuentan con el total de las autorizaciones otorgadas producción y transformación de metales, industrias químicas y consumo de disolventes orgánicos, (100% en todos los casos), seguido de industrias minerales con más del 93% de las instalaciones autorizadas, mientras que el sector de la industria del papel y cartón cuenta con el menor porcentaje de instalaciones autorizadas (un 80%).

### La aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía

El año 2009 es el segundo año del segundo periodo de aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (2008-2012) para las instalaciones industriales europeas.

También en 2009 tiene lugar la aprobación de la Directiva 2009/29/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril, que modifica la Directiva 2003/87/CE con la finalidad de perfeccionar y ampliar el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión. La finalidad principal es poner en marcha un conjunto de medidas que garanticen el cumplimiento del compromiso asumido por el Consejo Europeo en marzo de 2007: reducir para 2020 las emisiones globales de gases de efecto invernadero de la Comunidad, al menos un 20% respecto a los niveles de 1990, y un 30% siempre que otros países desarrollados se comprometan a realizar reducciones comparables y que los países en desarrollo económicamente más avanzados se comprometan a contribuir convenientemente, en función de sus responsabilidades y capacidades.

El Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de gases de efecto invernadero, regulado por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, fue de aplicación en Andalucía para un total de 209 instalaciones en el año 2009. Son instalaciones incluidas en el Anexo I de dicha Ley y, por tanto, deben contar con Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero. Más de la mitad de las instalaciones (58,5%) pertenecen al grupo de Instalaciones de Bajas Emisiones (IBE), ya que son instalaciones que emiten menos de 25.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Este grupo sólo supone un 2,2% de las emisiones correspondientes al año 2009.

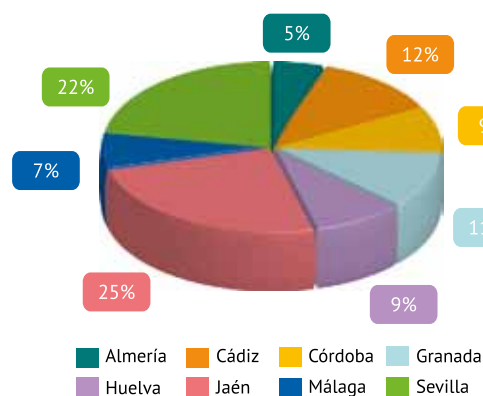
### Distribución de instalaciones autorizadas en Andalucía, por sectores de actividad. 2009

Sector	Subsector	Número de instalaciones
1.a Generación		47
1.b Cogeneración		37
1.c Combustión		26
	Alimentación (hortofrutícola, arroz)	6
	Automóvil	1
	Distribución de gas	3
	Industria aceitera	2
	Industria cervecera	3
	Química inorgánica	2
	Química orgánica	4
	Escayola	1
	Tabaco, asfalto, destilaciones	3
2. Refinerías		2
3. Coquerías		0
4. Calc. M. Metálicos		0
5. Acerías		3
6. Cemento y cal		14
	Cementeras	8
	Caleras	6
7. Vidrio		3
8. Cerámicas		73
9.a Pasta de papel		2
9.b Papel y cartón		2
<b>Total</b>		<b>209</b>

Las emisiones validadas en el año 2009 ascienden a 25.644.523 tCO<sub>2</sub>, con lo que se mantiene la tendencia decreciente para el total de las emisiones validadas en Andalucía. Se registra un descenso respecto al año 2008 (5,8%), lo que representa un valor global de reducción de 1.589.188 tCO<sub>2</sub>. Esta diferencia es más notable en comparación con los datos registrados durante el primer periodo de aplicación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión 2005-2007 (21,7%), lo que supone una disminución de 7.122.648 tCO<sub>2</sub>.

Las emisiones asociadas al sector de generación de energía eléctrica en régimen ordinario (epígrafe 1.a) se han mantenido prácticamente constantes, siendo de 14.757.729 tCO<sub>2</sub> en 2009 frente a las 14.731.409 tCO<sub>2</sub>, en 2008. Esta estabilización es debida a que, aunque las centrales de carbón han funcionado más en 2009, se ha producido una menor cantidad de energía eléctrica en Andalucía, en relación con el año 2008.

### Distribución provincial de instalaciones autorizadas en Andalucía, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Frente a la situación de estabilidad del sector de generación de energía eléctrica, las emisiones del resto de sectores han disminuido. Entre los mismos cabe destacar la reducción operada en el sector de fabricación de papel y cartón (descenso del 61,5% respecto a los valores de 2008), debida al cierre de una de las tres instalaciones del sector existentes en Andalucía, y el sector cerámico (53,2% de reducción), debido al cierre así como a la parada temporal de las instalaciones cerámicas, obligada por el ajuste de su actividad a los requisitos de mercado.

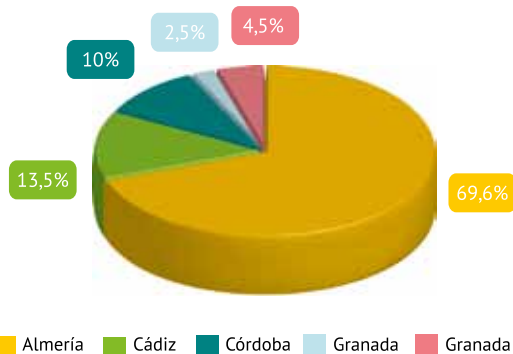
Las emisiones totales de CO<sub>2</sub> en Andalucía están claramente determinadas por las emisiones asociadas a la generación de energía eléctrica. De hecho, las emisiones de este sector (epígrafes 1.a y 1.b) suponen el 69,6% del total, en 2009.

Otro sector con un peso importante en las emisiones de las instalaciones afectadas por el Régimen de Comercio de Derechos es el sector cementero (13,5%). Sus emisiones han descendido en 2009 un 18,6%.

### Emisiones validadas y balance de asignación por sectores en Andalucía, 2005-2009

	2005		2006		2007		2008		2009	
	Emisiones validadas	Balance entre emisiones y asignación	Emisiones validadas	Balance entre emisiones y asignación	Emisiones validadas	Balance entre emisiones y asignación	Emisiones validadas	Balance entre emisiones y asignación	Emisiones validadas	Balance entre emisiones y asignación
1.a Generación	20.000.583	-1.396.503	18.894.264	-827.154	20.414.142	-2.878.724	14.731.409	-4.605.559	14.757.729	-4.518.967
1.b Cogeneración	2.882.341	312.071	2.892.126	625.888	3.055.657	492.336	3.170.387	163.211	3.089.018	250.824
1.c Combustión	0	0	734.344	344.990	755.324	491.692	702.783	293.048	630.097	449.744
2. Refinerías	2.743.068	100.524	2.675.873	167.719	2.689.802	523.534	2.754.243	297.496	2.560.131	625.519
5. Acerías	356.414	26.814	348.856	34.372	308.283	74.945	290.167	94.394	219.143	165.418
6.a Cemento	4.666.437	84.427	4.487.381	288.769	4.482.665	293.485	4.256.889	852.586	3.466.006	1.431.153
6.b Cal	379.374	131.184	419.549	91.009	428.015	82.543	422.153	72.592	405.821	88.924
7. Vidrio	191.756	32.080	199.291	24.545	195.104	28.732	192.828	14.756	167.454	40.130
8. Cerámicas	1.043.564	173.410	1.027.139	201.515	1.031.794	332.523	625.947	606.247	292.687	906.344
9.a Pasta de papel	38.408	-1.246	42.749	-5.587	43.601	-6.439	47.047	-1.134	41.087	5.565
9.b Papel y cartón	44.133	3.990	41.991	6.132	42.651	5.472	39.858	6.159	15.350	209
<b>Total</b>	<b>32.346.078</b>	<b>-533.249</b>	<b>31.763.563</b>	<b>952.198</b>	<b>33.447.038</b>	<b>-559.901</b>	<b>27.233.711</b>	<b>-2.206.204</b>	<b>25.644.523</b>	<b>-555.137</b>

### Distribución provincial de instalaciones autorizadas en Andalucía, 2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Como conclusión final cabe destacar que la reducción de las emisiones en 2009, con respecto a 2008, se debe, en gran medida, al descenso que se ha producido en los sectores industriales asociados con la construcción (sector cementero y cerámico).



Instalación industrial

### Inspecciones en materia ambiental en 2010

Con la entrada en vigor de la Orden de 10 de noviembre de 1999, por la que se establecen los Planes de Inspecciones en Materia Ambiental, quedan regulados los mismos para la Comunidad Autónoma de Andalucía.



Entre los objetivos planteados en dicha normativa se encuentra establecer la delimitación de las actuaciones que deben ser incluidas en el Plan Anual de Inspecciones Medioambientales y en los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales, así como fijar los procedimientos de elaboración y ejecución, diseñar las herramientas de trabajo y establecer los canales, formatos y periodicidad de la transmisión de información desde las Delegaciones Provinciales a los Servicios Centrales de la Consejería de Medio Ambiente.

En el año 2010 se desarrolla, por primera vez, el Plan de Inspecciones Medioambientales. Se plantea la realización de siete tipos de inspecciones, que deben realizarse por parte de los Agentes de Medio Ambiente de las Delegaciones Provinciales.

Algunas inspecciones fueron solicitadas por los Servicios Centrales de la Consejería de Medio Ambiente, a fin de actualizar las bases de datos existentes o comprobar el cumplimiento de las subvenciones concedidas. Para realizar las mismas, se remitió a las Delegaciones el listado de empresas que se querían inspeccionar y modelos de actas conteniendo qué debían comprobar los Agentes. El resto de las inspecciones se ejecutarían según el criterio de cada Delegación Provincial.

Por su parte, los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales son aquellos que vienen impuestos por la aplicación de una normativa específica y tienen por finalidad comprobar la adecuación de un sector productivo a los requisitos ambientales que le son de aplicación, según lo establecido en el artículo 8 de la citada Orden.

Además, la realización de dichos Planes tiene como finalidad definir las actuaciones necesarias para corregir las posibles anomalías detectadas y, por otra parte, dar respuesta al derecho de los ciudadanos de acceso a la información en materia de medio ambiente.

Con la Resolución de 20 de octubre de 2000, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, se regula la elaboración de los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales en Andalucía y mediante la Resolución de 25 de enero de 2010, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, se aprueban los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales para el año 2010.

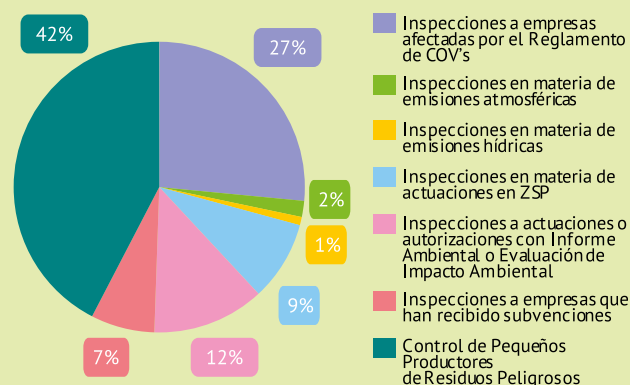
Dichos Planes de Inspección se desarrollan en todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía y afectan a todas las instalaciones y Entidades Colaboradoras de la Consejería de Medio Ambiente determinadas por la Dirección General, coordinadamente con las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente y de conformidad con el alcance y criterios que, al efecto, se especifican en el Anexo de dicha Resolución.

Dichas inspecciones son realizadas por funcionarios técnicos y Agentes de Medio Ambiente de las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente, con la asistencia de la Agencia de Medio Ambiente y Agua.

Según se establece en el Anexo de la Resolución de 25 de enero de 2010, los Planes Sectoriales están integrados por las siguientes inspecciones:

- Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI).
- Autorizaciones Ambientales Unificadas (AAU).
- Entidades Colaboradoras de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA).
- Campañas específicas de Inspección:

### Balance del Plan de inspecciones medioambientales 2010



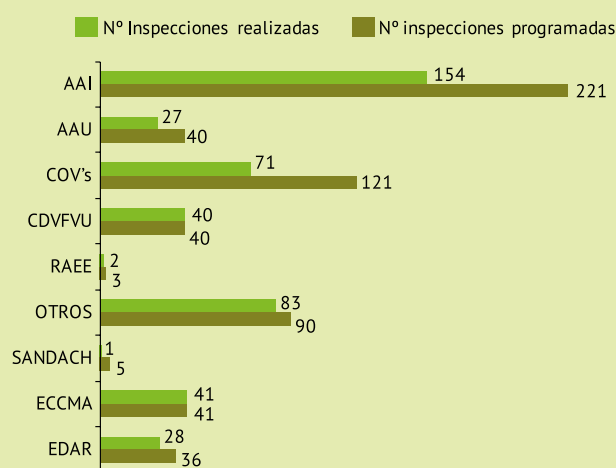
Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs).  
Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR).  
Residuos de la Construcción y Demolición (RCD).  
Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).  
Centros de Descontaminación de Vehículos al Final de su Vida Útil (CDVFU).  
Otras instalaciones que traten y/o gestionen residuos en Andalucía de diversa naturaleza (Plantas de Reciclaje y Compostaje, Subproductos Animales No Destinados al Consumo Humano -SANDACH-, Plantas de Estabilización y Solidificación, Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Vertederos, etc.), abarcando casi todo el espectro de instalaciones afectadas por la legislación existente en esta materia.

Durante el año 2010 se han realizado 447 inspecciones. El porcentaje de cumplimiento, considerando las inspecciones realizadas frente a las programadas, es del 75%.

De las inspecciones planificadas y no realizadas, un 51% corresponden a instalaciones del sector cerámico que se encontraban en situación de parada. El 49% restante está asociado a otros sectores industriales que se encontraban, igualmente, en situación de parada temporal o definitiva. Dentro de este grupo se incluyen mataderos que no se encontraban en época de matanza, instalaciones nuevas que aún no se habían puesto en marcha o a peticiones expresas de cancelación, por parte de las distintas Delegaciones Provinciales.

### Distribución de inspecciones realizada frente a programadas, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Claves para el cambio en algunos sectores económicos

### Sector agrícola

La agricultura continúa siendo una actividad económica de gran relevancia en la región, ejerciendo un fuerte impacto sobre el medio ambiente de Andalucía, tanto positivo como negativo. Los agricultores gestionan el 44,1% de la superficie de Andalucía, y su actividad ejerce una influencia importante sobre el suelo, el agua o el patrimonio natural. Dentro de la misma, el sector del regadío posee una importancia social, territorial y económica significativa, al ocupar un tercio de la superficie cultivada y dos tercios de la producción final agraria y el empleo.

En el sector del regadío se están operando una serie de cambios tendentes a conseguir que sus explotaciones obtengan unas producciones lo más competitivas posible, dentro del nuevo escenario de la Política Agraria Común, atendiendo siempre a criterios económicos, sociales, ambientales y territoriales.

En este sentido, y si bien la superficie regable se ha visto incrementada en más de un 50% en las dos últimas décadas, según pone de manifiesto la última edición del Inventario de Regadíos de Andalucía, se ha avanzado sustancialmente en la mejor utilización del agua, desde el año 1997 al año 2008, debido al salto cualitativo que han protagonizado las comunidades de regantes y la Junta de Andalucía, con el objetivo de modernizar los regadíos.

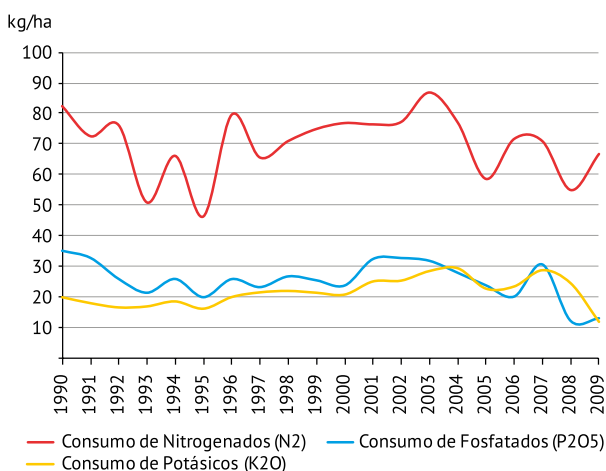
El incremento en la superficie de riego durante los últimos años se debe, fundamentalmente, al crecimiento significativo de la superficie de olivar en regadío (105%), frutales y cítricos (39%) y cultivos intensivos (17,8%).

Entre otras conclusiones, el inventario también pone de manifiesto que los regantes andaluces utilizan, en 2008, un 25% menos de agua por unidad de superficie que en el año 1997, debido al incremento de sistemas de riego más eficaces. Esto permite que, con los mismos recursos hídricos que había en 1997, se riegue un 35% más de superficie (la demanda total del regadío ha aumentado un 2,1%, en dicho periodo).

No obstante, no hay que olvidar que la demanda de agua atribuida a la agricultura representa, en 2010, el 82% sobre el total, ni tampoco las cautelas que son necesarias para mantener un equilibrio entre el desarrollo de la agricultura 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.).

Uno de estos impactos potenciales proviene del consumo total de fertilizantes que, en las últimas décadas, ha evolucionado según una tendencia al alza en distintos contextos territoriales. En Andalucía se reproduce esta situación claramente asociada, además, a patrones de intensificación agraria y, de manera específica, a cultivos de regadío (incluidos cultivos bajo plástico). No obstante, los datos de los últimos años confirman el freno alcista de dicha tendencia. Así, la reducción por hectárea del consumo de fertilizantes se produce para la totalidad de los mismos e, incluso, para los fertilizantes potásicos. A esta reducción contribuye el considerable descenso en el consumo producido en los años 2008 y 2009. El consumo de fertilizantes en Andalucía ha pasado de 137,71 kg por hectárea cultivada, en 1990, a 91,58 kg/ha, en 2009 (alcanzándose una tasa de reducción del 34%, en general, y del 40% para el caso de los fertilizantes potásicos). Si bien la reducción por hectárea de los últimos años es debida a la sustitución de los fertilizantes químicos por abonos orgánicos y a una mayor eficiencia en su uso, la subida de precios ha jugado un papel condicionante, de primer orden, en los años 2008 y 2009.

### Evolución del consumo total de fertilizantes en Andalucía, por hectárea de superficie cultivada, 1990-2009



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Consejería de Agricultura y Pesca, 2011.

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,

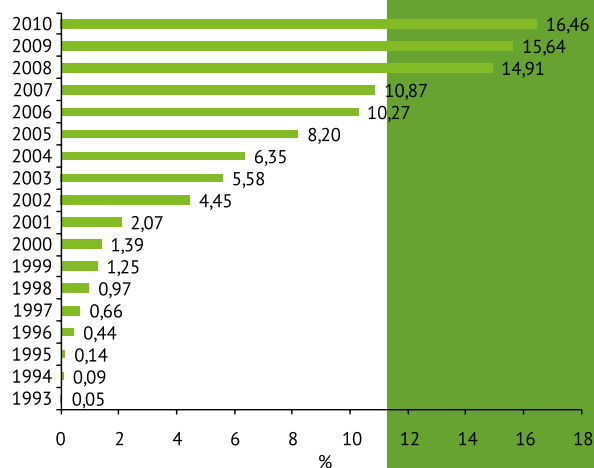
la eutrofización, o la contaminación del aire ambiente. Por ello, la reducción global del consumo de fertilizantes sigue siendo un objetivo ambiental prioritario en la Unión Europea, combinado con la extensión de buenas prácticas en su uso y sistemas de producción en los que el control de la fertilización es un elemento esencial (sistemas de producción integrada). No obstante, es importante considerar que las repercusiones del uso de fertilizantes 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.

Las políticas de integración ambiental que se vienen aplicando a la agricultura, están influyendo positivamente sobre la gestión ambiental de los agricultores y desde una perspectiva de conservación y mantenimiento de la biodiversidad.

Entre los modelos desarrollados en los últimos años para conseguir una agricultura más sostenible, cabe 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.

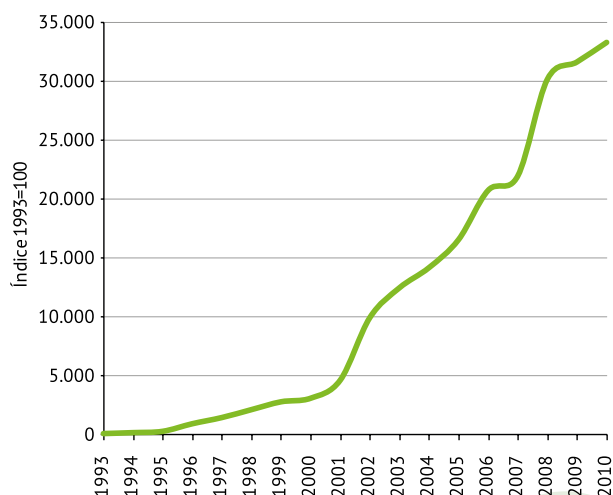
La evolución de la superficie de agricultura ecológica presenta una tendencia creciente y ascendente, sobre todo a partir del año 2000. En 2010, de cada 100 hectáreas de superficie agrícola útil en Andalucía (SAU-2007) 16,46 ha se dedicaron a este tipo particular de práctica agrícola. De este modo, esta actividad agroalimentaria se presenta como un modelo de producción ampliamente consolidado.

### Porcentaje de agricultura ecológica respecto SAU



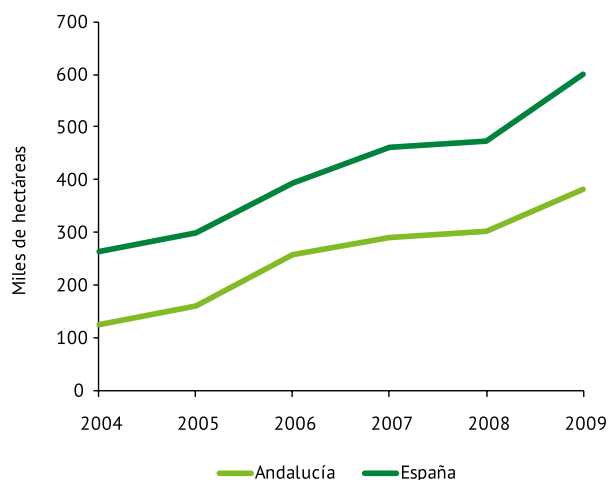
Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

### Evolución de la superficie dedicada a agricultura ecológica en Andalucía, 1993-2010



Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

### Evolución de la producción integrada, 2004-2009



Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011.

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 (Diciembre 2009). En 2009 la superficie de producción integrada asciende a 381.383 hectá-

reas (63,4% del total nacional), cifra que representa un incremento del 67% respecto a los datos de 2004. El olivar continúa siendo el cultivo con mayor extensión (el 66,4% de la producción en Andalucía y el 95,6% respecto a la superficie nacional), seguido del algodón.

### Ley 7/2010, para la Dehesa: garantías de conservación de los recursos y de futuro para los sistemas de explotación de este paisaje singular

El pasado 23 de julio de 2010 se publicó la Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa. La importancia de esta ley radica en que reúne un conjunto de instrumentos normativos y administrativos tendentes a garantizar la conservación de este paisaje humanizado, en el que se conjugan importantes intereses económicos, sociales, ecológicos y culturales, que reporta considerables beneficios agroambientales y socio-económicos -mediante la generación de empleo y riqueza en el entorno rural- y sirve como fijador de la población, en los núcleos rurales.

La actuación secular de las poblaciones locales y el aprovechamiento ganadero de los pastizales arbolados, dominados en general por encinas y alcornoques, ha generado un medio de gran biodiversidad cuya protección forma parte de la política general de conservación de la naturaleza, tanto en el ámbito de la Comunidad Autónoma, como en el nacional e internacional.

La importancia ecológica, económica, social y cultural de las dehesas procede de las siguientes razones, algunas de las cuales quedan recogidas en la exposición de motivos de la Ley:

- Ser un marco de convivencia entre el aprovechamiento de los recursos y la conservación de la flora y de la fauna silvestres.
- Contribuir a la generación de renta y empleo de las zonas donde se encuentran.
- Evitar el despoblamiento de territorios en los que apenas hay otras alternativas productivas.
- Albergar una rica biodiversidad y servir de sustento a algunas de nuestras especies más amenazadas.
- Favorecer la fijación de carbono por las masas forestales.
- Desempeñar un papel esencial en la prevención contra incendios forestales al actuar como cortafuegos naturales.
- Ser el medio de una ganadería extensiva de base autóctona productora de alimentos de gran calidad así



como de aprovechamientos cinegéticos.

- Proporcionar una gran variedad de productos forestales, entre los que destaca el corcho, por su relevancia en la economía local, así como todo un elenco de servicios de abastecimiento, de regulación y culturales de gran relevancia en el contexto local y regional.
- Formar parte de los paisajes más singulares y característicos de Andalucía.
- Constituir un recurso de especial interés para desarrollar actividades recreativas y de turismo rural y de naturaleza.

La dehesa ha recibido diferentes muestras de reconocimiento de su elevado valor ecológico, ambiental, agrario y cultural, tales como la declaración como Reserva de la Biosfera, en noviembre de 2002, a las Dehesas de Sierra Morena, o su inclusión en el ámbito de la Directiva 1992/43/CEE, de conservación de los hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestres.

El objetivo de esta Ley es promover la gestión sostenible de estos espacios, fomentar la viabilidad económica de las explotaciones, simplificar los trámites administrativos que tienen que hacer los ganaderos, preservar el patrimonio genético, promover las producciones ecológica e integrada en la dehesa, revalorizar el patrimonio natural material e inmaterial, sus productos y servicios, y fomentar la investigación.

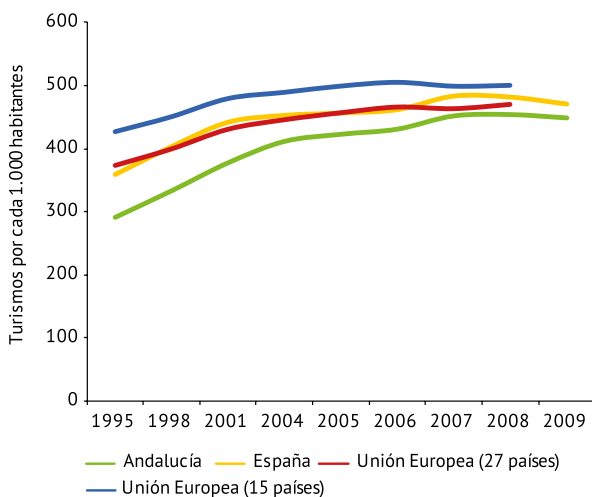
La Ley prevé la elaboración de un Plan Director –que se encargará de la planificación general para las dehesas- y un Plan de Gestión Integral, instrumento dirigido a lograr un mejor aprovechamiento económico, en consonancia con la conservación de los recursos naturales, una gestión global y racional, respetando su multifuncionalidad, y promoviendo la sostenibilidad de sus funciones productivas y ecológicas. Así mismo, se crea la Comisión Andaluza para la Dehesa como órgano de coordinación, colaboración y propuesta de la Administración de la Junta de Andalucía.

## Sector transporte

El transporte, y dentro del sector, el transporte urbano y por carretera, es el principal causante de la contaminación atmosférica y acústica. Los principales resultados estadísticos en materia de consumo energético, emisiones de gases contaminantes, ruido, etc., otorgan al transporte un papel determinante y arrojan resultados con una tendencia al alza. Por otro lado, alguno de los datos disponibles para 2009 sobre consumo ener-

gético asociado al transporte, o nivel de motorización, y que confirman un cambio de tendencia respecto a años anteriores, parecen guardar más relación con la crisis económica. Al igual que desciende el consumo de energía final y de productos petrolíferos, la tendencia en la matriculación de vehículos presenta datos negativos, en 2009 y por tercer año consecutivo (se registra un descenso del 52% en la matriculación de vehículos, respecto al año 2006 en todas las categorías). Por ello, cabe esperar que la aplicación de medidas contenidas en la planificación regional, en materia de mitigación del cambio climático, a favor del transporte público, y de mejora de la eficiencia energética, ayuden a lograr un cambio de tendencia.

### Evolución de la densidad automovilística, 1995-2009



Fuente: EUROSTAT. Instituto Nacional de Estadística e Instituto de Estadística de Andalucía, 2011.

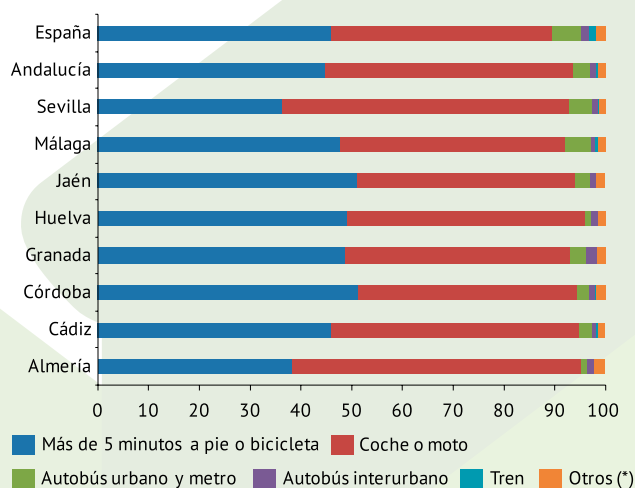
Hasta el año 2008, la evolución de la densidad automovilística en Andalucía ha experimentado una tendencia creciente. Sin embargo, la misma desciende ligeramente en 2009 dado que la motorización representa 448 turismos por cada 1.000 habitantes, frente a los 453 turismos por cada 1.000 habitantes de 2008. Este descenso está directamente relacionado con la bajada experimentada por la matriculación de vehículos nuevos en Andalucía. No obstante, este valor representa una tasa de incremento del 53% respecto a los valores registrados en el año 1995, si bien continúa estando por debajo de la media de España (470 turismos por cada 1.000 habitantes en 2009) y de los valores registrados en los países de la Unión Europea.

Valoradas estas cifras, cabe afirmar que el vehículo privado continúa siendo el modo de transporte mayoritariamente empleado en Europa, España y Andalucía.

Se espera que la aplicación de las medidas recogidas en la planificación regional, tendentes a garantizar las necesidades territoriales de movilidad y accesibilidad de personas y mercancías, sean capaces de invertir la tendencia experimentada por algunos indicadores de distribución modal, en Andalucía.

La Consejería de Obras Públicas y Vivienda ha publicado una estimación extraída de la Encuesta de Movilidad de las Personas Residentes en España (MOVILIA 2006-2007), referida a la distribución modal de los desplazamientos en las provincias andaluzas. Considerando que en Andalucía continúa habiendo un predominio absoluto del uso del vehículo privado, a la hora de realizar los desplazamientos cotidianos, en detrimento del uso del transporte público, las políticas regionales continúan trabajando con el objetivo de acrecentar el importante porcentaje que representa caminar o ir en bicicleta (44,8%) y, sobre todo, favorecer el transporte público, en todas sus modalidades.

### Desplazamientos según modo principal de transporte por provincia, 2006



Cifras estimadas al año.

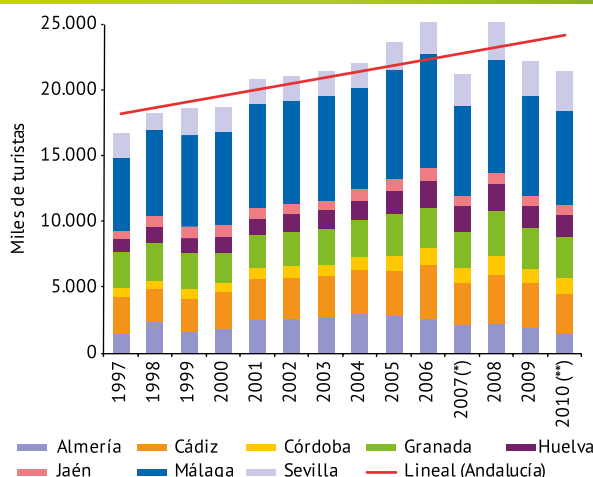
(\*) Otros: Puede corresponder a alguno de los siguientes modos: taxi, transporte colectivo de empresa, avión o barco.

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Vivienda. 2011

### Sector turismo

El turismo es una actividad económica trascendental en Andalucía. La consolidación de Andalucía como destino turístico, referente de calidad, constituye uno de los principales retos asumidos por la Junta de Andalucía, para los próximos años, en el marco de las políticas sectoriales que desarrolla. Para la consecución de este objetivo, es imprescindible contar con instrumentos que estimulen y apoyen el espíritu innovador y competitivo del sector turístico en Andalucía, pero también, que salvaguarden aquellas áreas territoriales de la región que reúnen una especial singularidad de ecosistemas, biodiversidad y patrimonio heredado, sobre las que se sustenta la actividad.

### Evolución del número de turistas en Andalucía 1997-2010



(\*) La cifra total de número de turistas del año 2007 no se corresponde con el sumatorio de las cantidades provinciales.

No se dispone de las desagregaciones correspondientes a 2007 debido a problemas en los trabajos de campo del 1er trimestre, sólo la cifra global para dicho periodo (4.774.140 turistas).

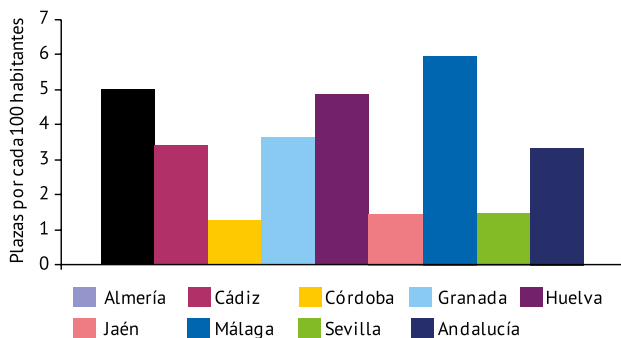
(\*\*) Dato regional provisional y provincial avance.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Varios años.

La evolución del número de turistas que han visitado Andalucía en los últimos catorce 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. El descenso producido en el número de turistas a partir de 2008 y, confirmado por las cifras provisionales de 2010, refleja las repercusiones de la crisis económica sobre los mercados turísticos. Este descenso determina que se haya pasado de una tasa de variación del 35,46%, entre 1997 y 2006, al 22,12% considerando el periodo 1997-2010.

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. En 2009, continúa manteniéndose la ratio de 3,3 plazas/100 habitantes registrada en 2007 y 2008, según las estimaciones realizadas en la Encuesta de Coyuntura Turística de Andalucía (IEA, 2011). Nuevamente, son las provincias de Málaga y Almería las que concentran más oferta en establecimientos turísticos en el año 2009 (6,0 y 5,0 plazas por cada 100 habitantes, respectivamente). Dicha densidad de plazas hoteleras guarda una relación con el patrón de distribución del Índice turístico (año 2008), que delimita en el territorio los municipios donde es mayor la presencia de la actividad (asociada a la oferta turística disponible en éstos). Ambos indicadores confirman una estabilización de la oferta turística así como 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 y centro de Huelva y Levante y Poniente almeriense). Por otro lado, se observa cómo es, precisamente en estas

### Densidad de plazas en alojamientos turísticos en Andalucía 2009

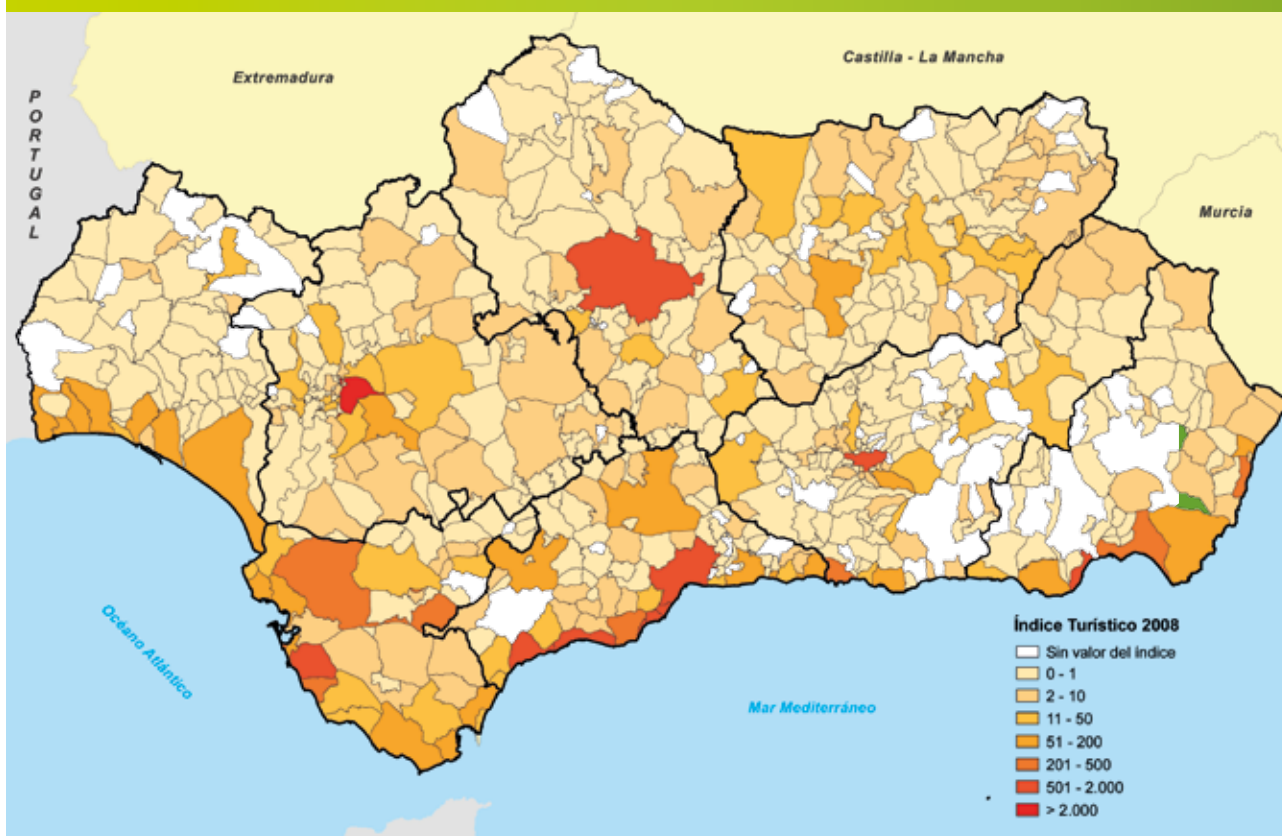


Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2010.

últimas, donde se produce un mayor aumento en los valores del índice, mientras los mismos se mantienen más estables en las primeras.

La intensidad bastante significativa sobre las áreas litorales se aprecia, nuevamente, en la distribución de municipios donde los valores del índice están comprendidos en el intervalo 51-200 e, incluso, muy superiores. Los valores del índice también confirman el patrón de distribución del interior de Andalucía, asociado a la oferta de turismo cultural centrado, principalmente, en las ciudades históricas (Sevilla, Córdoba, Ronda, Arcos de la Frontera, Carmona, Úbeda, Jaén, Linares, Granada, etc.), así como en los espacios naturales (turismo activo y de naturaleza).

### Mapa de la intensidad territorial de la actividad turística a nivel municipal. Índice turístico 2008



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Marca Parque Natural

A través de la Marca Parque Natural, la Junta de Andalucía garantiza el impulso a iniciativas de dinamización socioeconómica compatibles con la preservación del entorno y el aprovechamiento de sus recursos naturales, en el ámbito de los parques naturales y nacionales y sus áreas de influencia socioeconómica. A través de esta marca de calidad, se ofrece al empresariado una puerta abierta a nuevos canales de promoción, difusión, comercialización y venta de determinados productos o servicios.

En el año 2010 han adquirido la licencia de uso de la Marca Parque Natural de Andalucía 25 empresas, con sus correspondientes 92 productos y servicios (51 servicios de turismo de naturaleza y 41 productos de artesanía).

La marca acumula, hasta 2010, un total de 1.274 productos/servicios, entre los que destacan los productos agroalimentarios (677) seguidos por los servicios de turismo de naturaleza (454) y 143 productos artesanales. Las empresas licenciatarias ascienden a 173, de las que

99 son de turismo, 61 agroalimentarias y 13 del sector artesano.

Dentro de estas mismas, la presencia femenina tiene un peso considerable, ya que de las 173 empresas existentes, 57 están lideradas por mujeres (33% sobre el total). En su mayoría, son empresas del sector de turismo (34), seguidas por las agroalimentarias (15).

La representación provincial de la Marca Parque Natural es bastante desigual. Los contrastes son acusados, tanto en empresas como en productos y servicios, destacando la provincia de Cádiz (38 empresas y 354 productos), Granada (26 y 118) y Huelva (24 y 218).

Dentro de los espacios naturales, Sierra Nevada y Sierra de Grazalema son los que tienen más representación, con 24 y 18 empresas y 111 y 218 productos/servicios certificados, respectivamente.

### Actuaciones de promoción de la Marca Parque Natural

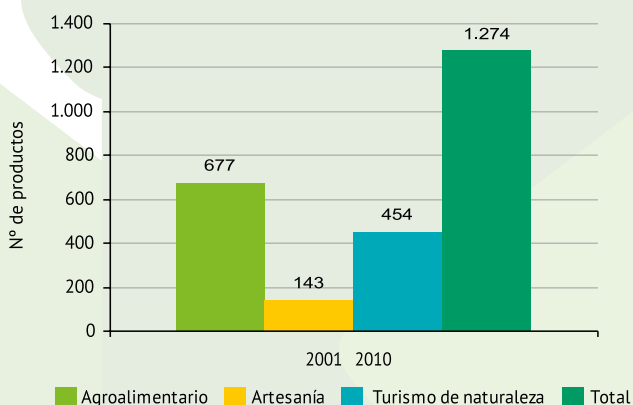
A lo largo de 2010, la Consejería de Medio Ambiente

ha desarrollado algunas acciones de promoción de la Marca Parque Natural y de sus empresas, productos y servicios, en la línea de años anteriores. Entre las mismas cabe destacar las siguientes:

- Edición y difusión periódica de catálogos de empresas de la Marca, por sectores, en soporte digital y página web: [www.marcaparquenatural.com](http://www.marcaparquenatural.com).
- Edición y difusión periódica de catálogos de empresas de la Marca en lápices de memoria.
- Participación en ferias específicas, entre las que destacan, Fitur (Madrid); Biofach (Nüremberg); FERANTUR (Sevilla); Expovacaciones (Bilbao).
- Jornadas y reuniones con empresas interesadas y agentes de desarrollo local, degustaciones, regalos institucionales, material de merchandising, etc.

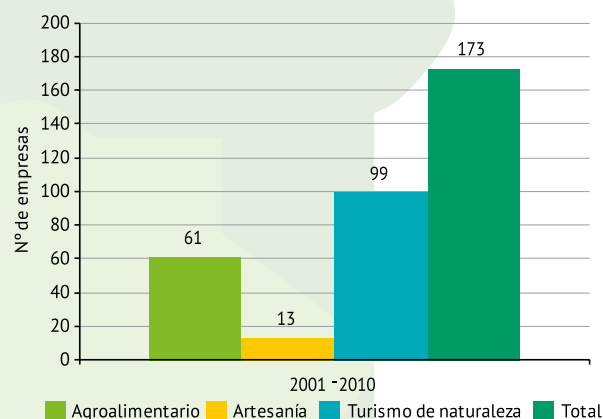
Nuevamente, durante 2010, se han desarrollado actuaciones de promoción mediante el autobús de la Marca Parque Natural de Andalucía, propiedad de la Federación de Asociaciones de Empresas Licenciatarías de la Marca Parque Natural de Andalucía (FASEPAN), encargado de divulgar los beneficios que aporta este sello de calidad al desarrollo sostenible de los espacios naturales.

**Número de productos y servicios de la Marca Parque Natural de Andalucía por sectores de actividad, 2001-2010**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

**Número de empresas de la Marca Parque Natural de Andalucía por sectores de actividad, 2001-2010**



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



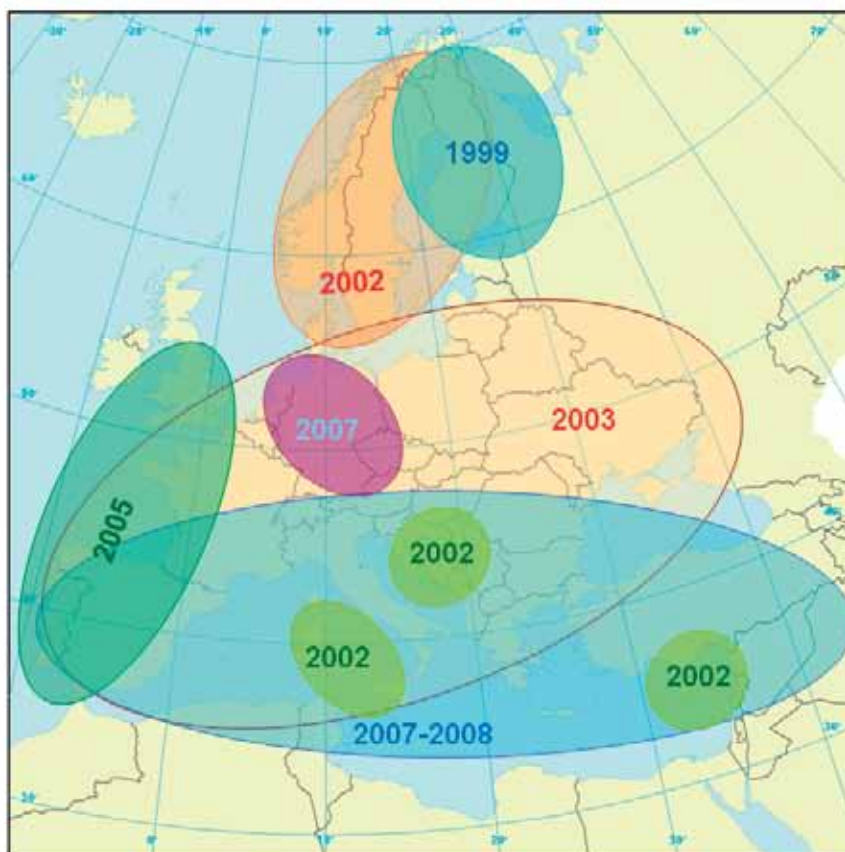
## IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación

- 16. Medio ambiente y ciudad
- 17. Integración ambiental en el tejido productivo
- 18. Programas e iniciativas europeas**
- 19. Planificación integrada y sectorial

### Datos básicos

Presupuesto de fondos europeos asignados a la Consejería de Medio Ambiente, 2010	
Presupuesto	199,04 M €
Proyectos de cooperación internacional con participación de la Consejería de Medio Ambiente, 2010	
Nº de proyectos europeos presentados	11
Financiación comunitaria gestionada en 2010	
Interreg IV	1,6 M €
Espacio Económico Europeo	5,65 M €
AACID/AECID	0,6 M €
Instrumento de Vecindad	1,95 M €
<b>Total</b>	<b>9,8 M €</b>

### Principales episodios de sequía en Europa



Main drought events in Europe

Source: ETC/LUSI  
Adapted from Tallaksen, 2007

## Conceptos generales

- Principales actuaciones de la Unión Europea en política ambiental 2010.
  - Cambio climático.
  - Biodiversidad.
  - Gestión del agua: sequía y escasez de agua.
  - Protección de los bosques y otras zonas de arboleda.
  - Emisiones.
  - Otros temas relacionados con la calidad ambiental.
- Fondos europeos.
  - Fondos estructurales.
  - Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).
  - Fondo Europeo de Pesca (FEP)
  - Presupuesto de fondos europeos 2010.
- Programa LIFE +.
  - LIFE+ Andalucía.
  - Convocatoria LIFE+ 2010.
- Cooperación internacional y medio ambiente.

## Recuadros

- 16º Conferencia Convención Marco sobre Cambio Climático, Cancún (México).
- Integración y seguimiento ambiental del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Andalucía 2007-2013.
- Proyecto WAT (Water and Territorios - Agua y Territorios).
- Proyecto Noviwam (Nuevos Sistemas Integrados de Gestión de Cuencas Hídricas en Regiones del Sur de Europa).
- Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI), 2010.
- Colaboración con organismos internacionales. UICN.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Presupuesto invertido por la Consejería de Medio Ambiente en proyectos de cooperación internacional

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Principales actuaciones de la Unión Europea en política ambiental 2010

Durante 2010, los Consejos de Medio Ambiente han sido presididos por España en el primer semestre y por Bélgica en el segundo semestre del año. Las prioridades de la Presidencia Española en materia de Medio Ambiente pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Cambio climático.
2. Biodiversidad.
3. Gestión del Agua: sequía y escasez de agua.
4. Protección de los bosques y otras zonas de arboleda.

La Presidencia española se esforzó para que el conjunto de las instituciones europeas se sintieran actores activos de la nueva "Estrategia Europa 2020" de la UE, un plan que hasta la fecha se afana por sacar al continente de la crisis en la nueva década.



Durante el segundo semestre de 2010, la Presidencia Belga trató de fomentar la cooperación entre los Estados miembros y de acordar una Estrategia común para las Cumbres de Biodiversidad, en Nagoya, y de Cambio Climático, en Cancún. Asimismo, otros temas prioritarios para los belgas han sido la utilización eficiente de recursos, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y los organismos genéticamente modificados.

En 2010 se pueden destacar una serie de actuaciones llevadas a cabo en política ambiental en la Unión Europea relativas a cambio climático, biodiversidad, gestión del agua y protección de los bosques y otras zonas de arboleda.

### Cambio climático

A través del denominado “paquete energía-clima”, la UE cuenta ya con una legislación que prevé una reducción del 20% de los gases que tengan efectos nocivos en relación a 1990, con posibilidad de un 30%, como concluye el Consejo de Medio Ambiente del 28 de enero de 2010.

La Presidencia española de la UE ha sido responsable de liderar el proceso que dará continuidad a la 15ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático. Se ha analizado el modo más eficaz para desarrollar los doce puntos del llamado acuerdo de Copenhague, de cara a la Cumbre sobre el Clima que se celebró en México a finales de año. El seguimiento de los resultados de la Conferencia de Cambio Climático de Copenhague y la gobernanza ambiental internacional, fueron “los dos grandes campos” que centraron las sesiones de trabajo de la reunión informal de ministros de Medio Ambiente, celebrada en Sevilla.

En el Consejo del 15 de marzo se pidió a la Comisión una evaluación de las reducciones de los gases de efecto invernadero y del impacto de la reducción condicional hasta el 30%. El Consejo se centró en la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> para vehículos comerciales ligeros. Al igual que en el reglamento sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> de los coches, la reducción de emisiones para vehículos comerciales ligeros se deberá dar de forma progresiva a partir de 2014.

En el Consejo Europeo de Primavera del 26 de marzo los veintisiete analizaron estrategias para ser más eficientes en las negociaciones internacionales y lograr más visibilidad en el seno de la ONU, especialmente de cara a la cumbre sobre cambio climático a celebrar en Cancún (México). Una de las principales preocupaciones de la UE fue que los compromisos sobre recortes de emisiones de CO<sub>2</sub>, anunciados por los distintos países, se plasmaran en acuerdos jurídicamente vinculantes, lo que no se pudo lograr en la Cumbre de Copenhague del 2009. La UE se ha com-



prometido a reducir en un 20 % sus emisiones para el 2020, que podría aumentar a un 30 % si los demás países le siguen.

En el Consejo de Medio Ambiente en Luxemburgo del 11 de junio los ministros europeos de Medio Ambiente valoraron, bajo Presidencia española, el posible aumento del compromiso europeo de reducción de emisiones contaminantes del 20 % al 30 %, una opción a la que se oponen países como Francia y Alemania. El Ejecutivo comunitario señaló que llegar en 2020 al 30 % tendría un coste inferior al calculado en un principio, aunque recalzó que siguen sin darse las condiciones internacionales para que la UE dé este paso. Durante el semestre belga, tuvo lugar en Bonn (Ale-



mania) una reunión internacional para preparar la Cumbre de Cancún, en la que la iniciativa de Naciones Unidas presentó su programa de trabajo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Con posterioridad, tuvieron lugar en Ginebra (Suiza), en el mes de septiembre, los llamados “Diálogos sobre financiación de la política de Cambio Climático”, que sirvieron para discutir los mecanismos necesarios para la creación, de lo que se llamó, el “Fondo Verde” de ayuda a los países en vías de desarrollo para luchar contra el calentamiento global.

Por otro lado, se celebró posteriormente otra ronda de negociaciones de la Conferencia de Naciones Unidas para el Cambio Climático, en octubre, en la ciudad china de Tianjin, con el objetivo de acercar posiciones que permitieran alcanzar acuerdos concretos en Cancún.

### 16ª Conferencia Convención Marco sobre Cambio Climático, Cancún (México), 2010

Tras las distintas rondas de negociaciones, se celebró, entre noviembre y diciembre de 2010, la 16ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático



en Cancún (México), donde se adoptó el Acuerdo de Cancún, que recoge un conjunto de medidas que suponen un gran avance hacia la adopción de un marco global y jurídicamente vinculante para la lucha contra el cambio climático después de 2012. Los elementos clave del paquete de medidas son:

- Los esfuerzos en términos de emisiones de los países desarrollados y en vías de desarrollo, se han integrado en el proceso de las Naciones Unidas.
- Un acuerdo sobre el inicio de un proceso para reforzar la transparencia de las acciones encaminadas a reducir o limitar las emisiones.
- Confirmación del objetivo de los países desarrollados de destinar, de aquí a 2020, 100.000 millones de dólares anuales para financiar acciones por el clima en los países en vías de desarrollo, junto con la creación de un fondo ecológico para el clima.
- Un acuerdo sobre el marco de adaptación de Cancún para reforzar la acción de adaptación al cambio climático.
- Establecimiento de un mecanismo "REDD+" que contribuirá a reducir las emisiones causadas por la deforestación y degradación de los bosques en los países en vías de desarrollo.
- Un acuerdo relativo a la conveniencia de establecer nuevos mecanismos para el mercado del carbono que no se limiten a un sistema basado en proyectos.
- Establecimiento de un mecanismo tecnológico, a fin de promover el desarrollo y la transferencia de tecnología.
- Establecimiento de un proceso transparente para revisar la adecuación del objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de 2 °C.
- Prórroga de un año de las tareas de los grupos de trabajo "ad hoc" bajo la égida de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y del Protocolo de Kioto, dejando abierta la forma jurídica de un eventual resultado de las negociaciones.

## Biodiversidad

El 10 de marzo se alcanzó un acuerdo sobre la protección de las especies en peligro de extinción. La Presidencia de la UE aseguró dicho acuerdo, con vistas a establecer la posición de la UE dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), que albergó la XV Conferencia de las Partes en Doha (Qatar). El acuerdo fue alcanzado por embajadores de la UE en el Comité de Representantes Permanentes. Tiene como objetivo conservar la biodiversidad proporcionando a las especies en peligro el nivel apropiado de protección en el marco de CITES.

El Consejo del 12 de marzo acordó la posición de la



UE sobre la protección de especies amenazadas con vista a la conferencia CITES. Se estableció el objetivo de conservar la biodiversidad mediante la restricción del comercio internacional de especies amenazadas en el marco de la CITES, respaldándose que se preste más atención a la aplicación efectiva de sus controles para reducir la caza furtiva y el comercio ilegal.

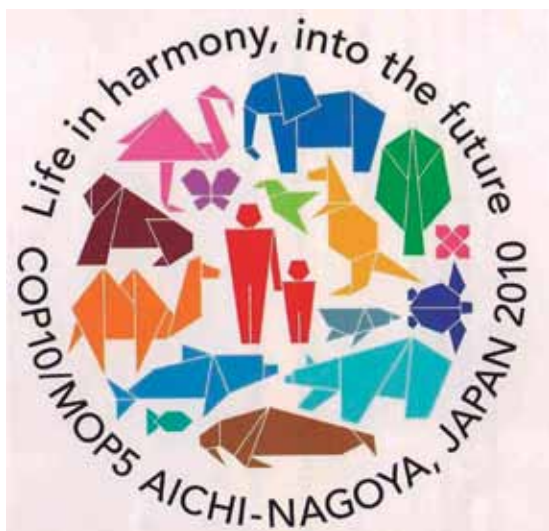
La UE expresó su preocupación por el deficiente estado de conservación del atún rojo del Atlántico. Se opuso a la reanudación de los intercambios del marfil, y animó a los Estados del área de distribución del elefante a que cooperen en la conservación y gestión de la especie. Asimismo, consideró que el cambio climático y su consecuente pérdida de hábitat resultante de la reducción del hielo marino, constituyen la amenaza principal sobre la población de los osos polares. Finalmente, propuso que entren en vigor controles más severos del comercio de corales en un plazo de 18 meses.

Asimismo, en el Consejo de Medio Ambiente en Bruselas, del 15 de marzo, la UE adoptó por unanimidad las conclusiones sobre biodiversidad para después de 2010. Las conclusiones europeas incluyen un objetivo a largo plazo para el año 2050 y otro intermedio para 2020; el propósito es detener la pérdida de biodiversidad, así como la degradación de los ecosis-



temas y restaurarlos.

Durante el segundo semestre de 2010, y coincidiendo con el Año Internacional de la Biodiversidad, la Presidencia belga organizó varias conferencias relacionadas con el tema, siendo la más significativa la Conferencia sobre Biodiversidad celebrada en Gante (Bélgica), en septiembre, cuyo objetivo fue contribuir a la estrategia de la UE para la Biodiversidad tras el 2010, así como determinar la posición de la UE de cara a negociaciones internacionales en torno a la estrategia global para la biodiversidad, entre las que destacaban las celebradas en la Conferencia de Nagoya. Los tres temas clave de esta conferencia fueron: la biodiversidad en una Europa en proceso de urbanización, valores y beneficios de los servicios prestados por los ecosistemas, y maneras de implementar la visión y los objetivos para la biodiversidad tras el 2010.



El Parlamento Europeo aprobó en septiembre el Informe sobre la aplicación de la legislación comunitaria en materia de protección de biodiversidad, coincidiendo esto con la reunión de la Convención sobre Diversidad Biológica que se celebraba en Nueva York. En el texto aprobado, el Parlamento reforzaba el objetivo sobre pérdida de biodiversidad fijado por la UE para 2020, consistente en frenar el deterioro e incluso restaurar los ecosistemas en la medida de lo posible. Con este fin, los eurodiputados pidieron a la Comisión que integrara la biodiversidad en otras políticas relacionadas, y que la responsabilidad social de las empresas integrara igualmente la pérdida de biodiversidad.

Por último, durante el mandato belga de la UE, se celebró en Nagoya, Japón, en octubre, la décima Conferencia de las Partes del Convenio de Naciones Unidas sobre la Biodiversidad, en la que se obtuvieron importantes resultados, con la adopción del Plan Estratégico 2011-2020 y del Protocolo sobre Acceso a Recursos y Repartición de beneficios (ABS).



## Gestión del agua: sequía y escasez del agua

La Presidencia española de la UE impulsó medidas de adaptación al cambio climático en sectores críticos como la gestión del agua. El 27 de enero, ante la Comisión de Medioambiente del Parlamento Europeo, se explicaron las prioridades de ésta, entre las que se encuentran la lucha contra el cambio climático y los pasos que debe dar la UE para aplicar cuanto antes el contenido del Acuerdo de Copenhague. También se refirió a la intención de impulsar el desarrollo del Libro Blanco sobre adaptación al cambio climático en sectores críticos, como la protección del suelo, la gestión eficiente del agua, la conservación de la biodiversidad, la agricultura y la pesca.

En la IV Conferencia Ministerial Euro-Mediterránea sobre el Agua, los ministros de dicha región estudiaron una “Estrategia para el Agua en el Mediterráneo”, cuya necesidad se había establecido en la “Declaración de Jordania”, de diciembre del 2008. Dicha estrategia fijará el marco político, metodológico y financiero para la implantación de políticas regionales en materia de protección y gestión sostenible de los recursos



La Conferencia Ministerial proporcionó también la oportunidad de estudiar soluciones a desafíos hídricos comunes, como los efectos del cambio climático y los fenómenos extremos, entre ellos las sequías y las inundaciones. Otros problemas a tener en cuenta son el acelerado crecimiento demográfico, las disparidades socio-económicas, la contaminación de las aguas, la presión sobre los ecosistemas naturales y la pérdida de biodiversidad.

En el Consejo de Medio Ambiente del 11 de junio en Luxemburgo, los ministros de Medio Ambiente de la UE acordaron combatir la sequía y la escasez de agua de forma coordinada, y apoyar el desarrollo de un observatorio para reforzar la prevención. También reconocieron la vertiente internacional de este problema y destacaron que muchas masas de agua de la UE son “transnacionales” y los riesgos y desafíos compartidos, por lo que las soluciones deben coordinarse, incluso con terceros países.

El Consejo reconoció que estos asuntos son un serio problema en muchas regiones europeas y destacó sus

efectos adversos en la calidad y disponibilidad de agua, y el impacto negativo en la biodiversidad, invitando a revisar y desarrollar más extensamente la estrategia de la UE sobre la escasez de agua y la sequía, resaltando que las revisiones para 2012 son la única opción hacia

El Consejo de 11 de junio llegó a importantes conclusiones sobre la preparación de los bosques para el cambio climático. Se mostró muy receptivo con la presentación de la Comisión del Libro Verde de Protección de Bosques e Información en la UE, declarándose conscien-



la creación de políticas.

Finalmente, recaló la importancia de una planificación integrada y del desarrollo sostenible, subrayó la necesidad de disponer de datos claros sobre escasez de agua para poder tomar decisiones y crear políticas de actuación apropiadas, subrayando la importancia de respetar la jerarquía de medidas para la prevención y adaptación de la escasez de agua y la sequía, reconociendo que, una vez que las medidas preventivas posibles resulten insuficientes, podría ser necesario crear infraestructuras adicionales de abastecimiento de agua. Asimismo, el Consejo apoyó el desarrollo avanzado del Observatorio Europeo de la Sequía, reconoció la necesidad de asegurar el uso apropiado del Fondo Solidario de la UE, recordó la necesidad de hacer buen uso de las posibilidades reales de financiación de la UE para esta problemática, y subrayó la importancia de la Directiva Marco del Agua (DMA) y de los planes de cuencas de ríos.

### Protección de los bosques

En la inauguración de la Conferencia sobre Protección de Bosques celebrada en abril, se insistió en buscar nuevas vías para asegurar la protección de los bosques europeos, se presentó el Libro Verde de Bosques de la UE, y se resaltó la importancia de conocer y determinar la incidencia del cambio climático en los diferentes tipos de bosques y montes europeos.

En la UE se ha abierto un debate sobre si es necesario tomar medidas adicionales de protección de los bosques europeos, que ocupan 176 millones de hectáreas - más del 42 % del territorio de la Unión -, y el Gobierno español ha considerado oportuno celebrar una conferencia al respecto durante el semestre en que ha ocupado la Presidencia de turno del Consejo de la UE. Las respuestas del público, de los Estados miembros, de las instituciones de la UE y de otras partes interesadas orientarán a la Comisión sobre si resulta necesario o no que la UE tome nuevas medidas.

te de la importancia de los bosques en el desarrollo medioambiental, social y económico del continente europeo en toda su extensión. Asimismo, insistió en que la protección de los bosques es una parte integral del Plan de Gestión Forestal.

Finalmente, admitió que el cambio climático puede alterar la dinámica natural y la capacidad de adaptación de los bosques, reconoció la gran heterogeneidad de los problemas que afectan a los bosques europeos, tuvo en cuenta las particularidades de cada zona europea con bosques, señaló que muchos aspectos y peligros forestales deben analizarse a escala internacional, resaltó la importancia de la mejora del conocimiento que tiene cada estado de sus bosques y de sus factores de cambio, reconoció el gran papel que debe jugar la UE en combatir la deforestación, y reconoció la importancia de la cooperación pan-europea en el Plan de Gestión Forestal.

### Emisiones

Durante la Presidencia belga se aprobó la nueva Directiva sobre Reducción de Emisiones Industriales, que reúne en un solo texto las siete directivas que anteriormente trataban la materia, con el objetivo de mejorar las condiciones del aire y la protección medioambiental. Dicha directiva fija límites de emisiones más estrictos para las instalaciones industriales, y permite a los Estados miembros establecer periodos transitorios que den a sus grandes industrias de combustión más tiempo (hasta 2020) para ponerse al día con la nueva normativa.

Asimismo, como parte de la aplicación del Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS, sus single-sas), y durante dicha presidencia, la Comisión dio el visto bueno a la fijación de un límite máximo de emisión de gases de "efecto invernadero" a nivel comunitario. La medida aprobada acuerda una reducción anual de las cuotas de emisión en 1,74 %, con el objetivo de llegar a un recorte total del 21 % en 2020 respecto a niveles de 2005. Dicha medida está prevista en la Directiva

2009/29/CE, que actualiza el mencionado sistema de comercio de emisiones y permite calcular el porcentaje de reducción, gracias a una fórmula basada en un recorte a la media anual adjudicada a los Estados miembros en sus respectivos planes nacionales.

En octubre, la Comisión Europea adoptó una segunda decisión que determina el tope o límite a la cuantía permitida de emisiones que estarían disponibles, de acuerdo con el régimen de comercio de derechos de emisiones de la UE, para 2013 (primer año del período de comercio 2013-2020) y en línea con las disposiciones de la Directiva relativa al comercio de emisiones. La CE ya tomó una primera decisión al respecto en julio, basándose en el balance del actual período 2008-2012. El límite para 2013 fue finalmente fijado en una cuota de emisiones de 2.039 millones.



El 15 de diciembre, la Comisión Europea adoptó un proyecto de decisión para definir las reglas armonizadas para la asignación gratuita de los permisos de emisión a las empresas amenazadas de fuga de carbono (o deslocalización), y sobre el que el Consejo y el Parlamento deberían pronunciarse en el plazo de tres meses. Este proyecto de decisión introduciría varias reformas a la Directiva 2009/29/CE, que prevé un mecanismo de transición para la asignación de cuotas gratuitas a los sectores más "sensibles" a la competencia internacional.

La Organización Internacional de la Aviación Civil (ICAO, sus siglas en inglés), acordó una resolución en la que "aspiraba" a ser energéticamente más eficiente en un 2 % para 2050, y a frenar las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la aviación internacional para 2020. A pesar de que este acuerdo no es vinculante, la Comisión Europea celebró su aprobación, ya que considera que refrenda la decisión tomada en 2008 por la UE para incluir, a partir de 2012, a la aviación en el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS).

La Agencia Europea del Medio Ambiente publicó en



6,9 % respecto a 2008.

septiembre el informe sobre las emisiones de gases de efecto invernadero producidas en Europa en el año 2009, en el que se plasmaba que dichas emisiones se redujeron, en la UE, en un total de

### Otros temas relacionados con la calidad ambiental

En relación a la normativa europea, se actualizó la directiva relativa a las Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), y se presentaron una propuesta de Directiva relativa a la Seguridad de la Gestión del Combustible Nuclear Gastado y los Residuos Radiactivos, y otra para la revisión de la Directiva SEVESO II, sobre Control de Riesgos inherentes a Accidentes Graves en los que estén involucradas sustancias peligrosas. Asimismo, se aprobaron varias decisiones y están en trámite varios reglamentos, como el de Comercialización y Utilización de Biocidas.

#### Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV)

Durante la Presidencia belga de la UE, la Comisión recibió el apoyo del Consejo para actualizar la Directiva 2004/42, relativa a las emisiones de COV, con la finalidad de limitar el contenido en COV de dichos productos, así como el de citar los métodos de análisis que han de ser utilizados para su evaluación.

#### Residuos radiactivos

La Comisión Europea presentó en noviembre una propuesta de Directiva relativa a la Seguridad de la Gestión del Combustible Nuclear Gastado y los Residuos Radiactivos, en la que se pide a los Estados miembros que presenten unos programas nacionales que indiquen cuándo, dónde y cómo construirán y gestionarán los depósitos definitivos, que garanticen el cumplimiento de las normas de seguridad más estrictas. En virtud de la Directiva, las normas de seguridad internacionalmente aceptadas serán jurídicamente vinculantes y exigibles en la Unión Europea.

#### Directiva de revisión Seveso II

Igualmente, la Comisión Europea presentó en diciembre un proyecto legislativo para fortalecer las normas sobre el control de riesgos en caso de accidentes graves relacionados con productos químicos, que supondrá la revisión de la Directiva Seveso II, sobre control de riesgos inherentes a accidentes graves en los que estén involucradas sustancias peligrosas. La nueva Directiva propuesta debe aplicarse a partir del 1 de junio de 2015.





### Emisión de los vehículos ligeros

En septiembre, el Consejo anunció que apoyaría la propuesta de Reglamento de la Comisión, centrada en la introducción de los casos en los que los “pequeños” productores y los productores especializados de automóviles podrían pedir una derogación de las normas de emisiones de CO<sub>2</sub>. En virtud del nuevo Reglamento, el constructor debería proporcionar una serie de informaciones para determinar su potencial de reducción. Dicha información va desde datos económicos de la empresa (estructura de capital de la sociedad y volumen de ventas de los últimos cinco años) hasta información técnica sobre los vehículos (lista de tecnologías de reducción de emisiones utilizadas desde 2007, entre otros).

El Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión alcanzaron en diciembre un acuerdo informal, basado en la propuesta de la Comisión que establece unos estándares de emisión de CO<sub>2</sub> para los vehículos comerciales ligeros. Éste está inspirado en el Reglamento 443/2009, que fija las reglas de emisión de CO<sub>2</sub> para turismos. Las tres instituciones acordaron retrasar hasta el año 2017 la meta a corto plazo de 175 g/km y ajustaron el objetivo previsto para 2020, incrementándolo de 135 g/km a 147 g/km.

### Biocidas

El Parlamento Europeo aprobó en septiembre la propuesta de Reglamento sobre Comercialización y Utilización de Biocidas elaborada por la Comisión Europea. Dicha norma establece una autorización en toda la UE de casi todos los productos de este tipo, principalmente pesticidas y conservantes.

Durante la Presidencia belga, concluyó en noviembre el primer plazo establecido por el Reglamento REACH, que regula el Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos, para el registro, en la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA, sus siglas inglesas), de sustancias químicas de amplio uso en la Unión Europea. Dicho plazo finalizó con más de 3,1 millones de solicitudes, se aplicó a las sustancias químicas producidas o importadas en grandes cantidades, incluyéndose también las sustancias más peligrosas (cancerígenas, mutágenas y tóxicas). Otros plazos previstos para el registro de sustancias producidas o importadas en cantidades más reducidas tendrán lugar en 2013 y 2018.

### Emisiones transporte marítimo

El Consejo de la UE decidió no oponerse a la decisión de la Comisión Europea, en la que se autorizaba a los buques de transporte de gas natural líquido a utilizar métodos tecnológicos alternativos de reducción de emisiones en los periodos de atraque en puertos comunitarios. Entre dichos métodos destaca el uso de una mezcla de combustibles marinos y de gas evaporado. Con estas medidas se pretende la reducción de



las emisiones de azufre hasta respetar los valores establecidos en las directivas 1999/32/CE y 2005/33/CE.

En diciembre, el Centro Común de Investigación de la Comisión (JRC) publicó un informe en el que se exponía un panorama completo de los métodos de cálculo de las emisiones atmosféricas del transporte marítimo, además de soluciones tecnológicas y un análisis de una serie de opciones estratégicas para reducir las emisiones de carbono y la contaminación atmosférica de este sector.

### Bioresiduos

En julio, el Parlamento Europeo aprobó un informe sobre bioresiduos, en el que se pedía a la Comisión la elaboración de una directiva específica sobre este tipo de desechos, así como la revisión completa de toda la legislación existente sobre la materia.

### Fondos europeos

La política de cohesión de la UE, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y el Fondo Social Europeo (FSE) –también conocidos como Fondos Estructurales–, así como del Fondo de Cohesión, invierte en miles de proyectos en todas las regiones europeas para lograr

su objetivo primordial: fomentar la cohesión económica y social mediante la reducción de las disparidades entre los Estados y las regiones miembros, integrando igualmente los objetivos de desarrollo sostenible exigidos por las políticas ambientales europeas.

### Fondos estructurales

La gestión de los Fondos Estructurales se articula a través de los Programas Operativos, y cada programa se compone de ejes prioritarios y de medidas. Dependiendo de su carácter específico, cada uno de los Fondos Estructurales podrá financiar determinados tipos de proyectos.





Las subvenciones financiadas con fondos de la Unión Europea se regirán por las normas comunitarias aplicables en cada caso, y por las normas nacionales de desarrollo o transposición de aquéllas. Los Programas Operativos son los documentos presentados por los Estados miembros y aprobados por la Comisión Europea, en los que se recogen una estrategia de desarrollo que contiene un conjunto coherente de prioridades para cuya realización se precisará ayuda de alguno de los Fondos. 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.
- Los Estados y sus regiones administran los programas, los aplican seleccionando los proyectos, los controlan y evalúan.
- La Comisión participa en el seguimiento de los programas, compromete y paga los gastos certificados, y comprueba los sistemas de control establecidos.

En Andalucía, los Fondos Estructurales se gestionan mediante el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo de Cohesión.

#### **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)**

El 3 de diciembre de 2007, la Comisión Europea aprobó un programa operativo para la región de Andalucía en España, para el periodo 2007-2013. Éste corresponde al objetivo «Convergencia» y cuenta con una dotación total de unos 9.840 millones de euros. La contribución de la UE a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) asciende a unos 6.840 millones de euros, lo que representa en torno al 19,4 % de la ayuda comunitaria para España en el marco de la política de cohesión 2007-2013.

La finalidad del FEDER es fortalecer la cohesión económica y social en la UE, corrigiendo los desequilibrios entre sus regiones, y financia:

- Ayudas directas a las inversiones realizadas en las empresas (en particular las PYME) para crear empleos sostenibles.
- Infraestructuras vinculadas especialmente a la investigación y la innovación, a las telecomunicaciones, al medio ambiente, a la energía y al transporte.
- Instrumentos financieros para apoyar el desarrollo regional y local y favorecer la cooperación entre las ciudades y las regiones.
- Medidas de asistencia técnica.
- En el contexto del Plan Nacional Agua y del Plan Nacional de Calidad de las Aguas, así como de los Planes Regionales relativos a los proyectos de abastecimiento, saneamiento y depuración, se prestará 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).

#### **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 el empleo y las posibilidades de empleo en la Unión Europea.

La política medioambiental, al igual que en el resto de los Fondos Europeos, también debe integrarse de forma transversal en la programación del FSE. En la aplicación estratégica operativa del Programa Operativo del FSE 2007-2013 en Andalucía, se ha recogido este objetivo transversalmente, destacando particularmente:

- En el eje 1, la concienciación sobre la sostenibilidad de los sistemas productivos, la promoción del autoempleo en nuevos yacimientos de empleo relativos al medio ambiente, y la formación medioambiental, constituyen acciones específicas del mismo.
- En el eje 2 se incluye un módulo medioambiental en todos los cursos de formación.
- En el eje 3, en la formación del personal investigador las cuestiones medioambientales siempre estarán presentes y se realizará una formación específica en los sectores agrario y pesquero, en los que se incidirá de manera especial en el desarrollo sostenible de los recursos.

#### **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 su atraso económico y social, así como a estabilizar su economía. Para el período 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. 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.

Este fondo tiene carácter nacional, por lo que podrá cofinanciar actuaciones, tanto en Andalucía, como en todo el territorio nacional. Su finalidad es reforzar el desarrollo de las infraestructuras medioambientales y de transportes, tomando como referencia normas exigentes de calidad y eficacia, y consolidando las sinergias entre la protección del medio ambiente y el crecimiento económico.

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. A este respecto, el Fondo de Cohesión también puede intervenir en proyectos vinculados a la energía o a los transportes, siempre que éstos presenten ventajas manifiestas para el medio ambiente: la eficacia energética, el recurso a las energías renovables, el desarrollo del transporte ferroviario, el apoyo a la intermodalidad, el fortalecimiento de los transportes públicos, etc.

Por lo que respecta al medio ambiente, el esfuerzo de inversión se orienta hacia las infraestructuras de tratamiento de residuos y saneamiento de las aguas residuales, así como los sistemas de abastecimiento de agua.

Para ampliar la información sobre los fondos estructurales se puede consultar el siguiente enlace

- El eje 2, que pretende aumentar el manejo sostenible de tierras agrarias y forestales, incentivando a agricultores y gestores forestales a emplear métodos de utilización de las tierras compatibles con la necesidad de preservar el medio ambiente y el paisaje natural, y proteger y mejorar los recursos naturales mediante la protección de la biodiversidad, el manejo de zonas Natura 2000, la protección de agua y suelo, y la mitigación del cambio climático.

- El eje 3, dirigido a mejorar la calidad de vida en las zonas rurales y la diversificación de la economía rural.

### Fondo Europeo de Pesca (FEP)

El Fondo Europeo de Pesca (FEP) debe contribuir a la consecución de los objetivos de la Política Pesquera Común (PPC), cuyo objetivo principal es ga-



en internet: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/funds/cf/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/cf/index_es.htm)

### Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER)

El Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) se integra dentro de la política de desarrollo rural y al margen de los Fondos Estructurales. Para dar forma a la política de desarrollo rural en la región andaluza, se elaboró el Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013. Éste considera el desarrollo sostenible como uno de los pilares básicos de su estrategia, por eso, entre los objetivos globales del mismo figura el fomento de una agricultura sostenible, estableciendo en este sentido:

- El eje 1, con el objetivo de mejorar la competitividad del sector agrario y forestal fomentando la reestructuración, el desarrollo y la innovación.

rantizar la conservación y explotación sostenible de los recursos marinos.

La Consejería de Medio Ambiente, con el apoyo de este fondo, ha desarrollado durante el 2010 actuaciones dentro de los siguientes ámbitos:

- Acuicultura, pesca en aguas interiores, transformación y comercialización.

- Desarrollo sostenible de las zonas de pesca para ampliar la información sobre los fondos estructurales se puede consultar el siguiente enlace en internet: [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/eff/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/eff/index_es.htm)

### Presupuesto de fondos europeos 2010

A continuación se recoge el presupuesto para 2010 de los Fondos Europeos asignados a la Consejería de Medio Ambiente.

## Presupuesto de fondos europeos, 2010

Fondo	Denominación	Presupuesto €
FEDER	Servicios y aplicaciones para el ciudadano	1.387.762
FEDER	Ayudas a las PYME para el fomento de la utilización de productos y procesos de producción que respeten el medio ambiente	2.815.407
FEDER	Gestión de residuos domésticos e industriales	2.364.941
FEDER	Calidad del aire	2.472.139
FEDER	Prevención y control integrados de la contaminación	7.325.474
FEDER	Mitigación y adaptación al cambio climático	499.609
FEDER	Rehabilitación de zonas industriales y terrenos contaminados	2.141.177
FEDER	Fomento de la protección de la biodiversidad y la naturaleza (incluido el programa Natura 2000)	10.277.651
FEDER	Prevención de riesgos	10.472.737
FEDER	Otras medidas para la protección del medio y la prevención de riesgos	3.992.684
FEDER	Fomento de la riqueza natural	8.022.274
FEDER	Preparación, ejecución, seguimiento e inspección	174.125
FEDER	Evaluación y estudios, información y comunicación	269.300
<b>Total</b>		<b>52.680.493</b>
FEDER	Directiva Marco Agua para riberas Guadiana: indicad. Mét. y estrategias	54.000
FEDER	Itinerarios del Bajo Guadiana	198.451
FEDER	IBERLINX Interreg España-Portugal	149.665
FEDER	Proyecto Arcopol	63.554
FEDER	ADAPTACLIMA, Adaptación a los efectos derivados del Cambio Climático	84.194
FEDER	Cultura de riesgo de incendio en zona interface bosque/hábitat	100.000
FEDER	Información común para el aire europeo	25.424
FEDER	AGRO-ENVIROMED	23.997
FEDER	MED-IPPC-NET	25.545
FEDER	COASTANCE, Estrategia común contra la erosión y desarrollo sostenible zonas costeras	55.925
<b>Total</b>		<b>780.755</b>
FEADER	Acciones relativas a la información y la formación profesional - desglose de participantes por tipos de sector/contenido de la actividad	217.240
FEADER	Aumento del valor económico de los bosques	1.443.951
FEADER	Aumento del valor añadido de los productos agrícolas y forestales	2.071.429
FEADER	Infraestructuras relacionadas con la evolución y la adaptación de la agricultura y la silvicultura	1.314.303
FEADER	Ayudas a la primera forestación de tierras no agrícolas	1.892.402
FEADER	Ayudas en favor del medio forestal	8.010.502
FEADER	Ayudas a la recuperación del potencial forestal e implantación de medidas preventivas	70.982.393
FEADER	Ayudas a las inversiones no productivas	24.620.998
FEADER	Diversificación hacia actividades no agrícolas	1.312.500

FEADER	Ayudas a la creación y desarrollo de microempresas	333.333
FEADER	Fomento de actividades turísticas	833.333
FEADER	Prestación de servicios básicos para la economía y la población rural	166.666
FEADER	Renovación y desarrollo de poblaciones rurales	166.666
FEADER	Conservación y mejora del patrimonio rural	1.030.405
FEADER	Formación e información	166.666
FEADER	Adquisición de capacidades, promoción y aplicación	500.000
FEADER	Asistencia técnica FEADER	937.640
<b>Total</b>		<b>116.000.427</b>
F.COHESIÓN	Plantas de recuperación y compostaje en Andalucía	15.771.402
F.COHESIÓN	Mejora de las instalaciones en Andalucía	4.093.134
F.COHESIÓN	Asistencia técnica Fondo de Cohesión	60.000
F.COHESIÓN	Evaluación, estudio, información y comunicación (asistencia técnica F.Cohesión)	6.000
<b>Total</b>		<b>19.930.536</b>
FEP	Acuicultura y desarrollo de la fauna acuática	314.749
FEP	Protección y desarrollo de la fauna acuática	233.333
<b>Total</b>		<b>548.082</b>
FSE	Promoción del espíritu empresarial	235.176
FSE	Igualdad de oportunidades de conciliación de la vida laboral de las personas	155.873
FSE	Preparación de la implementación del seguimiento y control	60.000
<b>Total</b>		<b>451.049</b>
LIFE	Proyecto Lince Ibérico	3.763.783
LIFE	Life Ecoedición	498.525
LIFE	Life Antídoto	180.000
LIFE	Life Conservación de Aves Esteparias	851.597
<b>Total</b>		<b>5.293.905</b>
STEPPA	Turismo sostenible en empresas, parques y espacios protegidos	5.318
EEE	Restauración de bosques y tierras boscosas área de dominio público minas de Riotinto y Charco Frío	3.352.858
<b>Total</b>		<b>3.358.176</b>
<b>Total</b>		<b>199.043.423</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Integración y seguimiento ambiental del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Andalucía 2007-2013

Un enfoque estratégico para el desarrollo sostenible en Andalucía implica, necesariamente, la conjunción de los aspectos sociales, económicos y ambientales en la formulación de cualquier iniciativa de intervención pública. Desde esta perspectiva, si bien el desarrollo sostenible -como objetivo estratégico a medio y largo plazo- no puede conseguirse sin desarrollar medidas específicas en los ámbitos considerados típica y tradicionalmente ambientales, éstas, por sí solas, no son suficientes. Por todo ello, es imprescindible promover la integración efectiva del medio ambiente en el resto de políticas sectoriales de la Comunidad Autónoma.

Ejercicios de integración ambiental, en el sentido más amplio del término, se han venido desarrollando



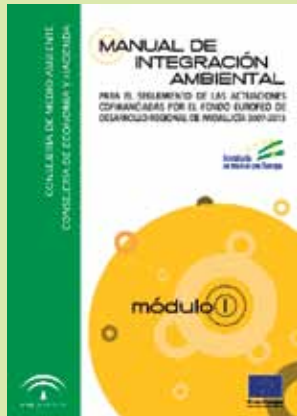
en el desempeño de las diversas políticas autonómicas desde la aprobación del Estatuto de Autonomía, y ha formado parte de las atribuciones y competencias de la Consejería de Medio Ambiente desde su creación. No obstante, las directrices y retos planteados en relación con el desarrollo sostenible exigen planteamientos más innovadores, en el diseño de políticas sectoriales, y un impulso más decidido y visible de aquellas acciones que son necesarias para lograr avances progresivos de integración ambiental.

La creación de la Unidad Andaluza para la Integración Ambiental (UIA) es una de las últimas acciones, en este sentido. Esta Unidad, promovida por las Consejerías de Economía, Innovación y Ciencia y de Medio Ambiente, constituye una traslación efectiva de los esfuerzos de colaboración conjunta al objeto de:

- Impulsar la integración efectiva del medio ambiente en las políticas sectoriales de la Junta de Andalucía.
- Dotar a la Administración andaluza, y a los equipos gestores de las políticas públicas, de una estructura de apoyo estable para la integración ambiental.
- Consolidar la introducción de la integración ambiental en la planificación económica de la Junta de Andalucía.

En el contexto de estos objetivos, se han desarrollado acciones de sensibilización y formación en materia de integración y seguimiento ambiental dirigidas a órganos gestores del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Andalucía 2007-2013, a lo largo de 2010. Dichas acciones han sido las siguientes:

- 1) Celebración de la Conferencia “Integración y seguimiento ambiental de actuaciones cofinanciadas con Fondos Europeos en Andalucía. Periodo 2007-2013”.
- 2) Celebración del ciclo de seminarios denominado “Seminarios de formación en materia de integración y seguimiento ambiental a órganos gestores del Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Andalucía 2007-2013”.
- 3) Edición y distribución de ejemplares de un “Manual de integración ambiental para el seguimiento de las actuaciones cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Andalucía 2007-2013”.



El objetivo general de estas acciones responde a la necesidad de afianzar el conocimiento de los gestores públicos andaluces en materia de integración del medio ambiente en el diseño, desarrollo y evaluación de las políticas públicas. Adicionalmente, y en concordancia con las exigencias del entorno normativo y programático de referencia, los objetivos específicos de estas acciones son los siguientes:

- 1) Informar y sensibilizar en materia de integración ambiental.
- 2) Orientar y prestar asesoramiento técnico en el manejo de metodologías para la integración del medio ambiente en las políticas sectoriales, en el contexto de las actuaciones cofinanciadas con FEDER.
- 3) Asegurar que la información suministrada por los organismos responsables de la ejecución de actuaciones cofinanciadas con Fondos Europeos, permita una adecuada evaluación y seguimiento de las repercusiones ambientales de las actuaciones cofinanciadas.
- 4) Facilitar el trabajo de los centros directivos gestores dotándolos de las herramientas e información necesarias.
- 5) Formar y capacitar en materia de seguimiento espacial de las actuaciones cofinanciadas a través de un Sistema de Información Geográfica.

La integración de las prioridades horizontales y el principio de Partenariado orientan todas las acciones relacionadas con el desarrollo de las actuaciones previstas en el PO FEDER-A, desde su diseño (en el proceso de planificación), hasta las tareas de seguimiento y evaluación del programa.

En el periodo de programación 2007-2013, los Fondos Europeos refuerzan las exigencias respecto al principio horizontal de medio ambiente y desarrollo sostenible y el respeto de la normativa comunitaria, al amparo de las prioridades establecidas por las Estrategias europeas de Lisboa y de Gotemburgo.

Así se recoge en las directrices estratégicas comunitarias en materia de cohesión, con su posterior re-

flejo en el Reglamento (CE) 1.083/2006, del Consejo, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión. Efectivamente, el Reglamento general de los Fondos Europeos, para el actual periodo de programación, convierte a la sostenibilidad ambiental en una característica clave en la financiación regional. Así, en su Art. 3 declara que los objetivos socioeconómicos se reforzarán “...protegiendo y mejorando la calidad del medio ambiente” y; el Art. 17 clarifica que “Los objetivos de los Fondos se perseguirán en el marco de un desarrollo sostenible y del fomento de la protección y mejora del medio ambiente por parte de la Comunidad”. Todas ellas son expresiones específicas del principio de integración ambiental. En este contexto, el marco normativo al que se someten los Fondo Europeos para el periodo 2007-2013, desde el punto de vista de su evaluación y seguimiento ambiental, es más exigente.

Una novedad en la aprobación del Programa Operativo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional para Andalucía 2007-2013 (PO FEDER-A 2007-2013), respecto a marcos anteriores, ha sido su sometimiento a la Directiva 2001/42/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de determinados planes y programas en el medio ambiente y, por consiguiente, tanto en su elaboración y aprobación, como en su ejecución, evaluación y seguimiento se atiene a los procedimientos y preceptos de la Ley 9/2006, de 28 de abril, que traspone la Directiva europea al derecho interno español. La aplicación de la Ley 9/2006 sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente, ha determinado la elaboración de una Memoria Ambiental que acompaña al PO FEDER-A 2007-2013 en el momento de su aprobación. Esta Memoria Ambiental dicta las determinaciones ambientales que debe observar el desarrollo de las actuaciones financiadas mediante este Fondo, y tiene carácter preceptivo.

El principio de partenariado, recogido expresamente en el Programa Operativo y reconocido por los Reglamentos de Fondos Europeos, implica la gobernanza compartida y, por consiguiente, la corresponsabilidad de los diferentes niveles de la Administración y de todos los centros directivos gestores en el desarrollo de las actuaciones cofinanciadas y en las exigencias de su evaluación y seguimiento. La información suministrada por los organismos responsables de la ejecución de las actuaciones cofinanciadas resulta fundamental para una correcta evaluación y seguimiento de los impactos ambientales del programa.

## Programa LIFE+

LIFE+ es un instrumento financiero europeo para el medio ambiente que dispone de un presupuesto total de 2.143 millones de euros para el período 2007-2013. Durante ese período, la Comisión pondrá en marcha una convocatoria de propuestas de proyectos LIFE+ de forma anual.

La Comisión ha recibido más de seiscientos solicitudes de organismos públicos o privados de los veintisiete Estados miembros de la UE en el marco de la tercera convocatoria del programa LIFE+ (2007-2013), que se cerró en noviembre de 2009 y se resolvió en 2010. De esas propuestas, se seleccionaron 210 para su cofinanciación al amparo de los tres componentes del programa: LIFE+ Naturaleza y Biodiversidad, LIFE+ Política y Gobernanza Medioambiental y LIFE+ Información y Comunicación. En conjunto, representan una inversión total de 515 millones de euros, de los que 249,8 millones serán fondos de la UE.

## LIFE+ Andalucía

A la convocatoria LIFE+ 2009, tercera llevada a cabo en el periodo de programación LIFE+ 2007-2013 y resuelta en 2010, se han presentado propuestas promovidas por asociaciones de organismos de conservación, autoridades públicas y otras entidades de Andalucía, de las que se han aprobado los siguientes proyectos.

### LIFE+ Política y Gobernanza Medioambiental: LIFE+ Los Tollos

Presentado y liderado por la Consejería de Medio Ambiente (CMA) de la Junta de Andalucía, el objetivo del proyecto es recuperar la cuenca endorreica de la laguna de Los Tollos para restaurar la topografía, y recuperar el suelo degradado en la antigua cuenca lacustre y zonas adyacentes. Otros objetivos son eliminar la conexión entre el acuífero de superficie (salino) y el acuífero de agua dulce, y restablecer los procesos de hidrología de superficie.



### LIFE+ Naturaleza y Biodiversidad: LIFE+ Posidonia Andalucía y LIFE + Venenos Gypaetus

#### LIFE+ Posidonia Andalucía

Presentado y liderado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, el objetivo principal es mejorar el estado de conservación de las praderas de posidonia (*Posidonia oceanica*), gracias a la realización de estudios y a la aplicación de medidas de conservación. Se investigarán las amenazas para los ecosistemas (por ejemplo, la contaminación, el anclaje de buques, la pesca de arrastre y la pesca local tradicional incontroladas y la expansión de especies exóticas invasoras) y se evaluarán los mecanismos para atenuar sus efectos negativos en las praderas. Estudios ulteriores aclararán los beneficios complementarios de las praderas y los costes de su pérdida (por ejemplo, las repercusiones en las poblaciones de peces, la regeneración de las playas y el deterioro de las atracciones turísticas).

#### LIFE venenos Gypaetus

Promovido por la Fundación Gypaetus, este proyecto pretende ejecutar, supervisar, evaluar y difundir actuaciones innovadoras y convincentes que mejoren considerablemente las estrategias actuales para combatir el envenenamiento ilegal en la UE. El objetivo global es mejorar el estado de conservación de las especies en peligro de extinción afectadas por el uso ilegal de veneno en la UE, especialmente de aquellas cuya principal causa no natural de mortandad sea el envenenamiento ilegal.

### Convocatoria LIFE+ 2010

La Comisión Europea puso en marcha su convocatoria anual de Propuestas correspondiente a 2010 para financiar proyec-



tos al amparo del programa LIFE+. La cantidad disponible asciende a 267 millones de euros, en forma de cofinanciación en el marco de acuerdos de subvención. El plazo de la convocatoria LIFE 2010 se cerró en septiembre de 2010, y su resolución se espera para mayo de 2011.

#### Proyectos LIFE aprobados

Nombre	Participación CMA	Presupuesto total
Conservación de las praderas de Posidonia oceanica en el mediterráneo andaluz LIFE09 NAT/E/000534	Beneficiario coordinador	3.562.125 €
Proyecto para la restauración integral de la cubeta endorreica de los Tollos (El Cuervo, Jerez de la Frontera y Cádiz respectivamente LIFE09 ENV/E/000472	Beneficiario coordinador	7.947.463 €
Implementación y evaluación de acciones innovadoras contra el uso ilegal de cebos envenenados en áreas piloto mediterráneas de la Unión Europea LIFE09 NAT/ES/000533	Cofinanciador	5.660.886 €
Acciones para la lucha contra el uso ilegal de veneno en España LIFE08 NAT/E/000062	Cofinanciador	1.672.020
Conservación y gestión en las zonas de especial protección para las aves esteparias en Andalucía LIFE08 NAT/E/000068	Beneficiario coordinador	8.636.466 €
Ecoedición, gestión sostenible de publicaciones en la administración pública LIFE08 ENV/E/000124	Beneficiario coordinador	1.405.808 €
Una nueva estrategia contra el envenenamiento de grandes carnívoros y rapaces carroñeras LIFE07 NAT/IT/000436	Beneficiario asociado	1.411.144 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Cooperación internacional y medio ambiente

Durante el año 2010, la Consejería de Medio Ambiente continuó trabajando intensamente para aprovechar al máximo las oportunidades de financiación de los diferentes programas e iniciativas comunitarias en materia de medio ambiente. El número total de proyectos de cooperación aprobados en 2010 fue de once, ascendiendo la cantidad de fondos comunitarios gestionados a 9.799.478 euros.

En el marco de la Cooperación Territorial Europea y el Nuevo Instrumento de Vecindad, se aprobaron en este periodo seis nuevos proyectos que se unen a los quince ya aprobados desde 2007:

- Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP):

UADITURS: Turismo Sostenible en el Bajo Guadiana.  
IBERLINX 2: Acción territorial transfronteriza para la protección del lince.

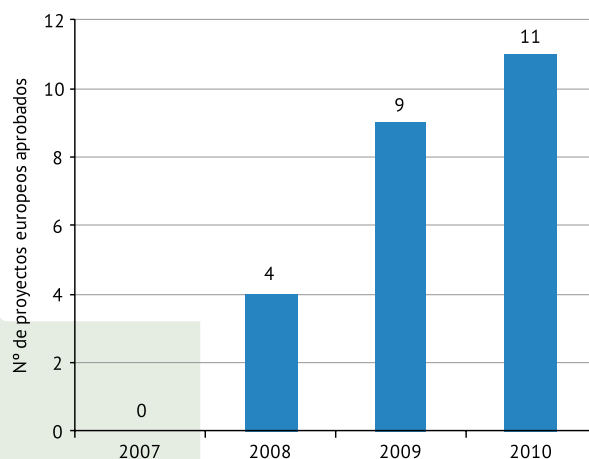
- Programa de cooperación transfronteriza España-fronteras exteriores (POCTEFEX)

INTEGRARBIM: Desarrollo integral (agrario, rural, medioambiental, cultural y turístico) en el ámbito de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo.

ROAPE: Recuperación de los oficios artesanos en peligro de extinción.

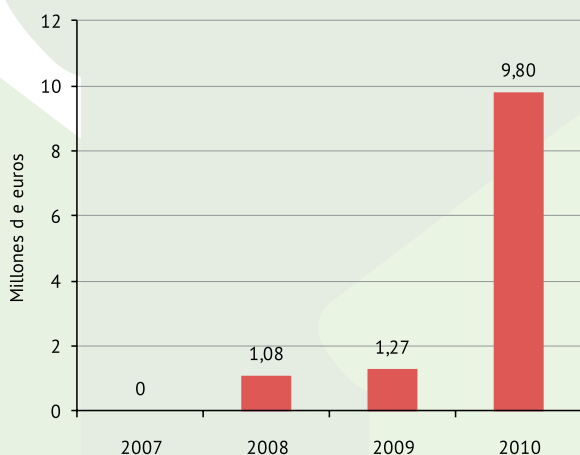
- Programa MED (Cooperación transnacional):  
MEDPAN NORTH: Red de áreas marinas protegidas del Mediterráneo norte.  
ENERSCAPES: Territorio, paisaje y energías renovables.

### Marco comunitario 2007-2013: proyectos europeos aprobados por anualidad



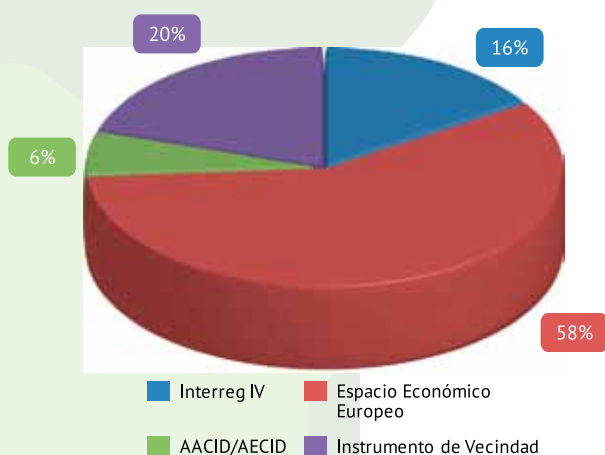
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Marco comunitario 2007-2013: financiación comunitaria gestionada



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Procedencia de los fondos comunitarios gestionados en 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.





### Inversiones en proyectos de cooperación territorial aprobados en 2010

Fondo	Acronimo	Denominación	Presupuesto aprobado	Participación
POCTEP	UADITURS	Turismo Sostenible en el Bajo Guadiana	2.423.232,00	Socio
POCTEP	IBERLINX 2	Acción territorial transfronteriza para la protección del lince	605.753,00	Socio
POCTEFEX	INTEGRARBIM	Desarrollo integral (agrario, rural, medioambiental, cultural y turístico) en el ámbito de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo	2.173.165,00	Jefe de Fila
POCTEFEX	ROAPE	Recuperación de los oficios artesanos en peligro de extinción.	813.997,40	Socio
PROGRAMA MED	MEDPAN NORTH	Red de áreas marinas protegidas del Mediterráneo norte	2.593.514,00	Socio
PROGRAMA MED	ENERSCAPES	Territorio, paisaje y energías renovables	1.760.500,00	Socio
Espacio Económico Europeo	ES0035	Restauración forestal de la zona de dominio público afectada por incendio forestal en Minas de Río Tinto y Charco Frío	5.650.535,00	Beneficiario
Redes de conocimiento para la competitividad y sostenibilidad del turismo europeo	STTEPA	Turismo Sostenible en Empresas, Parques y Espacios Protegidos	309.626,22	Socio

### Inversiones en proyectos de cooperación internacional de la Consejería de Medio Ambiente en Andalucía aprobados en 2010

Fondo	Denominación	Presupuesto aprobado	Participación
AACID	Abastecimiento agua potable población rural norte Marruecos	357.000,00	Beneficiario
AACID	Cogestión de las instalaciones del centro de transferencia tecnológica en materia de aguas de Tamuda (Tetuán)	243.000,00	Beneficiario
Colaboraciones	"Voluntariado con tortugas marinas en Cabo Verde", desarrollado durante 2010 en la Isla de Boa Vista en colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC).	35.000,00	Cofinanciador

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Respecto a otros programas europeos, la Consejería de Medio Ambiente participa en los siguientes proyectos aprobados durante 2010:

- Restauración forestal de la zona de dominio público afectada por incendio forestal en Minas de Río Tinto y Charco Frío (cofinanciado por el Instrumento Financiero del Espacio Económico Europeo).
- Turismo Sostenible en Empresas, Parques y Espacios Protegidos (Cofinanciado por el programa Redes de conocimiento para la sostenibilidad y competitividad del turismo europeo).
- Reforzamiento de las habilidades en la interpretación

del Patrimonio Natural para el Desarrollo Local (cofinanciado por el Programa para el Aprendizaje Permanente de la Comisión Europea).

Por otra parte, la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID), lleva a cabo actuaciones específicas en países considerados prioritarios, dentro del marco de trabajo de la AACID. En este contexto, en 2010 se pusieron en marcha dos iniciativas importantes en Marruecos, lideradas por la Agencia Andaluza del Agua y el Centro de Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA):

- Abastecimiento de agua potable para las poblaciones rurales del norte de Marruecos.
- Cogestión de las instalaciones del centro de transferencia tecnológica en materia de aguas de Tamuda (Tetuán).

Asimismo, dentro del marco de colaboración con la AACID, durante 2010 la Consejería de Medio Ambiente participó activamente en la elaboración del Programa Operativo de Acción Humanitaria de dicha Agencia, poniendo a disposición del mismo su experiencia en la gestión de situaciones de emergencia relacionadas con incendios forestales, inundaciones y riadas, vertidos y contaminación, o regeneración de

áreas afectadas por desastres naturales.

Finalmente, cabe destacar el apoyo prestado por la Consejería de Medio Ambiente al programa "Voluntariado con tortugas marinas en Cabo Verde", desarrollado durante 2010 en la Isla de Boa Vista en colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

### Proyecto WAT (Water and Territorios - Agua y Territorios)



En el marco del programa europeo Interreg IV perteneciente al Programa de Cooperación Territorial Espacio Sudoeste Europeo 2007-2013, la Consejería de Medio Ambiente está desarrollando el proyecto WAT, que cuenta con la participación de diversos organismos relacionados con la gestión del agua de Francia, Portugal y España (Navarra y Extremadura además de Andalucía).

El objetivo del proyecto WAT es mejorar diferentes aspectos de la gestión del agua desde un enfoque integral. Se trata de establecer líneas estratégicas globales para la gestión del agua, que integren aspectos tecnológicos, factores socio-económicos, institucionales y de ordenación del territorio, así como la participación ciudadana en el proceso de aprobación de medidas.

El presupuesto total proyecto asciende a 1.620.482,97 €, de los cuales 161.731,51€ es el presupuesto de la Consejería de Medio Ambiente cofinanciados al 75 % por el fondo FEDER.

### Proyecto Noviwam (Nuevos Sistemas Integrados de Gestión de Cuencas Hídricas en Regiones del Sur de Europa)



En febrero de 2010 comenzó a ejecutarse el proyecto europeo NOVIWAM. Este proyecto, liderado por la Consejería de Medio Ambiente y financiado por el VII Programa Marco de I+D de la Unión Europea, cuenta con una subvención comunitaria de más de 2,5 millones de euros y tendrá una duración de 3 años.

El proyecto tiene 19 socios participantes de 5 países: España, Albania, Chipre, Francia y Portugal.

Por Andalucía participan el Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología de Andalucía, la Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua. (CENTA), la Universidad de Córdoba, la Universidad de Granada y la empresa Agua y Estructuras, S.A.(AYESA).

El objetivo fundamental del proyecto es el diseño de un plan de acción conjunto entre todas las instituciones participantes para el desarrollo de herramientas de gestión integral de los recursos hídricos en las demarcaciones hidrográficas, así como la adopción de una serie de medidas para la implementación de ese plan conjunto.

Durante el año 2010 han tenido lugar tres reuniones entre los socios del proyecto. La reunión de lanzamiento tuvo lugar en Tirana (Albania) en febrero, en junio se celebró un segundo encuentro en Sevilla y en diciembre el tercero en Oporto (Portugal).

## Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI), 2010



Por décimo año consecutivo, la Consejería de Medio Ambiente ha ejercido sus funciones como socio nacional del Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI) de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). Un año más, ha sido partícipe de los debates sobre el estado y prospectiva del medio ambiente en Europa, a través de su participación en redes europeas e internacionales, que han permitido ampliar y diversificar su red de contactos, reforzando con ello su colaboración institucional, científica y técnica, tanto con la AEMA y las Instituciones Europeas encargadas del medio ambiente, cambio climático y medio marino, como con el resto de socios del ETC-LUSI, otras instituciones de gobiernos nacionales y regionales europeas y organizaciones internacionales.

En 2010, la participación de la Consejería de Medio Ambiente en las tareas propias del ETC-LUSI, ha venido a dar continuidad al trabajo que ya se venía liderando en las temáticas de políticas europeas, medio costero y marino, sequía y desertificación, sistemas de información geográfica y la implementación de directivas europeas, en especial la que establece una infraestructura espacial de datos para Europa (INSPIRE) y las recomendaciones para la consecución de un sistema compartido de información ambiental (SEIS).

### Corine Land Cover 2006



Fuente: Centro Temático Europeo del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI), 2011.

En la temática de usos del suelo, el ETC-LUSI ha desarrollado productos y aplicaciones basadas en el Corine Land Cover 2006, y la validación de la información sobre cambios de usos del suelo entre Corine Land Cover 2000 y 2006. Estas actividades han favorecido la corrección y posterior validación de la información de alta resolución de sellado de suelos en Europa, actividad en la que ha participado la Consejería de Medio Ambiente en la definición de flujos de cambios de uso y coberturas del suelo para los análisis de biodiversidad.

El ETC-LUSI ha apoyado las actividades del Programa Europeo de Observación de la Tierra (GMES), a través del cual ha participado en el desarrollo de diferentes servicios de seguimiento del territorio en Europa, la definición de metodologías para facilitar el uso conjunto de la información espacial sobre el territorio y la información socio-económica de fuentes diversas. En este sentido, se ha integrado la información de

usos del suelo europea con otros productos desarrollados en otras regiones del mundo, en especial el producto GlobCover de la Agencia Espacial Europea.

El incesante incremento de datos e información ambiental, ha requerido la puesta en marcha de mecanismos que avalen lo establecido en la directiva INSPIRE y las recomendaciones SEIS. Una de las actividades que se han desarrollado en colaboración con los Estados miembros ha sido la integración de los datos existentes y la puesta en valor de los mismos, para su posterior uso en la evaluación y análisis ambientales, así como los efectos de la aplicación de las políticas europeas sobre el territorio.

Como apoyo a los Centros Europeos de Datos, la AEMA está liderando el desarrollo de Módulos para la Asimilación e Integración de Datos (DIAM) con la intención de integrar información con dimensión espacial de aquellos Centros Europeos de Datos bajo responsabilidad de la AEMA, como el Centro de Datos de Usos del Suelo, cuyo principal objetivo es el de desarrollar funcionalidades y servicios que permitan la accesibilidad y la valorización de la información contenida en éste. Entre los servicios en proceso de desarrollo caben destacar ECRINS (Red Hidrográfica Europea) y Flujos de Cambios del Territorio (LCF).



INSPIRE  
Infrastructure for Spatial Information in Europe

En 2010, aprovechando la celebración del año internacional de la diversidad biológica, la AEMA y el ETC-LUSI han incrementado las funcionalidades y, por tanto, la potencialidad de la herramienta LEAC Cube para la provisión de información estadística sobre cambios en los ecosistemas europeos

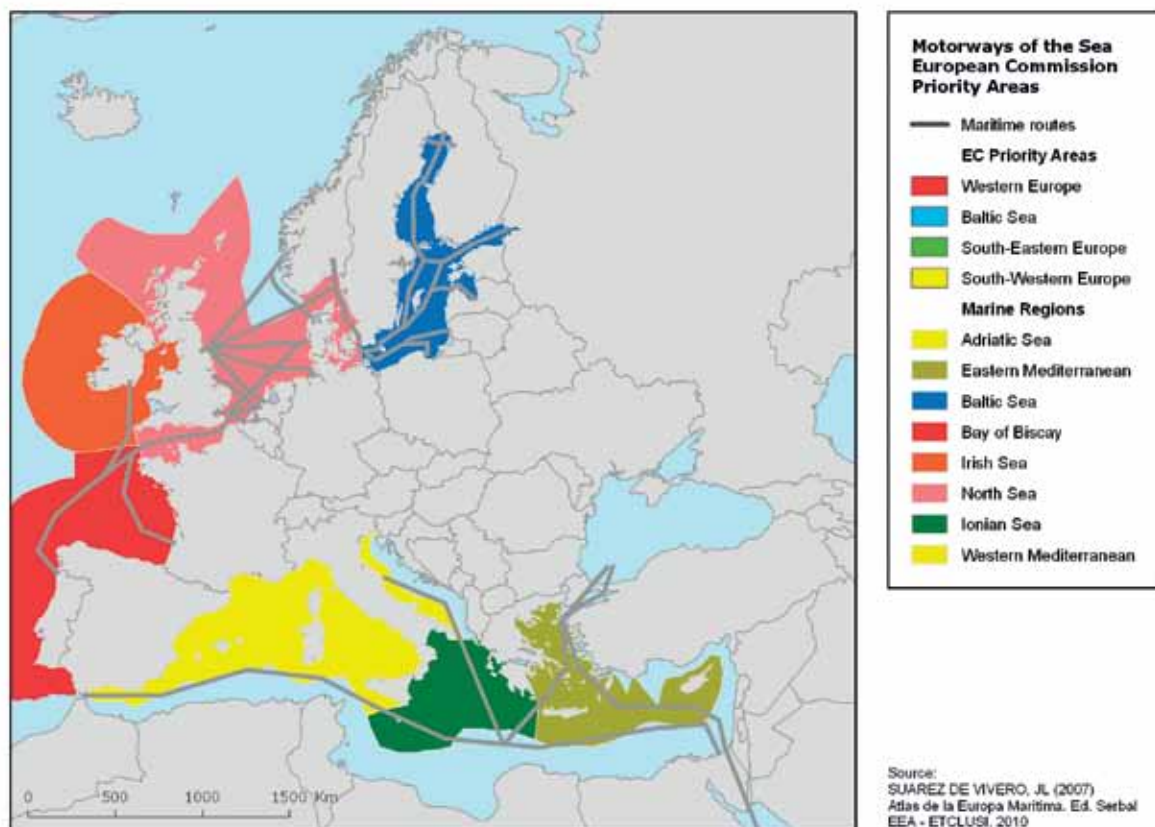
y contabilidad ambiental en general, facilitando la adquisición de información y la combinación de búsquedas a los usuarios, así como una mejora importante en las funcionalidades de visualización de tablas estadísticas y cartografía.

Por lo que respecta a las actividades transversales de relevancia en el panorama europeo, es preciso destacar la evaluación y cartografía del ruido en Europa, con la consolidación y actualización de la información aportada por los Estados miembros, su control de calidad y desarrollo de guías para su puesta a disposición de los usuarios a través de los visores disponibles en la página web de la AEMA.

En relación a la temática costera y marítima que lidera la Consejería de Medio Ambiente en el ETC-LUSI; durante este periodo anual se ha incrementado la cooperación con los proyectos MARATLAS, de la Dirección General del Mar de la Comisión Europea, y EUSeaMap, sobre el desarrollo de cartografía temática de los fondos de mares y océanos europeos, así como con la Red Internacional de Atlas Costeros (ICAN).

Dentro de las actividades de cooperación con el resto de instituciones europeas, el ETC-LUSI y la Consejería han contribuido a la definición de propuestas y desarrollo de metodologías de los grupos europeos de expertos en Turismo y Gestión Integrada de Zonas Costeras, ambos liderados por la Comisión

### Atlas de la Europa marítima



Fuente: Centro Temático Europeo del Suelo e Información Espacial (ETC-LUSI), 2011.



Europea para el seguimiento de la implementación de políticas europeas, en especial, la planificación marítima espacial.

Entre las actividades más importantes relacionadas con esta temática, la Consejería, con amplia experiencia en el desarrollo del subsistema de información del litoral y medio marino de la REDIAM, ha desarrollado una evaluación técnica y estratégica para la creación de una plataforma de datos costeros y marinos para la AEMA, mediante la recopilación de datos costeros y marítimos existentes a nivel europeo y en cada uno de los Estados miembros, para su configuración en un sistema de información compartido siguiendo el ejemplo estructural de buenas prácticas de la REDIAM.

La experiencia de los expertos andaluces en esta temática fue de nuevo reconocida por la AEMA. El Centro Temático Europeo de Aguas encargó a la Consejería de Medio Ambiente y al ETC-LUSI un informe técnico sobre las metodologías de análisis y evaluación de la vulnerabilidad en las costas europeas.

Durante 2010, expertos de la Consejería de Medio Ambiente han participado en más de cincuenta reuniones y foros internacionales relacionados con la AEMA y sus actividades para la Comisión Europea.

La colaboración de la Consejería de Medio Ambiente, el ETCLUSI y la AEMA con el Gobierno de España favoreció la organización conjunta de diversas actividades y seminarios relacionados con el medio ambiente en Europa. En este sentido, cabe destacar la organización de un seminario sobre Redes de Información Ambiental por parte de la AEMA y la Consejería de Medio Ambiente, en el contexto de la celebración del Día Marítimo Europeo, el 20 de mayo en Gijón (Asturias), donde se presentó la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) y su subsistema de información del litoral y medio marino.

En colaboración con el Ministerio de la Vivienda del Gobierno de España y la Universidad de Málaga, la Consejería, el ETC-LUSI y la AEMA organizaron la Reunión de Expertos Europeos sobre Precios de la Tierra, que tuvo lugar los días 3 y 4 de junio en Málaga.



Como encargados de las actividades del medio costero y marino de la AEMA, los expertos de la Consejería han participado en las reuniones sobre el desarrollo de la información y metodologías de gestión de la información costera, marina y marítima con los Estados miembros de la Unión en el ámbito de EIONET. También ha participado en otras citas internacionales como la Conferencia Internacional Littoral 2010, celebrada en Londres del 21 al 23 de septiembre, y el Seminario Internacional sobre Políticas Costeras y Marinas del Comité Internacional de Exploración de los Mares (ICES) celebrada en Lisboa del 1 al 3 de noviembre.

Además de todo esto, la Consejería de Medio Ambiente ha participado en la elaboración de propuestas y el desarrollo de proyectos internacionales. Entre los proyectos del VII Programa Marco destacan PEGASO, sobre gobernanza costera y marina en el Mediterráneo y el Mar Negro, el proyecto CLICO sobre gestión de conflictos y de la vulnerabilidad de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, y el proyecto ESPON ESaTDOR sobre planificación marina y desarrollo cartográfico en Europa.

Esta Consejería ha apoyado institucionalmente la candidatura de la Universidad de Málaga para albergar, a partir de 2011, el futuro Centro Temático Europeo de Información y Análisis Espacial (ETCSIA) de la AEMA. Asimismo, la REDIAM participará como socio del Consorcio del ETCSIA, lo que supone duplicar la presencia de la Consejería en los ETCs de la AEMA.

## Colaboración con organismos internacionales. UICN

La Consejería de Medio Ambiente colabora con la UICN a través de tres vías: siendo socio de la organización UICN internacional, siendo socio su Comité Español, desde 1986, y siendo miembro financiador del Centro de Cooperación del Mediterráneo en Málaga, desde el año 2000.

En el 2000, la Consejería de Medio Ambiente, junto con el Ministerio de Medio Ambiente y la UICN, firmaron un Memorando de Entendimiento para el establecimiento en Málaga del Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN (UICN-Med). El Memorando sirvió para la gestación de un programa de actuación específico para la Ecoregión Mediterránea.

A lo largo de los 10 años de colaboración entre el Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN y la Consejería de Medio Ambiente, ésta ha contribuido con más de 2 millones de euros al mantenimiento y a las actividades de conservación de la organización. Esta aportación ha generado la realización de proyectos internacionales importantes, como el Proyecto Alborán, o el apoyo realizado desde la institución en la creación de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo.

Por su parte, en mayo de 2010 se firmó el “Protocolo General de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y la UICN, para el mantenimiento y actuaciones del Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN en Málaga”.

Dicho protocolo de colaboración servirá para financiar las distintas actividades o iniciativas del Centro en sus diversas áreas de actividad, como son biodiversidad, cambio climático, energía, bienestar humano y economía verde.

Como puntos importantes de consecución futura, se buscará conjuntamente la armonización de políticas de conservación de la biodiversidad en la ecoregión mediterránea, el establecimiento de una red de miembros de la UICN con el objetivo de reforzar y aumentar sus capacidades institucionales, técnicas y científicas, y el reforzamiento de la colaboración entre los miembros mediterráneos de la UICN.

Con motivo de la celebración de los 10 años de puesta en marcha del Centro de Cooperación del Mediterráneo, así como del final del Año Internacional de la Biodiversidad, se celebró en Málaga en noviembre de 2010 el Foro Mediterráneo de UICN. Este evento contó con la participación de más de 200 expertos de diferentes países mediterráneos como Egipto, Túnez, El Reino de Marruecos, Argelia, Francia, Italia y España, ONG provenientes de toda la región, y sirvió para establecer nuevos objetivos en materia de cooperación ambiental.

Se abordaron diversas iniciativas y proyectos desarrollados en los talleres y sesiones temáticas llevadas a cabo, que versaron en temas como turismo sostenible en la cuenca mediterránea, conservación de la naturaleza como activo del desarrollo rural, conservación de los ecosistemas marinos mediterráneos, el papel de la cooperación internacional para el desarrollo y la conservación, políticas euro-mediterráneas y los recursos naturales, gobernanza marina en el Mediterráneo, montañas, bosques y cambio global y, finalmente redes energéticas y recursos naturales.



Durante las diferentes sesiones técnicas, además, se trataron temas importantes, como la necesidad de una mayor coordinación entre miembros, instituciones y sectores, que produjera un avance en la homogeneización de datos y mensajes de los diferentes actores que concurren en la región mediterránea, lugar crítico por su biodiversidad a nivel mundial y escenario socioeconómico diverso, pero con unos recursos naturales limitados.

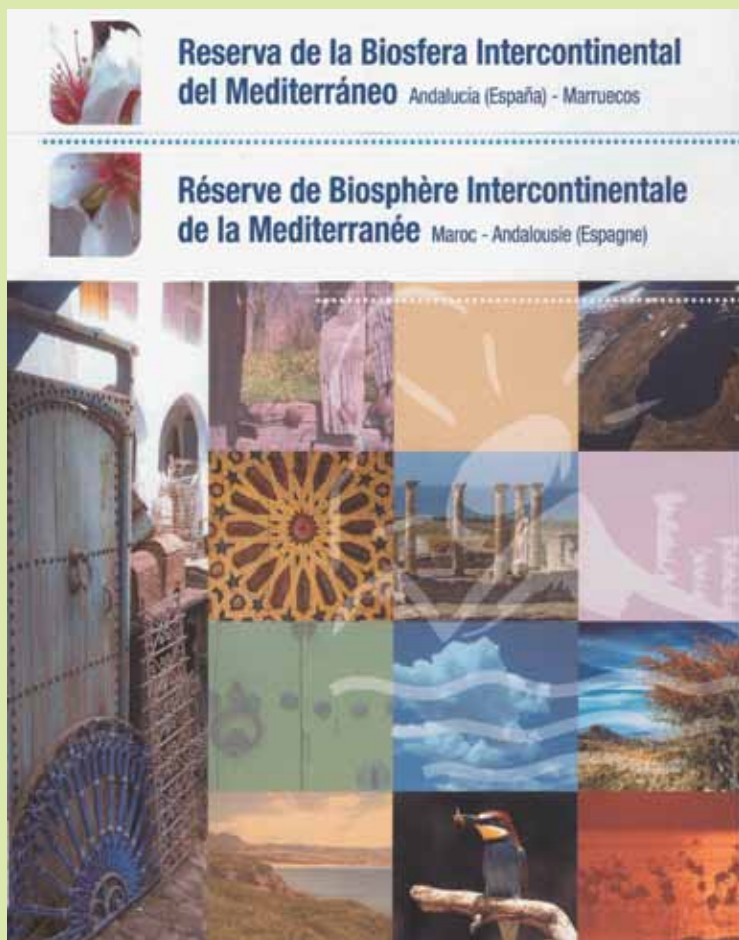


En el Foro se crearon oportunidades importantes para el intercambio de experiencias y el establecimiento de nuevos vínculos, así como posibles fuentes de financiación para actividades de conservación.

Como proyecto destacable comenzado en 2010, en el que colaboran en su realización la Consejería de Medio Ambiente con el Centro de Cooperación del Mediterráneo, se encuentra el “Desarrollo integral (agrario, rural, medioambiental, cultural y turístico) en el ámbito de la reserva de la biosfera intercontinental del Mediterráneo (INTEGRARBIM)”. Ésta es una línea de actuación importante de la Consejería de Medio Ambiente en conservación y cooperación con el Reino de Marruecos, al ser la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo una figura de protección que permite acercar dos territorios, el español y el marroquí, que aunque separados por el Estrecho de Gibraltar, comparten muchos aspectos de su patrimonio natural y cultural. Cabe destacar que es la primera Reserva de la Biosfera Intercontinental en Europa.

El ámbito geográfico de la reserva abarca algunos de los espacios naturales más emblemáticos de las provincias de Cádiz y Málaga, como son las dos Reservas de la Biosfera; Sierra de Grazalema y Sierra de las Nieves y su entorno, y de las provincias de Tánger, Tetuán, Larache y Chefchaouen en el norte de Marruecos.

Este proyecto de desarrollo integral, en el ámbito de la Reserva de la Biosfera, se enmarca dentro del Instrumento Europeo de Vecindad y tendrá una duración bianual con un presupuesto de alrededor de dos millones de euros. La Consejería de Medio Ambiente juega el papel de jefe de fila y como objetivo principal del proyecto se busca “crear marcos de gobernanza comunes en torno a la Reserva de la Biosfera, mediante el fortalecimiento institucional, el fomento de un desarrollo socioeconómico sostenible, la promoción medioambiental y la valorización del patrimonio”.



Con el proyecto INTEGRARBIM, enmarcado dentro del Programa Subregional del Norte de África de UICN, se ha seguido otra vía de colaboración mediante la realización de proyectos entre la Consejería de Medio Ambiente y el Centro de Cooperación del Mediterráneo. En este programa, el Reino de Marruecos juega un papel muy importante, y por ello recibe un porcentaje de alrededor del 70 % de toda la financiación. En él también participan otros países del Norte de África como Túnez, Egipto y Argelia.

En este programa se realizan actuaciones en áreas protegidas de los países participantes y se desarrollan trabajos con varias especies que se sitúan en esa amplia zona. También se han realizado trabajos enmarcados dentro de la Gestión y Gobernanza en diferentes regiones. Se han llevado a cabo actualizaciones, con la colaboración de los países norteafricanos, de Listas Rojas de especies tanto marinas como terrestres y su uso como herramienta en la toma de decisiones relativas a la conservación de éstas.

La cooperación realizada en el Programa Subregional del Norte de África de UICN, no sólo ha tenido la dirección Sur de Europa - Norte de África, ya que los diferentes países de esa región también realizan aportaciones tanto económicas como en forma de buenas prácticas, gestión y gobernanza.





## IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación

- 16. Medio ambiente y ciudad
- 17. Integración ambiental en el tejido productivo
- 18. Programas e iniciativas europeas
- 19. Planificación integrada y sectorial**

### Datos básicos

Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010		Miles de €
Inversión ejecutada en 2009		1.466.513
Inversión ejecutada por la Consejería de Medio Ambiente en 2009		724.476*
Distribución de la inversión ejecutada por la Consejería de Medio Ambiente según fuentes financieras, 2009	Porcentaje (%)	
Autofinanciación	71,97	521.411
FEOGA	6,77	49.038
Fondos de Cohesión	0,81	5.881
FEDER	18,81	136.268
Transferencias Finalistas	1,01	7.297
Asignaciones complementarias	0	0
IFOP (Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca)	<0,01	20
Otros Fondos Europeos	0,55	3.983
FSE	0,08	575
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>724.476</b>
Planificación territorial: Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional		Número
Aprobados		11
En tramitación (formulados)		7
En redacción (formulados)		0
Otros ámbitos de estudio (no formulados)		6

(\*) Incluye la inversión en Servicios Generales.

## Conceptos generales

- Planificación en espacios naturales protegidos: seguimiento y evaluación de los PORN en Andalucía.
- 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.
  - Tercera Adecuación del Plan Forestal, 2008-2015.
  - Realizaciones más significativas del año 2009.
- Planificación territorial.
- Planificación sectorial.
  - Plan Estratégico para la Internacionalización de la Economía Andaluza 2010-2013.
  - Plan de Calidad Turística de Andalucía 2010-2012 (PCTA1012).
  - III Plan Andaluz del Voluntariado 2010-2014.

## Recuadros

- II PDS de Doñana. Actuaciones en 2010.
- Inicio de la elaboración del nuevo Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017.
- Aprobación de la Tercera Adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↓	☹	—	Superficie de erosión real estimada alta y muy alta en Parques Naturales con PORN.
↑	☹	↑	Evolución del balance de empresas, productos y servicios acogidos a la Marca Parque Natural.

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Planificación en espacios naturales protegidos: seguimiento y evaluación de los PORN en Andalucía

Los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), instrumentos básicos para la planificación de los espacios naturales, son elementos clave en la compatibilización en Andalucía de la conservación de la naturaleza con el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo económico. En la concreción de sus objetivos puede apreciarse este enfoque:

- Definir y señalar el estado de conservación de los recursos y ecosistemas en el ámbito territorial de que se trate.
- Determinar las limitaciones que deban establecerse a la vista del estado de conservación.
- Señalar los regímenes de protección que procedan.
- Promover la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales que lo precisen.
- Formular los criterios orientadores de las políticas

sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, públicas y privadas, para que sean compatibles con las exigencias señaladas.

Para el seguimiento de la evolución del estado de los recursos naturales y de los propios objetivos a conseguir se han definido 73 indicadores. Esta cifra tan elevada responde a la gran heterogeneidad de ecosistemas representados en los parques naturales de Andalucía. De los veinticuatro parques naturales declarados en la actualidad, veintiuno poseen indicadores en sus planes de ordenación, quedando exceptuados el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, el Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama y el Parque Natural Sierra Nevada, debido a que la redacción de sus planes es anterior a la de los veintiuno restantes.

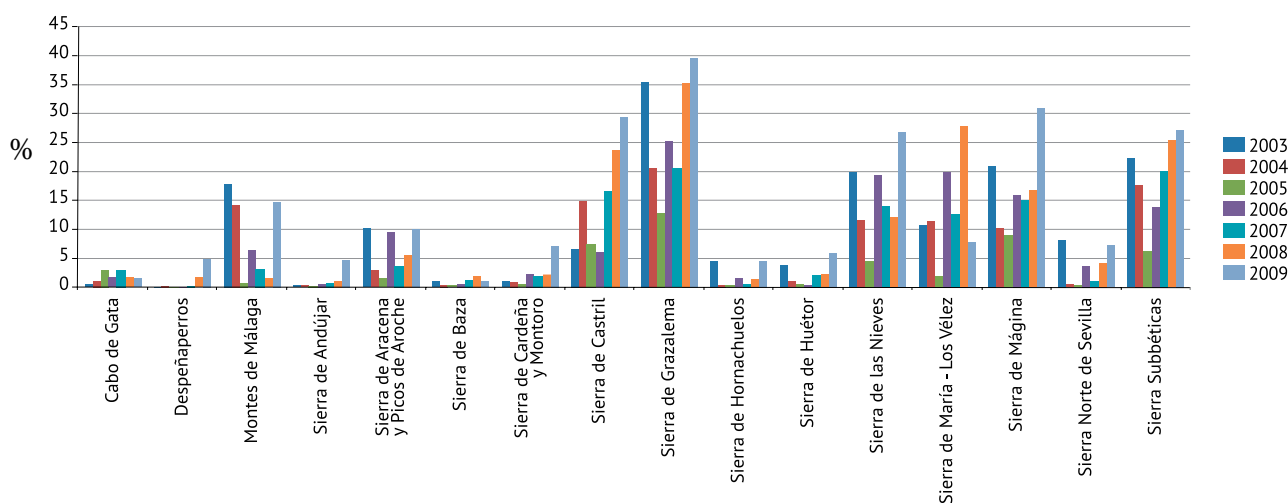
Como muestra del seguimiento que se hace en los parques naturales sobre el estado de los recursos naturales, se han tomado dos indicadores. El primero de ellos aparece en la mayoría de los parques naturales, abarcando uno de los grandes temas que se regulan en el planeamiento ambiental, la erosión del

suelo. El segundo indicador presenta la evolución del balance de empresas, productos y servicios acogidos a la Marca Parque Natural.

La conservación y mantenimiento del factor suelo es una preocupación común a todos los parques naturales, ya que es el sustrato básico donde se desarrolla la vida, afectando su degradación a todos los elementos del ecosistema. Para el estudio de la evolución de este recurso se han empleado datos de pérdidas de suelo elaborados por la Red de Información

Ambiental de Andalucía. Tomando como base estos datos se ha diseñado el indicador "Superficie de erosión real estimada alta y muy alta (t/ha/año)/Superficie total del parque natural (ha) x 100", estudiándose con una periodicidad anual y tomando como inicio del estudio el año de aprobación del PORN del parque natural correspondiente (se ha excluido 2002, comenzando en 2003 porque sólo hay datos para dos parques naturales, Sierra de Andújar y Sierra de las Nieves).

### Superficie de erosión real estimada alta y muy alta, 2003-2009



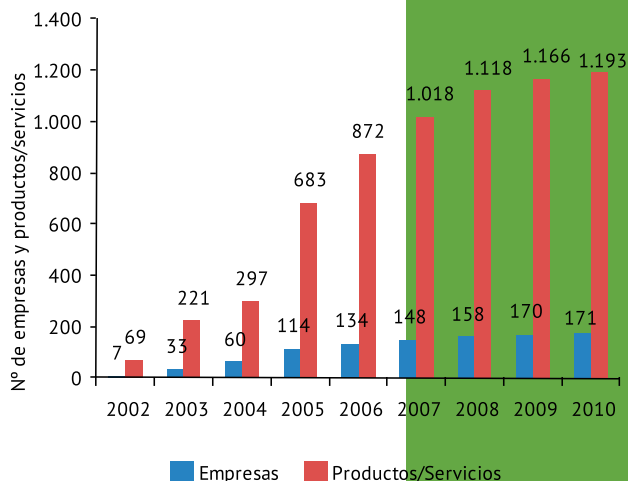
Cálculo del indicador: superficie de erosión real estimada alta y muy alta (t/ha/año) / Superficie total del parque natural (ha) x 100.  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2010.

Al observar la serie de datos disponible para el indicador, se advierte que para la práctica mayoría de los parques naturales el porcentaje de superficie de erosión real incluida en las categorías alta y muy alta, tras la notable reducción de los valores en 2005, tiene una tendencia a crecer de forma significativa en los últimos años, muy especialmente en 2009. Los fenómenos erosivos tienen una fuerte dependencia de los factores climatológicos, quedando muy patente este hecho en el contraste existente entre los años 2005 y 2009, siendo el primero un año especialmente seco y ligeramente frío, y el segundo un año caracterizado por la abundancia de precipitaciones. Los parques naturales en los que esta tendencia se ve más acentuada son la Sierra de Grazalema, Sierra de Castril, Sierras Subbéticas, Sierra Mágina y Sierra de las Nieves. En el extremo contrario aparece el Parque Natural de Cabo de Gata. Este parque tiene la tendencia completamente invertida, dándose un año 2005 con valores superiores a los de 2009.

El índice sobre la evolución del balance de empresas, productos y servicios acogidos a la Marca Parque Natural, en el periodo 2002-2006 es positivo, ya que únicamente se producen altas y ninguna baja por

parte de empresas y productos y servicios. Es en el periodo 2007-2009 cuando empiezan a observarse

### Evolución de las empresas, productos y servicios acogidos a la Marca Parque Natural, 2002-2009



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

bajas de la Marca Parque Natural. Es evidente que al darse de baja empresas, quedan excluidos consecuentemente los productos y servicios que ofrecen. No obstante, siendo todavía el número de altas superior al de las bajas, el balance sigue siendo positivo. En 2010, se produce un giro importante de la situación, ya que las bajas superan por primera vez a las altas, tanto en número de empresas como en número de productos y servicios. Se genera por tanto este año un balance negativo, que representa, en términos absolutos, 14 empresas menos y 84 productos y servicios menos. La difícil coyuntura económica vivida en el ejercicio 2010, punto álgido de la crisis, está muy posiblemente en el origen del acusado descenso de los últimos años.

## Los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) en parques naturales

### Situación de los PDS

Actualmente todos los parques naturales, menos el del Estrecho, cuentan con un PDS aprobado, de ellos 13 se encuentran en ejecución y 10 han agotado el horizonte temporal de seis años previsto para su vigencia. Durante 2011, se prevé que se inicien los trámites para la formulación de los II PDS en estos parques naturales, al igual que ocurrió en el Espacio Natural de Doñana, que en 2010 aprobó finalmente su II Plan de Desarrollo Sostenible (Decreto 313/2010, de 22 de junio, por el que se aprueba el II Plan de Desarrollo Sostenible y el Programa Operativo Horizonte 2011). La metodología empleada en este plan, último en ser aprobado, sirve de inspiración para la nueva estrategia que se plantea en torno a estos planes.

Las áreas de influencia socioeconómica de los parques naturales con PDS aprobado involucran a un número muy elevado de municipios, en total 244 (31,68% del total). Algunos de estos municipios incluyen grandes núcleos de población que son excluidos del ámbito del PDS al suponer una distorsión tanto por población como por actividad económica, como es el caso de los núcleos de Almería o Málaga respecto a los PDS de Cabo de Gata-Níjar y Montes de Málaga, respectivamente. El Parque Natural de Bahía de Cádiz es una excepción ya que 4 de los 5 municipios que conforman su área de influencia socioeconómica superan los 50.000 habitantes. Atendiendo a estas consideraciones, la población andaluza con PDS aprobado se encuentra en torno al millón y medio de habitantes, que se corresponde aproximadamente con el 18% de la población andaluza. Por su parte, los PDS en ejecución en 2010 abarcan un total de 75 municipios y una población entorno a los 900.000 habitantes (10,8%, del total).

### Situación de los PDS en los Parques Naturales

PDS finalizados	Los Alcornocales (2001)
	Sierra Mágina (2001)
	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)
PDS en elaboración	Del Estrecho
PDS en ejecución	Doñana (2010)
	Sierra de Grazalema (2006)
	Sierras de Tejeda, Alhama y Almirajara (2006)
	Montes de Málaga (2006)
	Bahía de Cádiz (2006)
	Sierra de Huétor (2006)
	Sierra de Andujar (2006)
	Despeñaperros (2006)
	Sierra de Baza (2006)
	Sierra de Cárdena y Montoro (2006)
	Sierra de Hornachuelos (2006)
	Sierras de Castril (2006)
	Sierra María-Los Vélez (2006)

Entre paréntesis se indica el año de elaboración del PDS.

\* PDS que han finalizado durante 2010

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

### El seguimiento y ejecución de los PDS aprobados

Según los informes de seguimiento de las 4.561 medidas que contienen los planes, se han iniciado desde sus correspondientes aprobaciones hasta el 2009 un total de 3.344. Esto implica un nivel de ejecución del 73,32%, lo que ha supuesto una inversión de más de 2.770 millones euros, correspondiendo 483 millones de euros a 2009, que se han repartido entre los 20 PDS presentados.



Cuadro presupuestario de las medidas contempladas en los PDS, 2009

PDS	Nº de medidas totales	Nº de medidas iniciadas	% medidas iniciadas	Presupuesto invertido en 2009 (€)	Total de inversión (€)
Cabo de Gata – Nijar	195	179	91,79	10.360.379,79	98.126.313,85
Sierra María-Los Vélez	214	135	63,08	10.846.827,76	34.262.194,57
La Breña y Marisma del Barbate	215	194	90,23	8.129.456,57	120.448.103,95
Los Alcornocales	150	134	89,33	EN EVALUACIÓN	278.353.359,75
Sierra de Grazalema	202	151	74,75	8.321.172,8	88.430.433,6
Bahía de Cádiz	217	130	59,91	32.048.184,94	133.552.826,14
Aracena y Picos de Aroche	190	172	90,53	49.160.492,32	219.725.885,15
Cazorla, Segura y Las Villas	224	221	98,66	92.824.754	300.092.379,1
Sierra de Andújar	194	152	78,35	14.051.845,09	42.423.041,82
Despeñaperros	182	159	87,36	1.227.731,5	7.765.610,8
Sierra Mágina	145	142	97,93	EN EVALUACIÓN	94.639.801
Montes de Málaga	214	50	23,36	3.213.642,57	13.938.446,04
Sierra de las Nieves	196	137	69,90	9.611.206,67	82.752.461,94
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	248	140	56,45	13.623.248,53	40.214.510,17
Sierra Nevada	276	263	95,29	66.250.550,03	612.378.710,76
Sierra de Castril	203	111	54,68	1.850.211,12	5.537.982,88
Sierra de Baza	218	132	60,55	15.309.755,49	56.336.082,26
Sierra de Huetor	198	105	53,03	6.590.833,3	21.591.626,26
Sierra Norte	255	214	83,92	81.426.526,29	225.898.917,38
Sierras Subbéticas	187	180	96,26	27.663.639,24	208.446.635,65
Sierra de Cardena y Montoro	211	128	60,66	11.993.338,12	38.860.313,51
Sierra e Hornachuelos	227	115	50,66	18.924.680,53	49.855.416,52
<b>Total Ejecución 2009</b>	<b>4.561</b>	<b>3.344</b>	<b>73,32</b>	<b>483.428.476,66</b>	<b>2.773.631.053,1</b>

(\*) Datos provisionales

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

## II PDS de Doñana. Actuaciones en 2010

El Decreto 313/2010, de 22 de junio, por el que se aprueba el II Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana y el Programa Operativo Horizonte 2011, señala la finalización del proceso de elaboración de este PDS, pionero no solo en nuestra Comunidad sino en el conjunto de la Unión Europea.

Los trabajos de elaboración del documento y la propuesta del programa operativo fueron dados por concluidos en mayo de 2009 por la Comisión de Coordinación del Plan, constituida por

la Estación Biológica de Doñana, el WWF, la Fundación Doñana 21 y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Entre junio y septiembre de 2009, se inició la Coordinación Interadministrativa promovida entre los distintos Centros Directivos de la administración andaluza con competencias y presupuestos en los contenidos del Plan así como las Diputaciones Provinciales de Huelva, Sevilla y Cádiz.

El documento del Plan y el I Programa Operativo fue intensamente revisado por los distintos Centros Directivos que aportaron sugerencias y observaciones a estos documentos.

En paralelo, los diferentes Centros Directivos fueron aportando financiación del I Programa Operativo, bien a los proyectos gestados de la fase de participación social, bien a propuesta de estos, pero siempre en el marco de las Orientaciones Estratégicas y Líneas de Actuación del Plan.

El Programa Operativo será revisado año a año en función de la evaluación continua del Plan, lo que reforzará su carácter adaptativo a las cambiantes circunstancias del “socioecosistema”.

Las diferentes Consejerías que han participado en esta fase son las siguientes:

- Consejería de Medio Ambiente.
- Consejería de Agricultura y Pesca.
- Consejería de Turismo, Comercio y Deportes.
- Consejería de Obras Públicas y Vivienda.
- Consejería de Empleo.
- Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.

En la tabla adjunta pueden consultarse los proyectos del I Programa Operativo.

Proyectos del I Programa Operativo		
Programa I	Recuperación de Ecosistemas (Capital natural)	23.168.024,93 €
Programa II	Refuerzo Estructuras Territoriales (Capital construido)	86.676.742,27 €
Programa III	Mejora Equipamientos. Productivos. e Integración Territorial. (Capital construido).	7.419.095,35 €
Programa IV	Reforzamiento de las Capacidades de Adaptación Global y Local de la Población y las Empresas. (CAPITAL HUMANO).	30.430.151,62 €
Programa V	Mejora de la Cohesión Social y de las Capacidades de Respuesta Colectiva.(capital social).	4.918.692,81 €
Programa VI	Refuerzo de los Valores Positivos y Naturales de la Imagen Doñana. (Capital de imagen).	864.466,42 €
	<b>Total</b>	<b>153.477.173,4 €</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

## Actividad de los agentes de medio ambiente

El número de actuaciones realizadas por los agentes de medio ambiente a lo largo del 2010 suma un total de

705.255, lo que implica una media mensual de 58.771 distribuidas, según se expone en la siguiente tabla:

### Actuaciones de los agentes de medio ambiente, 2010.

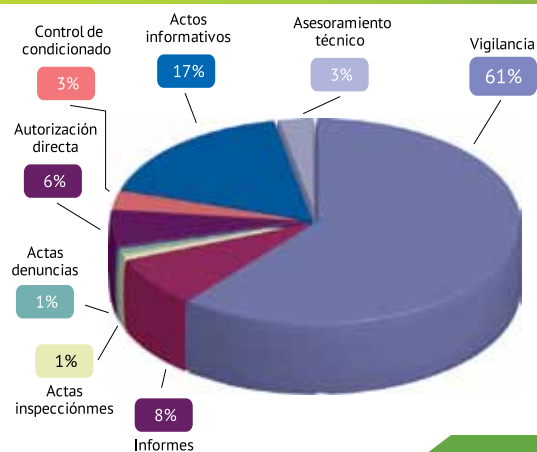
Tipo de actuación	Número
Vigilancias	433.651
Informes	56.306
Actas de inspección	9.364
Actas de denuncia	3.782
Autorizaciones directas	39.940
Controles de condicionados	20.846
Actos informativos	117.516
Asesoramientos técnicos	23.850
<b>Total</b>	<b>705.255</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011

Hay que reseñar que una gran parte del trabajo de los agentes consiste en informar a los ciudadanos del régimen de protección y autorizaciones que la Ley establece en cuanto al medio ambiente se refiere, y en especial a las materias de montes, caza, pesca, conservación de fauna y flora, protección de especies amenazadas, espacios naturales protegidos, protección ambiental, vías pecuarias, riesgo de incendios forestales y limitaciones al uso del fuego, así como atender e inspeccionar las solicitudes de actuación de los particulares sobre cualquiera de estas materias.

Se deben destacar las actuaciones de educación ambiental que los agentes de medio ambiente realizan con diferentes colegios y grupos de escolares, divulgando sus conocimientos del medio, sirviéndoles de guía y realizando actividades de forestación con los

### Distribución de las actuaciones de los agentes de medio ambiente por tipo, 2010



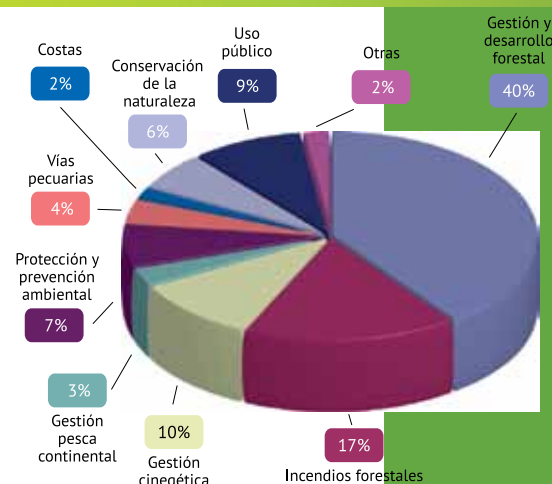
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Actuaciones de los agentes de medio ambiente por áreas de trabajo, 2010

Área de trabajo	Número
Gestión y desarrollo forestal	283.381
Prevención y lucha incendios	120.032
Gestión cinegética	71.613
Gestión pesca continental	20.967
Protección ambiental	45.804
Vías pecuarias	31.569
Ley de costas	10.530
Conservación de la naturaleza	43.354
Uso público	63.902
Otras actuaciones	17.103

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Distribución de las actuaciones de los agentes de medio ambiente por áreas de trabajo, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

mismos, así como colaborando con los programas de educación ambiental impulsados por la Consejería de Medio Ambiente.

Atendiendo a las áreas de trabajo, las actuaciones del colectivo de agentes de medio ambiente se agrupan según la anterior tabla.

De la lectura de estos datos se desprende que en el ámbito de la gestión del medio Natural es donde, por tradición, se concentra la mayor parte de las actuaciones de los agentes de medio ambiente. Por su distribución territorial y cercanía a los montes públicos son los primeros encargados de la vigilancia, custodia y conservación de los mismos, ejerciendo el control y supervisión directa de las inversiones y trabajos que se realizan en ellos.

El mayor porcentaje de actuaciones (41%) lo sigue acaparando la gestión forestal (régimen de autorizaciones, montes particulares y públicos, etc. de la Ley 2/92 Forestal de Andalucía), seguida de actuaciones en prevención y extinción de incendios (18%). Son representativos los apartados de actividad cinegética (10%), conservación de fauna y flora (6%) y pesca (3%).

Especial mención hay que hacer de las actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente frente a la lucha contra los incendios.

## Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA) 2004-2010

El PMA es el instrumento programático que contiene las líneas de política ambiental ejecutadas por la Junta de Andalucía, con la especial participación y promoción por parte de la Consejería de Medio Ambiente, y el papel de otras Consejerías, que es cada vez más importante en número y en inversión ejecutada, como se puede apreciar en el seguimiento anual que se hace sobre la inversión ambiental ejecutada en Andalucía, recogida en el conjunto de actuaciones que integran las distintas Áreas programáticas del PMA, que se analizan a continuación.

### Área 1. Medio ambiente y sociedad del conocimiento

La inversión durante el ejercicio 2009 fue de 48.050.590,92 €.

Actuaciones más destacadas:

- Cooperación ambiental europea, a través de la ejecución de proyectos incluidos dentro del Programa Interreg. En primer lugar, dentro de la cooperación transfronteriza España-Portugal, se iniciaron los tres proyectos aprobados en el año 2008 (Interreg IV A):

IBERLINX-Acción territorial transfronteriza de conservación del lince ibérico, DIMEAGUA y GUADITER-Rutas del Guadiana. En segundo lugar, se destaca también las actuaciones en cooperación transnacional (Interreg IV B), con los proyectos Arcopol y el proyecto ADAPTA-CLIMA. Por último, en tercer lugar, se señalan algunos proyectos aprobados en el marco de la cooperación interregional (Interreg IV C), como son: CITAIR2, PERIURBAN y ECREIN+.

- Modernización de los servicios prestados por la Consejería de Medio Ambiente, para favorecer el acercamiento de los ciudadanos a todo tipo de información ambiental.

- Inversiones en el ámbito específico de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

- Inversión de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia dedicados a actividades de investigación en el área de recursos naturales y medio Ambiente, como la realización de proyectos de excelencia, incentivos a la participación en proyectos internacionales, incentivos a actividades científicas, incentivos a la formación de personal investigador y mejora de infraestructuras y funcionamiento de los Agentes del Servicio Andaluz del Conocimiento.

- Inversión de la Consejería de Agricultura y Pesca, a través del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), en proyectos dedicados sobre todo a las áreas de agricultura ecológica y recursos marinos.

Resumen de indicadores:

- Los servicios ambientales que incorporan NTIC en la Consejería de Medio Ambiente continúan incrementándose en el ejercicio 2009, llegando a 123 los procedimientos que se pueden gestionar de forma electrónica, con un incremento del 50% respecto al año anterior.

- Las consultas atendidas a través del Buzón del Ciudadano, se van consolidando con un incremento del 22,6%, llegando a la cifra de 3.790 consultas en el año 2009.

### Área 2. Sostenibilidad del desarrollo socioeconómico

La inversión total durante el año 2009 fue de 263.764.864,85 €.

Actuaciones más destacadas:

- Inversión de la Consejería de Medio Ambiente en desarrollo y aplicación de dos leyes claves para la integración ambiental en la economía andaluza, como son la Ley de 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.

- En la fiscalidad ambiental, promovida por la Consejería de Medio Ambiente, y aplicada por la Consejería de Economía y Hacienda, se observa en 2009 una reduc-



ción del volumen de recaudación, con un descenso del 16% respecto al año 2008.

- Inversión de la Consejería de Agricultura y Pesca, por un lado, en el desarrollo de medidas agroambientales sobre las formas y modos de producción de distintos cultivos de la región, en producción integrada y ecológica, en la mejora de la gestión del agua de regadíos y en la protección de recursos marinos y, por otro lado, en ayudas para la transformación y comercialización de productos agrícolas.
- La participación de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa en proyectos de desarrollo energético sostenible.

Resumen de indicadores:

- Instalación de 30 nuevos parques eólicos y 4 nuevas centrales eléctricas de biomasa, incrementándose en un 22% el aporte de energía renovable sobre la demanda de energía primaria, llegando a un nivel del 10,6%.
- El desarrollo de la Ley GICA está teniendo sus resultados en la integración ambiental de las actividades productivas en Andalucía, como se puede ver con las 535 instalaciones con Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas o, en el ámbito de la iniciativa voluntaria del sector empresarial instalado en Andalucía, con 2.467 establecimientos con Sistema de Gestión Medioambiental.
- Incremento de la superficie en agricultura ecológica y de aquellas bajo medidas agroambientales, modernización de regadíos.

### Área 3. Gestión integral de los recursos hídricos

La inversión en 2009 ha sido de 248.637.094,37 €.

Actuaciones más destacadas:

- Gestión integral de las cuencas hidrográficas intracomunitarias.
- Inversión en dos líneas de actuaciones claves para el aumento de la eficiencia en el uso del recurso agua. Por un lado, se señala la gestión de cauces de las cuencas andaluza, y por otro lado, hay que mencionar la inversión en mejora y optimización en la gestión del agua de regadíos.
- Gestión de la calidad de los servicios del agua en las áreas metropolitanas (abastecimiento, saneamiento y depuración).

Resumen de indicadores:

- Incremento en un 5% de las plantas depuradoras en funcionamiento, que ascienden a 536, y la depuración de aguas residuales, donde se ha llegado a una cobertura del 77% de población equivalente.
- Por otro lado, hay que alertar sobre la evolución general de la disponibilidad del recurso agua, con un incremento del déficit hídrico de un 39%, llegando al valor del 18,3% de déficit entre la demanda del recurso y su

disponibilidad.

### Área 4. Sostenibilidad urbana

La inversión total destinada a este área durante el 2009 fue de 311.841.135,36 €.

Actuaciones más destacadas:

- Gestión de los residuos urbanos.
- Mantenimiento y seguimiento de la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía.
- Realización de infraestructuras encaminadas a una movilidad urbana más sostenible, con una inversión destinada principalmente a metro, ferrocarriles y tranvía.

Resumen de indicadores:

- En el Programa de Sostenibilidad Urbana Ciudad 21 se han incrementado en un 46% el número de proyectos de mejora ambiental subvencionados, con 150 proyectos subvencionados distribuidos en los 231 municipios que se han adscrito al Programa.
- En relación a los residuos urbanos, se destaca la actividad en sellado de vertederos, llegándose a sellar un total de 10 vertederos de residuos urbanos.
- Es significativo también el alto nivel alcanzado en planes de optimización energética implantados a nivel local, con un 92% de los municipios andaluces que han puesto en marcha dichos planes en su ciudad, lo que supone un incremento del 6% respecto al año anterior.

### Área 5. Sostenibilidad del medio natural

La inversión realizada por la Consejería de Medio Ambiente en este área fue de 357.958.545,33 € durante el año 2009.

Actuaciones más destacadas:

- En la gestión de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente invirtió en la construcción, mantenimiento y mejora de las instalaciones utilizadas en la gestión de estos espacios y en el uso público que se lleva a cabo en los mismos, y promoción del uso público, el desarrollo sostenible y la participación social.
- Respecto a la política de conservación de la diversidad biológica, destaca el esfuerzo inversor realizado en medidas de conservación y recuperación de especies amenazadas, tanto en fauna como en flora.
- Gestión de los Programas Forestales: control de incendios forestales; control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas; el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, transformación y comercialización de productos forestales.

Resumen de indicadores:

- La inversión pública ha aumentado sobre la parte privada de los proyectos empresariales que se subvencionan en un 15% respecto al año anterior, siendo la pro-

porción de la ayuda pública sobre la inversión privada de un 20,6% en el año 2009.

- Aumento de las actividades de vigilancia de los agentes de medio ambiente en un 4% respecto al año anterior.
- Ampliación del deslinde de vías pecuarias, llegando a un 30% sobre el total de kilómetros deslindados previstos en el plan sectorial de Vías Pecuarias.
- Respecto a la lucha contra incendios, cabe destacar la evolución del indicador de incendios provocados por negligencia, que se ha reducido en un 35%, resultado significativo de los esfuerzos en sensibilización y prevención.

#### Área 6. Gestión ambiental integrada del litoral

Para el desarrollo de este área se ha invertido un total de 43.128.080,39 €.

Actuaciones más destacadas:

- En la gestión del litoral andaluz durante el año 2009 se destacan el deslinde de 152,05 km de dominio público marítimo terrestre (DPMT) (supone un nivel de deslinde del 85,98%) y la ejecución de los planes sectoriales para la Protección de la Calidad Ambiental ubicados en el litoral, como son los elaborados en la Comarca de Gibraltar y en la Ría de Huelva.
- Protección de los recursos pesqueros a través de subvenciones con cargo al Fondo Europeo de Pesca (FEP).
- Depuración de aguas residuales y tratamiento de aguas en el litoral.
- Redes de Vigilancia de la Calidad de las Aguas Litorales y de Vertidos al Litoral Andaluz, y la ejecución del Plan de Policía de Aguas.

Resumen de indicadores:

- La inversión en depuración de aguas residuales en el litoral consiguió que en el año 2008 (último dato disponible) se redujera la carga contaminante de efluentes urbanos al litoral andaluz en un 4,3%.
- Buena evolución de la participación tanto en las redes de voluntarios ambientales del litoral andaluz, con un

incremento del 7%, como en el Programa Cuidemos la Costa, donde han concurrido 5.698 participantes.

- Continuo incremento en los últimos años del número de "Planes y programas de gestión del territorio en el litoral", indicador éste que se ha incrementado durante el año 2009 en un 12%, llegando a la cifra de 91 planes y programas.

#### Área 7. Educación y participación ambiental

La inversión total realizada en educación ambiental y participación ciudadana fue de 18.923.764,30 €.

Actuaciones más destacadas:

- Subprograma de Educación Ambiental y Formación.
- De importancia estratégica y cualitativa es la adhesión que la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental viene teniendo, con un incremento del 10%, alcanzando a finales del año 2009 la cifra de 821 entidades, representantes de diferentes colectivos sociales vinculados al ámbito de la educación y sensibilización.
- Inversión en Formación Profesional Ocupacional en materia de medio ambiente. Entre los cursos profesionales más demandados destacan los de técnico de sistemas de energías renovables, monitor de educación ambiental y trabajador forestal, con el 69% del total de alumnos participantes en el conjunto de cursos ofertados.

Resumen de indicadores:

- La Formación Profesional en materia ambiental ha continuado cosechando resultados positivos en el año 2009, con un incremento del 16% en el alumnado.
- Incremento del 32% en los participantes de los Programas de Voluntariado Ambiental, de los Campos de Voluntariado Ambiental, de los Proyectos Locales de Voluntariado Ambiental y de las Redes de Voluntariado Ambiental, sumando un total de 5.332 personas.
- Incremento en un 20% del número de participantes en el Programa de Educación Ambiental Aldea Activa.

### Inicio de la elaboración del nuevo Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017



A la Consejería de Medio Ambiente, como órgano responsable de la política ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, le corresponde la elaboración, tramitación, aplicación y revisión del instrumento planificador que establece las bases de la citada política ambiental, el Plan de Medio Ambiente, cuyo último marco de actuación se ha extendido durante el período 2004-2010. En consecuencia, con el cierre del ejercicio 2010, procede la formulación y redacción de un nuevo instrumento de planificación ambiental, cuyo ámbito temporal se extenderá hasta el año 2017. Este Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017 habrá de contemplar las novedades en las directrices vigentes a nivel nacional y europeo sobre planificación medioambiental. Además, a nivel programático, es un Plan que contiene el conjunto de

las medidas y actuaciones medioambientales que se llevan a cabo por parte de otras Consejerías de la Junta de Andalucía.

Con el nuevo Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017 se pretende garantizar la adaptación a los cambios recientes en la política medioambiental nacional y europea, así como disponer de un documento y sistema de seguimiento que muestre el conjunto de las actuaciones medioambientales que realiza la Consejería de Medio Ambiente en especial, y la Junta de Andalucía en general.

## El Plan Forestal Andaluz

### Tercera Adecuación del Plan Forestal, 2008-2015

La memoria del Plan Forestal Andaluz del año 2009 realiza una descripción de los hitos y circunstancias más significativas e importantes que han tenido lugar en ese año, cumpliendo con ello la obligación asumida por la administración andaluza en la Resolución del Pleno del Parlamento de Andalucía relativa al Plan Forestal Andaluz, aprobada en noviembre de 1989.

La vigencia del Plan Forestal Andaluz, de acuerdo con los ciclos naturales de la vegetación, se estimó para 60 años, llevando a cabo su ejecución en fases decenales con revisiones cada cinco años. Así, la primera actualización se llevó a cabo en el periodo 1997-2001, la segunda adecuación para el periodo 2003-2007, siendo la tercera actualización para el periodo 2008-2015. Durante el año 2009, destacar la continuación de los trabajos de elaboración, a la espera de la aprobación del documento, de la Adecuación del Plan Forestal Andaluz horizonte 2015.

### Aprobación de la tercera adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015

La Adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015, aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno el 7 de septiembre de 2010, constituye la tercera actualización de dicho instrumento estratégico, tras los antecedentes relativos a los periodos 1997-2001 y 2003-2007, habiendo sido aprobada por Acuerdo de Consejo de Gobierno el 7 de septiembre de 2010. Este nuevo documento de planificación, cuenta con la siguiente estructura:

1. Situación actual o caracterización, que incluye el análisis del marco legal y estratégico en el ámbito de la política forestal y ambiental; el estudio del entorno socioeconómico donde se localiza el medio forestal; y, por último, el análisis de la gestión forestal aplicada a través de la evaluación de la ejecución de la Adecuación del Plan Forestal Andaluz 2003-2007.
2. Diagnóstico general sobre el medio forestal andaluz, en el que se identifican los retos y necesidades para el periodo de vigencia de la nueva adecuación del Plan.
3. Planificación forestal para el horizonte 2015, que se articula a través de siete programas que tienen su desarrollo a través de líneas de actuación y mediante una serie de actuaciones relacionadas con materias horizontales, que trascienden del ámbito forestal pero que resultan fundamentales para el desarrollo de una política forestal que garantice el cumplimiento de los objetivos establecidos.

La presente adecuación recoge aquellos aspectos que en mayor medida establecen el alcance y determinan las pretensiones del documento. Así, en primer lugar se hace constar una reseña al marco legal y estratégico que ha servido de referencia para la elaboración de la planificación, seguido de los retos y necesidades que se derivan del pormenorizado análisis de la realidad forestal realizado. Tras esto se recogen los principios que han inspirado la planificación y los objetivos que perfilan el modelo de política forestal en Andalucía para el horizonte 2015.



## Realización de actuaciones más significativas del Plan Forestal Andaluz en el año 2009

La inversión ejecutada en 2009, en el marco del Plan Forestal Andaluz, fue de 607.031.299,38 €, de la cual el 59,48% corresponde a la Consejería de Medio Ambiente. Por programas, las mayores inversiones se destinaron al aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y transformación y comercialización de los productos forestales, al control de incendios forestales y a los espacios naturales protegidos y la articulación de los elementos que integran el medio rural, con un 26,07%, 20,73% y 19,33% respectivamente de inversión con respecto al total.

### Programa de control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas

Durante el 2009 las actuaciones en los estudios de la evolución de las formaciones forestales se han centrado sobre los distintos usos del suelo y coberturas vegetales, así como en el desarrollo de metodologías para la generación y realización de cartografía con esta temática.

La Consejería de Medio Ambiente financió actuaciones de restauración de áreas afectadas por incendios en todo el territorio andaluz por valor de 15.665.844,36 €. La inversión en el año 2009 para la naturalización de pinares ha sido de 5.517.260,79 €, comprendiendo diferentes actuaciones. La Consejería de Agricultura y Pesca destinó un total de 13.931.141,20 € para la forestación de tierras agrarias.

Durante el año 2009 la inversión de la Consejería de Medio Ambiente para la restauración de riberas y zonas húmedas ha sido de 13.570.633,11 €, con la que se ejecutaron obras de encauzamiento, tareas de limpieza, reforestaciones en los márgenes o adecuaciones paisajísticas, entre otras acciones. Respecto a la producción de plantas, en el año 2008/2009 la Consejería de Medio Ambiente invirtió 6.715.298,49 €, destinándose la mayor parte a obras de repoblaciones y restauraciones en propiedades de la Comunidad Autónoma Andaluza. En actuaciones para el control de la erosión y la desertificación y restauración de ecosistemas se han ejecutado las inversiones que se detallan en la tabla, siendo la Consejería de Medio Ambiente responsable de cerca del 70%.

### Programa de control de la erosión y desertificación y restauración de ecosistemas, 2009

Líneas de actuación	Inversión ejecutada (€)	Porcentaje
Estudio de los niveles de erosión y desertificación en Andalucía	845.281,74	1,02
Restauración de hábitats	48.933.819,09	58,99
Corrección hidrológico forestal	25.093.990,84	30,25
Gestión de viveros	8.080.247,46	9,74
<b>Total programa</b>	<b>82.953.339,13</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

### Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales

Respecto de la certificación en gestión forestal sostenible, en Andalucía se utilizan dos sistemas según el organismo certificador. De un lado están las certificadas por FSC (Forest Stewardship Council) y de otro las de PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes). En el año 2009 en cuanto a la certificación con FSC, la superficie de monte público en Andalucía con este distintivo alcanzó las 77.914 ha. Además, se obtuvo la certificación definitiva de cuatro montes más en Jaén, con lo que la superficie cubierta por la PEFC aumentó hasta 85.753 ha.

Durante el año 2009 la Consejería de Medio Ambiente asignó para la ordenación de montes una inversión de

2.491.750,20 €, destinada a diversas actuaciones, entre las que destacan la redacción y revisión de proyectos de ordenación de montes públicos.

En 2009, la Consejería de Medio Ambiente realizó importantes acciones en materia de silvicultura en distintos puntos de la Comunidad Autónoma Andaluza. Los de mayor inversión correspondieron a manejos de la vegetación en general, mantenimiento de las masas injertadas de pino piñonero en particular y a otras acciones en diversos montes públicos.

La Consejería de Empleo, realizó a través de distintas entidades colaboradoras un total de 249 cursos de formación para el empleo relacionados con el ámbito forestal, en los que participaron 942 personas desempleadas y 2.842 trabajadores ocupados.



Por otra parte, le compete a la Consejería de Agricultura y Pesca el fomento de la producción ganadera de determinadas razas en regímenes extensivos, ofreciendo un apoyo económico para atenuar el coste de este tipo de sistemas de producción. El presupuesto ejecutado en 2009 asciende a 7.321.187 €.

La Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, en el marco del programa de incentivos sobre aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables (Orden de 4 de febrero de 2009), destinó 2.954.042 € para promover el uso de pellets y astillas, entre otras formas de biomasa, para la producción de electricidad.

#### Programa de aprovechamiento sostenible de los recursos forestales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales, 2009

Líneas de actuación	Inversión ejecutada (€)	Porcentaje
Planificación integral de los montes	4.189.432,86	2,65
Aumento de la competitividad del sector forestal	19.014.086,59	12,01
Puesta en valor de los recursos forestales	135.024.103,55	85,34
<b>Total programa</b>	<b>158.227.623</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

#### Programa de control de los incendios forestales

En el año 2009, la Consejería de Medio Ambiente invirtió un total de 29.085.589,27 €, realizándose labores de selvicultura lineal preventiva por toda la Comunidad, mantenimiento de líneas cortafuegos en la provincia de Granada y tratamientos en los alrededores de las líneas eléctricas. El Ministerio de Defensa invirtió durante el año 2009 un montante de 1.037.451,00 € en la ejecución de trabajos de manejo de la vegetación para la prevención de incendios forestales.

La Consejería de Medio Ambiente invirtió 4.495.631,90 € en la ejecución de los proyectos de construcción de infraestructuras básicas del INFOCA, por ejemplo, los nuevos CEDEFOS de Carcabuey (Córdoba) y de Galaroza (Huelva), y la reforma y ampliación de la Brigada de Refuerzo Contra Incendios Forestales (BRICA) de Cártama (Málaga).

Además, otros instrumentos de colaboración e implicación ciudadana los constituyen las Agrupaciones de Defensa Forestal (ADFs), que en el año 2009 existían 179 y cubrían un total de 241 municipios; los Planes Locales de Emergencias por Incendios Forestales (PLEIFs) que, en 2009 quedaron aprobados y revisados 169, y en redacción o pendientes de aprobación 360; los Planes de Autoprotección, que había un total de 1.037; los Planes de Prevención de Incendios, con 2.187 aprobados que dan cobertura a 13.223 fincas; y los Grupos Locales de Pronto Auxilio (GLPAs).

La inversión realizada por la Consejería de Medio Ambiente en 2009 para medios aéreos fue de 23.002.494,62 €, la cual se destinó al contrato de fletamento de helicópteros, pesados y semipesados, de transporte y extinción de grupos de especialistas en CEDEFOS y de aviones de carga en tierra para la lucha contra los incendios forestales.

#### Programa de control de incendios forestales, 2009

Líneas de actuación	Inversión ejecutada (€)	Porcentaje
Gestión preventiva	31.367.138,78	24,92
Lucha contra los incendios	94.148.396,09	74,81
Actuaciones posteriores a la extinción de los incendios	339.468,33	0,27
<b>Total programa</b>	<b>125.855.003,2</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

### Programa de control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales

La Consejería de Medio Ambiente, para velar por la conservación del equilibrio biológico en las masas forestales andaluzas, ha creado varias redes de seguimiento de daños y los Planes de Lucha Integrada, siendo la inversión total en ambos campos para el 2009 de 3.032.738,63 €. Algunas de las redes de seguimiento son la Red Europea de Daños en los Bosques, la Red de Seguimiento de Daños (Red Seda y

Red Pinsapo) y la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (FIFO). Resaltar el convenio firmado con la Universidad de Sevilla para desarrollar el proyecto de "Diseño de un programa de control integrado para los principales insectos perforadores y carpófagos de la encina y el alcornoque en Andalucía".

En relación con las actuaciones para el control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales, se han ejecutado las inversiones detalladas, siendo la Consejería de Medio Ambiente la única administración inversora.

#### Programa de control y seguimiento de plagas, enfermedades y otros agentes nocivos para las masas forestales, 2009

Líneas de actuación	Inversión ejecutada (€)	Porcentaje
Seguimiento del estado fitosanitario	836.388,13	24,05
Mantenimiento del equilibrio biológico	2.640.905,81	75,95
<b>Total programa</b>	<b>3.477.293,94</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

### Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural

La Administración viene haciendo grandes esfuerzos para la elaboración de Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión, concretamente. En 2009 la Consejería de Medio Ambiente invirtió 373.083,11 € en la redacción y tramitación de instrumentos de planificación de diversos espacios naturales protegidos de Andalucía.

En 2009, se ultimó la evaluación de dos Planes de Desarrollo Sostenible (Los Alcornocales y Sierra Mágina), ocho de los veinte que se encontraban en fase de ejecución se finalizaron y dos se continuaron elaborando (Doñana y El Estrecho).

Por otro lado, la Consejería de Medio Ambiente llevó a cabo varias acciones relacionadas con la gestión de los espacios naturales protegidos, generando una inversión de 5.875.587,03 €. Muchas de las actividades se orientaron a la adecuación y dotación de equipamientos en entornos protegidos.

Asimismo, se dio apoyo a la fase II de implementación del Plan de Acción de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo; y se prestó apoyo técnico para la declaración y gestión de las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para Aves (ZEPA) en Andalucía.

En este año se certificó el Parque Natural Sierra de Andújar (Jaén) lo que unido a la adhesión de varios

#### Programa de espacios naturales protegidos y articulación de los elementos que integran el medio natural, 2009

Líneas de actuación	Inversión ejecutada (€)	Porcentaje
Planificación	86.337.059,4	73,59
Gestión de la RENPA y red Natura 2000	7.088.343,84	6,04
Desarrollo sostenible en la RENPA	23.490.680,73	20,02
Interconexión de espacios naturales	411.313,23	0,53
<b>Total programa</b>	<b>117.327.397,2</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

parques naturales en los últimos años, convierte a Andalucía en la región europea con más espacios naturales protegidos con Carta Europea de Turismo Sostenible.

A lo largo del 2009 la Consejería de Turismo, Comercio y Deporte apoyó la iniciativa de llevar a cabo un turismo sostenible, entre otras medidas, a través de la línea de subvenciones anuales y específicas de la Consejería, Modalidad 5 (Sistema de calidad turística) de concurrencia no competitiva, para todas aquellas entidades que se centraran en la obtención, seguimiento y renovación de las tipologías de certificación relacionadas con la calidad ambiental, como son las Normas UNE-EN-ISO 14000 de Sistema de Gestión del Medio Ambiente, o la Marca Parque Natural de Andalucía.

La Agencia IDEA destinó 82.688.918,57 € para ayudas cuyo objetivo es el de fomentar la innovación y el desarrollo empresarial en Andalucía. Respecto del año 2008 el número de proyectos incentivados ha crecido un 228%, pasando de 250 a 820 proyectos en 2009

#### **Programa de conservación y recuperación de la biodiversidad y geodiversidad y gestión cinegética y piscícola.**

Para la conservación de la fauna se ha proseguido con los Programas de conservación y reintroducción de especies amenazadas, destacando en el año 2009, la inversión de 3.462.233,93 € realizada, entre otras acciones, para el desarrollo de los proyectos básico y de ejecución, así como la dirección de obra y dotación de equipamiento, de los Centros de Recuperación de Especies Terrestres y Marinas Amenazadas en las provincias de Almería, Cádiz y Huelva.

Para el desarrollo del seguimiento, emergencias y control y vigilancia epidemiológica de fauna silvestre de Andalucía en 2009, la Consejería de Medio Ambiente invirtió un total de 4.931.308,14 €. Por su parte, el Servicio de Sanidad Animal de la Dirección General

de la Producción Agrícola y Ganadera de la Consejería de Agricultura y Pesca, se encarga de realizar parte de los análisis del PVE (Programa de Vigilancia Epidemiológica de la Fauna Silvestre) a través de la Red de Laboratorios de Producción y Sanidad Animal. En particular, en relación a las enfermedades que afectan a la fauna silvestre, se invirtió 29.343.620,80 € para la ejecución de análisis en los parques naturales de Andalucía.

Los Programas de conservación de la flora conllevan actuaciones enmarcadas en cuatro áreas diferentes: actuaciones de protección, conservación y restauración, de seguimiento y control, de investigación y de divulgación-sensibilización. Además de las actuaciones realizadas sobre el medio natural, in situ, dada la distribución restringida y la vulnerabilidad de las poblaciones vegetales de Andalucía, se adoptan medidas ex situ.

En el año 2009, la defensa forestal se llevó a cabo apoyándose fundamentalmente en dos medidas: por un lado, se aprobó el deslinde de 876 km nuevos de vías pecuarias y se iniciaron los trabajos para aprobar 517 km más, y, por otro, se destinó 755.468,39 € para la elaboración y mantenimiento del Catálogo de Montes.

La Consejería de Medio Ambiente en el 2009 invirtió 2.834.832,47 € en la Red de Jardines Botánicos, destinado en su gran mayoría a la propia gestión de la misma, aunque se realizaron otras actuaciones con menor coste, centradas en las obras de mejora, remodelación y acondicionamiento de los jardines botánicos que componen la Red.

Como medida complementaria a los programas, planes y estrategias de conservación para las especies amenazadas en territorio andaluz, la Consejería de Medio Ambiente asignó una inversión de 9.880.012,29 € en el conjunto de actuaciones llevadas a cabo para la regeneración, densificación y reforestación de masas forestales, con la finalidad de colaborar en la recuperación y conservación de especies y/o hábitats.

#### **Programa de Conservación y Recuperación de la Biodiversidad y Geodiversidad y Gestión Cinegética y Piscícola, 2009**

Líneas de actuación	Inversión ejecutada (€)	Porcentaje
Defensa del patrimonio forestal	5.904.574,82	6,56
Conservación de flora y fauna silvestres y sus hábitats	78.204.405,32	86,94
Conservación de la geodiversidad	913.207,65	1,02
Gestión cinegética y piscícola	4.931.041,62	5,48
<b>Total programa</b>	<b>89.953.229,4</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

Para la correcta gestión de la caza y la pesca continental en Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente en el 2009 realizó una inversión total de 4.292.075,14 €. La pesca continental, para que no suponga un riesgo para las poblaciones de especies piscícolas andaluzas, se debe realizar en base a criterios de sostenibilidad y protección de la biodiversidad. Ello requiere de un instrumento básico de diagnóstico y gestión, por lo que la Consejería de Medio Ambiente trabaja actualmente en la elaboración del futuro Plan Andaluz de Pesca.

Respecto a la gestión cinegética, está encaminada a conseguir un aprovechamiento sostenible de esos recursos cinegéticos. Para ello se deben valorar ciertas variables que ayuden a tener una gestión más racional

### Programa de uso público

En cuanto al seguimiento y evaluación de la gestión del uso público por parte de la Consejería de Medio Ambiente, destaca la aprobación, en febrero de 2009, de un nuevo Programa de Uso Público para el Parque Natural de la Breña y Marismas de Bábate, que sumado a los anteriormente aprobados, hace que se alcance la cifra total de 17 programas.

Las actuaciones más destacables en mejora de equipamientos por la cuantía de la inversión fueron; la continuación de la construcción del Parque Forestal de las Menas, en el municipio de Serón y de sus equi-

pamientos asociados, las obras para la creación del área recreativa en el monte público Grupo Ordenado "Los Pinares de Aznalcázar" (Sevilla), la continuación de las obras de construcción del parque del Cerro del Toro iniciadas en 2007 y la construcción de carriles cicloturísticos en el Pinar de la Algaida, en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), y en los "Pinares de Hinojos" (Hinojos, Huelva).

En 2009 se continuó trabajando en la mejora de los equipamientos de uso público, siendo 905 los ofertados. De éstos, 504 eran equipamientos ecoturísticos (senderos, miradores y carriles cicloturísticos), 206 recreativos (áreas recreativas y de acampada, y zonas de acampada libre), 41 de alojamiento (camping, casa rural, hotel de montaña y refugios), 58 didácticos (aulas de naturaleza, jardines botánicos y observatorios), 64 de acogida e información (centro de visitantes, ecomuseos y puntos de información) y 32 pertenecientes a categorías diferentes a éstas.

El número de personas que visitaron los centros de acogida e información durante el año 2009, fue de 825.365, siendo, de nuevo, los equipamientos de Jaén los que recibieron mayor número de visitas, 243.310.

Una parte importante de la inversión ha sido destinada también a la continuación de Programa de Renovación Integral y Mejora Funcional de Centros de Visitantes y Puntos de Información, y en la limpieza, conservación y mantenimiento de equipamientos de uso público.

### Programa de Uso Público, 2009

Líneas de actuación	Inversión ejecutada (€)	Porcentaje
Planificación del uso público	846.205,46	2,89
Gestión del uso público	28.391.208,05	97,11
<b>Total programa</b>	<b>29.237.413,51</b>	<b>100</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

## Planificación territorial

Los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional son un instrumento de ordenación territorial que tienen como función principal el establecimiento de los elementos básicos para la organización y estructura del territorio, sirviendo en su ámbito de marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyector de las Administraciones y Entidades Públicas, así como las actividades de los particulares.

Los planes son formulados por el Consejo de Gobierno, a propuesta de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, o a instancia de las Corporaciones Locales, en cuyo caso la iniciativa deberá ser refrendada, al menos, por los tres quintos de los municipios incluidos en el ámbito del plan.

En el año 2010 la planificación territorial de ámbito subregional no ha experimentado grandes variaciones respecto a la del 2009, salvo por el cambio de estado de tres planes, los cuales pasan de estar en redacción a estar en tramitación. Dicha planificación continúa abarcando 24 ámbitos, los mismos que estuvieron



contemplados en los dos años anteriores. El grado de cobertura de estos planes se extiende al 83,57% de la población, al 50,06% de los municipios andaluces y al

47,84% de la superficie regional, registros similares a los recogidos para el año 2009.

### Planes de ordenación territorial de ámbito subregional, 2010

Ámbitos	Población 2008	Municipios	Superficie (km <sup>2</sup> )	Estado de tramitación
Aglomeración urbana de Granada	505.875	32	859,3	Aprobado
Poniente de Almería	242.550	9	969,7	Aprobado
Sierra de Segura (Jaén)	26.587	13	1.932,7	Aprobado
Ámbito de Doñana	123.861	13	2.736,4	Aprobado
Bahía de Cádiz	428.304	5	606,1	Aprobado
Costa del Sol Occidental (Málaga)	372.964	9	941,5	Aprobado
Litoral Occidental de Huelva	103.697	7	732,1	Aprobado
Litoral Oriental-Axarquía (Málaga)	162.937	29	985,9	Aprobado
Aglomeración urbana de Sevilla	1.493.399	46	4.912,3	Aprobado
Levante de Almería	88.803	11	1.198,8	Aprobado
Aglomeración urbana de Málaga	863.605	13	1.332,1	Aprobado
Costa Noroeste de Cádiz	119.870	4	360,7	En tramitación
La Janda (Cádiz)	86.932	7	1.536,9	En tramitación
Campo de Gibraltar (Cádiz)	263.749	7	1.528,6	En tramitación
Aglomeración urbana de Almería	247.871	9	1.158,9	En tramitación
Litoral de Granada	127.010	17	786,7	En tramitación
Aglomeración urbana de Huelva	237.977	8	965,8	En tramitación
Sur de Córdoba	275.062	31	3.440,1	En tramitación
Sierra de Aracena (Huelva)	39.801	29	3.014	Otros ámbitos de estudio
Aglomeración urbana de Córdoba	361.693	8	2.334,8	Otros ámbitos de estudio
Alto Almanzora (Almería)	58.677	28	1.768,2	Otros ámbitos de estudio
Centro Norte de Jaén	278.791	35	4.856,5	Otros ámbitos de estudio
Aglomeración urbana de Jaén	221.449	15	1.761,2	Otros ámbitos de estudio
Bahía de Cádiz-Jerez (*)	207.532	1	1.186,5	Otros ámbitos de estudio
<b>Total POT</b>	<b>6.938.996</b>	<b>386</b>	<b>41.905,9</b>	
<b>Total Andalucía</b>	<b>8.302.923</b>	<b>771</b>	<b>87.597,4</b>	
<b>Andalucía (%)</b>	<b>83,57</b>	<b>50,06</b>	<b>47,84</b>	

(\*) Datos referidos al municipio de Jerez de la Frontera.  
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2011.

## Planificación sectorial

En 2010, 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.

### Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2010

Plan	Organismo	Objetivos	Observaciones
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 Hacienda y Administración Pública	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.	
Plan Estadístico de Andalucía 2007-2010 (aprobado por la Ley 4/2007, de 4 de abril)	Instituto de Estadística de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.	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 consolidadas en 2007 (53) han aumentado un 43,2% desde 2003.
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 Economía, Innovación y Ciencia.	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	
Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) 2007-2013 (aprobado por el Decreto 86/2007, de 27 de marzo)	Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.	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 Economía, Innovación y Ciencia.	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 Economía, Innovación y Ciencia.	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%.

## Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2010

Plan	Organismo	Objetivos	Observaciones
Plan de Ordenación de los Recursos Minerales de Andalucía (PORMIAN 2010-2013).	Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.	Tiene la vocación de constituirse en el instrumento planificador que oriente estratégicamente la actividad minera de forma coordinada y compatible con la planificación existente en la Comunidad Autónoma de Andalucía en sus aspectos culturales, urbanísticos, medioambientales, socioeconómicos y en el marco de la normativa europea, nacional y autonómica. Entre sus objetivos se encuentra el favorecer la integración medioambiental de la actividad minera.	
Plan Estratégico para la Internacionalización de la Economía Andaluza 2010-2013 (aprobado por Decreto 368/2010, de 7 de septiembre)	Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.	Con la ejecución de este Plan se busca conseguir que el proceso de crecimiento económico se traduzca en un desarrollo socioeconómico territorialmente equilibrado y respetuoso con el medio ambiente, propiciando la mayor articulación y vertebración de los diferentes espacios económicos.	
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.	
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.	
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.	
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 Vivienda	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 de Transporte Metropolitano del área de Sevilla: Plan de Movilidad Sostenible	Consejería de Obras Públicas y Vivienda	Su meta general es dotar al espacio metropolitano de Sevilla de un sistema de transporte funcionalmente eficiente, ambientalmente sostenible y socialmente cohesivo.	

## Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2010

Plan	Organismo	Objetivos	Observaciones
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.	
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.	
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	
Plan de Calidad Turística de Andalucía 2010 – 2012 (PCTA1012)	Consejería de Turismo, Comercio y Deporte	Incorporar la sostenibilidad en la ecuación del beneficio empresarial como vehículo de preservación y potenciación inteligente de los recursos y valores medioambientales y socioculturales, respectivamente.	
Plan Director de Marketing Turístico de Andalucía (PAMTA) 2009-2012	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	
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	
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.	



## Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2010

Plan	Organismo	Objetivos	Observaciones
II Plan Andaluz de la Agricultura Ecológica (2007-2013)	Consejería de Agricultura y Pesca	Este plan tiene entre sus objetivos: apoyar la producción ecológica, promover el conocimiento y divulgar información sobre los alimentos ecológicos, informar a los consumidores en campañas que fomenten el consumo de productos ecológicos, potenciar la I+D+i específicas en el sector de la agricultura ecológica, etc.	
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.	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 Andaluz de Salud Ambiental 2008-2012 (sin aprobación por Consejo de Gobierno)	Consejería de Salud	Mejorar la protección de la salud frente a factores ambientales identificados y prevenir nuevas amenazas derivadas de riesgos ambientales emergentes.	
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.	
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".	
I Plan Andaluz de Salud Laboral y Prevención de Riesgos Laborales del personal docente de los centros públicos dependientes de la Consejería de Educación 2006-2010 (aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 19 de septiembre de 2006)	Consejería de Educación	Entre las actividades formativas contempladas se encuentra la educación y promoción de la salud del profesorado, el fomento de estilos de vida saludables, salud ambiental, ocio y actividad física, etc.	
Plan Director de los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamento en Andalucía (aprobado por Acuerdo de 18 de septiembre de 2007)	Consejería de Gobernación y Justicia	Establece criterios unificadores para las instalaciones, dotación y equipamientos de la Red de Parques de Bomberos en el territorio andaluz, así como la coordinación administrativa entre los distintos Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamento.	
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 y Justicia	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%.

## Planificación sectorial con contenido ambiental vigente en 2010

Plan	Organismo	Objetivos	Observaciones
III Plan Andaluz del Voluntariado 2010-2014 (aprobado por el Decreto 114/2010, de 6 de abril)	Consejería de Gobernación y Justicia	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 periodo 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 y Justicia	Uno de los objetivos es el fomento y apoyo al consumo consciente, responsable, sostenible y saludable.	
Plan Andaluz de Cooperación para el Desarrollo (PA-CODE) 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.



PAIDI  
Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación



## Plan Estratégico para la Internacionalización de la Economía Andaluza 2010-2013

**Organismo: Consejería de Economía, Innovación y Ciencia**

**Objetivos:** El objetivo de este Plan es ser el instrumento integrador de todas las políticas, estrategias, programas y acciones de la Junta de Andalucía para impulsar la internacionalización de la economía andaluza, potenciando y consolidando el comercio exterior y las inversiones de la región para alcanzar un mayor grado de relación económica con los mercados exteriores.



**Incidencia ambiental:** con la ejecución de este Plan se busca conseguir que el proceso de crecimiento económico se traduzca en un desarrollo socioeconómico territorialmente equilibrado y respetuoso con el medio ambiente, propiciando la mayor articulación y vertebración de los diferentes espacios económicos.

## Plan de Calidad Turística de Andalucía 2010-2012

**Organismo: Consejería de Turismo, Comercio y Deporte**

**Objetivos:** Impulsar un cambio en el modelo productivo del turismo andaluz donde se multiplique la responsabilidad de los agentes implicados y se potencien los resultados económicos mediante la preservación de los recursos medioambientales y los valores socioculturales. Todo ello fomentando la excelencia y la innovación como claves para asegurar los resultados empresariales y de empleo y la consolidación del liderazgo de Andalucía en el mercado turístico mundial.

**Incidencia ambiental:** El Plan se concibe como un instrumento que no se limita a garantizar la adecuada respuesta del sector turístico andaluz a las expectativas de los turistas, sino que además vela por asegurar que



las necesidades económicas y sociales de los destinos son atendidas y que se respeta su integridad ambiental y cultural.

El impulso a la actividad turística que supone la puesta en marcha del Plan debe concretarse tanto en un incremento de la rentabilidad de los negocios como en beneficios directos e indirectos para los destinos turísticos y sus habitantes. La implicación de todos los agentes turísticos y no turísticos, empresas y administraciones, además de la sociedad civil, es fundamental para conseguir una visión de la actividad turística a largo plazo, generando productos capaces de fortalecer la competitividad del destino.

## III Plan Andaluz del Voluntariado 2010-2014

**Organismo: Consejería de Gobernación y Justicia**

**Objetivos:** Los objetivos generales del Plan Andaluz del Voluntariado son divulgar valores de participación ciudadana y construcción democrática inherentes al ejercicio de la acción voluntaria organizada, facilitar la participación de la ciudadanía en iniciativas de compromiso y acción voluntaria organizada; incrementar las competencias de las personas, grupos y organizaciones en la práctica cotidiana de programas de voluntariado, incrementando así la calidad y eficacia de la acción voluntaria organizada; fomentar la articulación del tejido asociativo, promoviendo la autonomía en su toma de decisiones y la responsabilidad social de sus actuaciones; y, vertebrar las relaciones del movimiento asociativo y del voluntariado con el conjunto de sectores sociales, públicos y la iniciativa privada, estableciendo lazos fundamentados en el intercambio de conocimientos, la innovación tecnológica y la proximidad democrática.

Entre los objetivos específicos del plan destacar la necesidad de informar a la ciudadanía sobre oportunidades y recursos para la participación en iniciativas promovidas por parte del tejido asociativo andaluz; conocer las necesidades, demandas, recursos y tendencias del movimiento asociativo y de voluntariado andaluz; potenciar el acceso a las TIC y su aplicación

a entornos virtuales de participación y voluntariado; incorporar una visión internacional a los procesos de participación y acción voluntaria organizada; apoyar la viabilidad financiera de los programas y entidades de

voluntariado; incrementar las competencias de las entidades de voluntariado en la gestión de la calidad de las iniciativas solidarias.









# Medio Ambiente en Andalucía:

## ANÁLISIS A TRAVÉS DE INDICADORES

### V. Innovación, información y conocimiento

- 20. Investigación e información ambiental
- 21. Percepción social sobre temas ambientales
- 22. Educación ambiental
- 23. Voluntariado ambiental

# Medio Ambiente en Andalucía: análisis a través de indicadores

## V. Innovación, información y conocimiento

### 20. Investigación e información ambiental

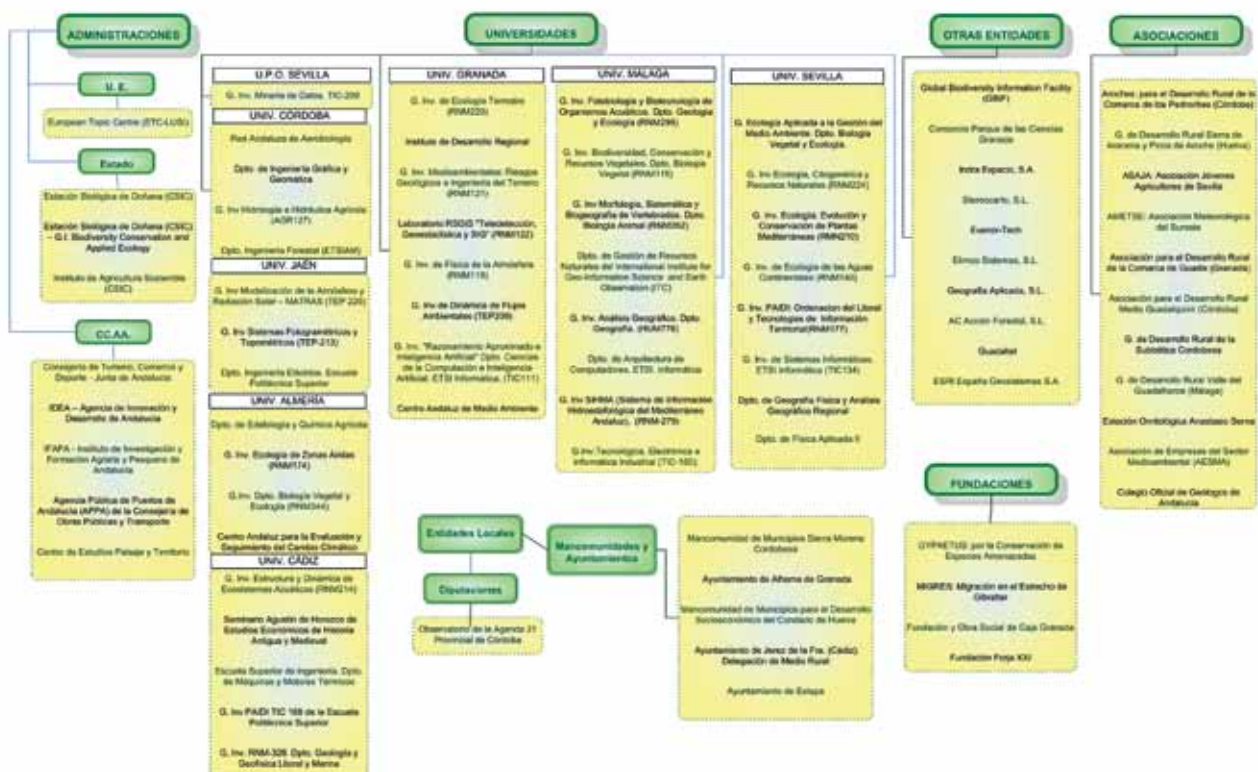
- 21. Percepción social sobre temas ambientales
- 22. Educación ambiental
- 23. Voluntariado ambiental



## Datos básicos

Plan Andaluz de I+D+i, 2009	
Inversión anual en I+D+i	1.578,1 M€
Inversión anual PIB	1,1%
Financiación concedida al área Recursos Naturales y Medio Ambiente	1,56 M€
Total de personal en I+D adscritos	25.097
I+D+i en la Consejería de Medio Ambiente	
Nº de proyectos locales con sociedades, ONG, ayuntamientos o diputaciones andaluzas	10
Inversión a proyectos locales, 2010	1,95M€
Nº de contratos con universidades y centros de investigación en 2010	18
Inversión total de contratos con universidades y centros de investigación	2,1€
Acceso y difusión de la información ambiental, 2010	
Nº de solicitudes de información ambiental	2.758
Fichas de metadatos publicados en el Canal de la REDIAM (acumulados hasta 2010)	1.477
Contenidos Web publicados en el Canal de la REDIAM	575
Nº visitas al Canal de la REDIAM	113.341

## Mapa de socios de la Red de Información Ambiental de Andalucía, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- 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 2009.
  - Apoyo a la I+D+i desde la Consejería de Medio Ambiente: contratos e inversiones.
- La información ambiental.
  - El acceso a la información ambiental y la REDIAM
  - Derecho de acceso a la información ambiental.
- Indicadores de uso del canal web de la red de información ambiental de Andalucía.
  - Nuevos productos.
  - Indicadores de tráfico.
  - Contenidos más visitados.

## Recuadros

- Proyectos de I+D+i desarrollados desde la Agencia Andaluza del Agua.
- Desarrollo y mejora del sistema de captación y medidas de BTEX en aire.
- Implementación de nuevas tecnologías mediante la aplicación al sector medioambiental de metodologías avanzadas con sensores hiperespectrales.
- Servicio Integrado de Atención al Cliente.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Evolución de la inversión anual en I+D del Plan Andaluz de Investigación
↑	😊	↑	Evolución de las ayudas a la investigación por parte del Plan Andaluz de Investigación
↑	😊	↑	Evolución de los grupos de investigación por parte del Plan Andaluz de Investigación
↑	😞	—	Evolución de los convenios y contratos de investigación suscritos por la Consejería de Medio Ambiente
↑	😊	↑	Garantía de difusión y puesta a disposición de la información ambiental

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## El sistema andaluz del conocimiento

La ventaja competitiva y el crecimiento económico de las regiones se fundamentan cada vez más en la innovación tecnológica. Pocos son los que cuestionan la relación directa que existe entre el desarrollo científico y tecnológico de una región y su nivel económico y de bienestar. De este modo, tanto la investigación científica como, muy especialmente, el desarrollo tecnológico, han pasado a ser los factores motores económicos de la sociedad actual.

La consecuencia obvia de esto es que, actualmente, en la planificación de las políticas científicas se tiende cada vez más a la integración entre investigación fundamental, desarrollo tecnológico, innovación empresarial, competitividad, necesidades sociales, calidad de vida y desarrollo económico y social.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, como se pondrá de manifiesto en los siguientes apartados, y a pesar de la coyuntura económica actual, se sigue un año más

disponiendo de personal científico altamente cualificado y destinando una creciente dotación de fondos públicos para promover el desarrollo de las políticas de I+D+i. Todo ello en el marco del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2007-2013 (PAIDI).

### Evolución de la inversión anual en I+D+i en Andalucía

La inversión en I+D+i en la Comunidad Autónoma de Andalucía, durante el año 2009 ascendió a 1.578.085 €, suponiendo la financiación con fondos propios del Gobierno Andaluz un porcentaje del 34,5 %. Esta cifra supone un incremento de algo más del 2% respecto a 2008.

### Ayudas a la investigación

Durante el año 2009, se otorgaron 14.110.212,82 € a los grupos de I+D+i para financiación de proyectos dentro de nueve áreas temáticas distintas, destacadas en el gráfico adjunto.



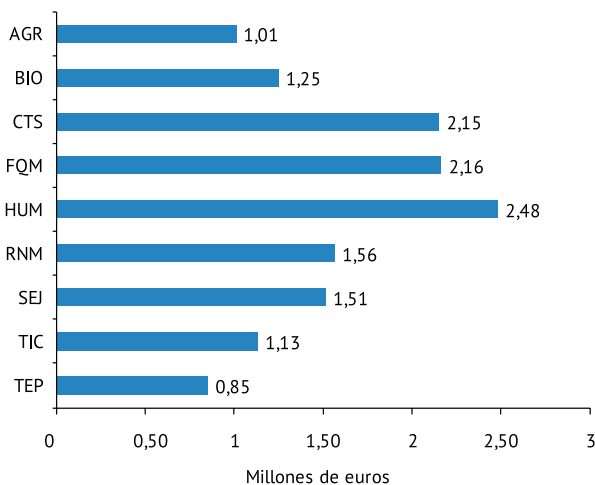
## Recursos financieros del Plan Andaluz de I+D+i

Inversiones	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Inversión anual en I+D+i	538,33	585,67	903,15	882,91	1.051,03	1.213,82	1.478,55	1.538,95	1.578,1
Inversiones propias	209,57	243,00	289,25	212,72	277,60	368,22	409,09	495,48	544,38
Inversión anual/nº de investigadores	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06
Inversión anual respecto al PIB (%)	0,61	0,62	0,89	0,77	0,84	0,89	1,01	1,03	1,10

Nota: Las cifras de inversiones se expresan en millones de euros.  
Fuente: Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

Se han contabilizado 2.044 grupos de investigación, en el 2009, aumentando en 84 los existentes en el 2008. De estos, el 88,99 % corresponden a Universidades andaluzas. En ese mismo año, 25.097 personas estaban adscritas a los grupos de investigación, entre los que se encuentran doctores, titulados superiores y medios y personal auxiliar. De todo el personal investigador, el 7,99 % se enmarca en el área temática de Recursos Naturales y Medio Ambiente, agrupados en 170 grupos de investigación.

## Financiación concedida a grupos de I+D+i del PAIDI, 2009

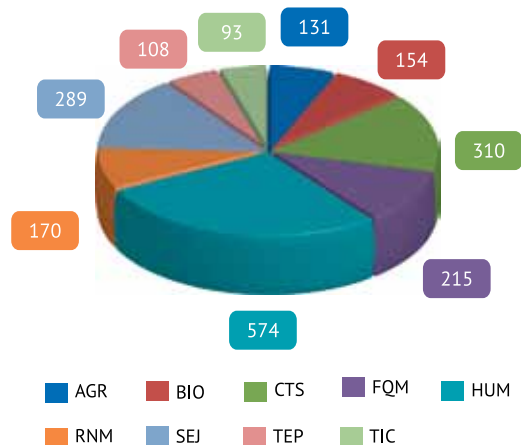


AGR: Agroalimentación, BIO: Ciencias de la vida, CTS: Ciencia y tecnología de la salud, FQM: Física, química y matemáticas, HUM: Humanidades, RNM: Recursos naturales y medio ambiente, SEJ: Ciencias sociales, jurídicas y económicas, TEP: Tecnología de la producción, TIC: Tecnología de la información y las comunicaciones  
Fuente: Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

## Proyectos de excelencia por área temática y financiación concedida en 2009

Durante el año 2009, se aprobaron 249 proyectos de excelencia a los grupos de I+D+i, 4 más que el año anterior, estando el 15,26% adscritos al área temática de Recursos Naturales y Medio Ambiente. El montante económico financiado ascendió a 48.068.927,92 €, co-

## Distribución de los grupos de investigación por áreas temáticas del PAIDI, 2009



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 Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

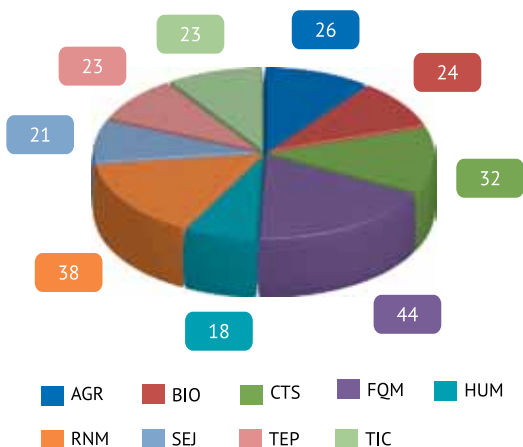
respondiendo al área científico-técnica de Recursos Naturales y Medio Ambiente el 16,23%. El número de doctores y técnicos de FPI que cursaban becas o técnicos de apoyo ascendió a 350.

## Apoyo a la I+D+i desde la Consejería de Medio Ambiente: contratos e inversiones

El número de contratos firmados en 2010 por la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación fue de 18 (dieciséis menos que en 2009), ascendiendo la inversión total a 2.103.199 €. A esta inversión hay que sumarle 1.953.131 € fruto de 10 proyectos locales con sociedades, ONG (asociaciones y fundaciones), ayuntamientos o diputaciones andaluzas.

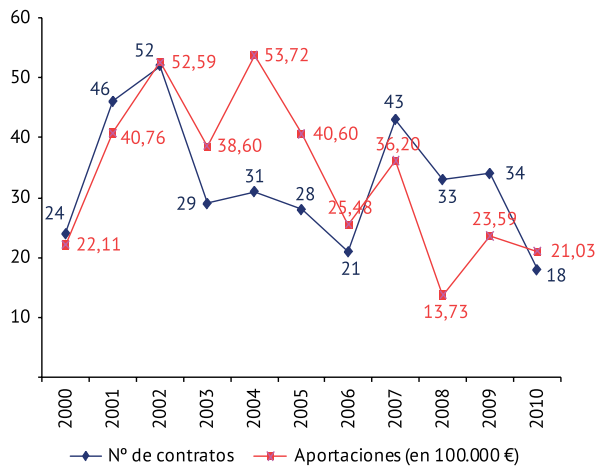
En lo que a financiación de proyectos de I+D+i se refiere, en 2010 se han firmado 97 expedientes, 84 menos que el año anterior. Por otra parte, la inversión

**Nº de proyectos de excelencia del PAIDI por áreas científico-técnicas, 2009**



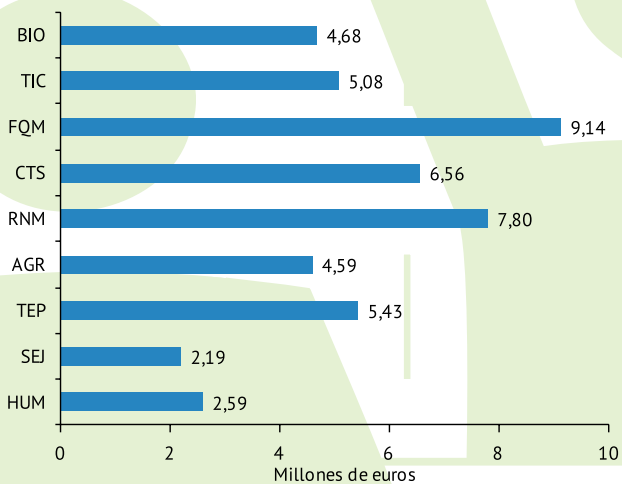
AGR: Agroalimentación, BIO: Ciencias de la vida, CTS: Ciencia y tecnología de la salud, FQM: Física, química y matemáticas, HUM: Humanidades, RNM: Recursos naturales y medio ambiente, SEJ: Ciencias sociales, jurídicas y económicas, TEP: Tecnología de la producción, TIC: Tecnología de la información y las comunicaciones  
Fuente: Consejería de Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

**Evolución del número de contratos de investigación y de las aportaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente**



Aportaciones en 100.000 euros.  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental, 2011.

**Financiación de los grupos de excelencia del PAIDI por área temática, 2009**



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 Economía, Innovación y Ciencia, 2011.

total de los mismos ascendió a 14.740.351 €, lo que representa 41.440.567 € menos que lo invertido en 2009 para todas las anualidades de los proyectos.



**Proyectos de I+D+i desarrollados desde la Agencia Andaluza del Agua**

Desde la Dirección General de Planificación y Participación de la Agencia Andaluza del Agua, en consonancia con el Programa de modernización de la Administración Andaluza se trabaja para fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de agua así como la incorporación de las nuevas tecnologías de la información.

De este modo, durante el año 2010, se ha continuado colaborando con instituciones y entidades públicas y privadas, según varias líneas estratégicas que dan cobertura a la totalidad del ciclo integral del

agua, destinando más de 2 millones de euros a esta finalidad.

Las líneas de trabajo que actualmente están abiertas, se engloban dentro de cuatro temáticas todas en consonancia con la PRE-And (Plataforma Regional de Apoyo a la Ecoinnovación en Andalucía): Sistemas Acuáticos y Ecosistemas del Agua, Gestión Integral de Cuencas, Actuaciones de Conservación y Recuperación y Eco-Innovación. A continuación se enumeran algunos de los numerosos proyectos en curso y posteriormente se pasarán a destacar dentro de la línea de la Eco-Innovación aquellos con especial relevancia.

**A. -Sistemas Acuáticos y Ecosistemas asociados al Agua.**

- Acuerdo IGME. Asistencia técnica en materia de aguas subterráneas en Andalucía.
- Estudios hidrogeológicos en la comunidad autónoma de Andalucía.
- Plan potenciación ambiental de masas de aguas artificiales.
- Estudio sobre ríos.
- Espacios fluviales sobresalientes.
- Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos.

**B.- Gestión Integral de Cuencas**

- Implementación del modelo Guadalfeo y herramientas para su transferencia

**C.- Actuaciones de conservación y recuperación**

- Proyecto de investigación de alerta a la intrusión marina en el acuífero Motril-Salobreña.
- Acuerdo IGME Almería. Programa de actividades de apoyo a la protección-regeneración de los Acuíferos del sur de sierra de Gádor-Campo de Dalías.
- Elaboración de propuestas de restauración y gestión de microhábitas acuáticos en la Cuenca Mediterránea Andaluza
- Recuperación del patrimonio ambiental y cultural del río Guadaíra.

**D.- Ecoinnovación en técnicas de utilización y tratamiento del agua**

- Captación/Distribución: Proyecto de construcción de embalse subterráneo de regulación en la cuenca mediterránea
- Potabilización: Estudio, experiencia piloto y propuesta para el control de consumos y detección de pérdidas en red de usuarios de agua potable en pequeños y medianos núcleos urbanos de población.
- Reutilización: Evaluación de la repercusión de la nueva directiva europea sobre reutilización agrícola de lodos de depuradoras en Andalucía.
- Desalación/Desalobración: Demostración del uso de tecnologías de desalación con control digital integrado y telecontrol para su aplicación en pequeños y medianos municipios.

**“Estudio de membranas de nano y ultrafiltración mediante energía fotovoltaica”**

Este proyecto, pionero en Andalucía y dirigido desde la Universidad de Cádiz, tiene como objetivo la introducción de la nanofiltración en el proceso de potabilización del agua.

**“Modelización del proceso biológico de biorreactores de membrana sumergida aplicados a la depuración de aguas residuales urbanas”**

Este proyecto se lleva a cabo desde la Universidad de Granada dentro del Departamento de Ingeniería Civil, con la colaboración del Grupo Microbiología Ambiental, y tiene como objetivo la modelización del proceso biológico de biorreactores de membrana sumergida.



Planta piloto nanofiltración con vista de los aerogeneradores.

## “Investigación cartográfica mediante tomografía remota térmica (TRT) de los recursos hidrogeológicos en la Comunidad Autónoma de Andalucía”

Este sistema TRT se fundamenta en el principio de que cualquier cuerpo emite radiación, salvo que se encuentre a una temperatura de cero absoluto. De este modo, midiendo la radiación emitida de un cuerpo, es posible determinar a qué temperatura se encuentra el mismo.

El calor emitido por la superficie terrestre se compone del calor exógeno del sol (que calienta la capa más superficial) y del calor endógeno de la Tierra, cuya imagen térmica es captada por el sensor infrarrojo ETM+ térmico instalado a bordo del satélite LANDSAT-7, y usada en combinación con la imagen visible captada por el sensor ASTER del satélite TERRA. Todo ello, se está planteando como una herramienta muy útil para la caracterización del funcionamiento hidrogeológico de amplias zonas de estudio, así como para realizar una primera valoración de las disponibilidades de recursos hídricos, de cara a poder posteriormente determinar sus posibilidades reales de explotación racional.

Gracias a esta técnica se ha conseguido obtener información sobre los siguientes aspectos hasta ahora no conocidos en profundidad:

- Caracterización geométrica y estructural de los acuíferos y masas de agua subterránea.
- Identificación y localización de las zonas saturadas/no saturadas de cada masa de agua y, como resultado de ello, la valoración de sus posibilidades hidrogeológicas.
- Información sobre el intercambio de flujos entre masas de agua, geotermalismo y relaciones hídricas con el mar (caso de los acuíferos costeros, con identificación de zonas de intrusión marina o de salida de aguas continentales profundas al mar).

### Participación en proyectos internacionales

Durante 2010 se han desarrollado dos proyectos internacionales, que brindan la oportunidad de estrechar lazos con el resto de regiones y países participantes, permitiendo exportar las buenas prácticas desarrolladas en Andalucía, ampliando las redes de contactos de los investigadores andaluces y abriendo nuevos mercados a las empresas andaluzas:

**NOVIWAM (Nuevos Sistemas Integrados de Gestión de Cuencas Hídricas en Regiones del Sur de Europa)**

Este proyecto liderado por la Agencia Andaluza del Agua y que cuenta con la participación de 19 socios, está financiado por el VII Programa Marco de I+D de la Unión Europea.

El objetivo fundamental del proyecto es definir el marco en el que se deberán basar los futuros proyectos europeos de investigación y desarrollo de los modelos de gestión de cuencas computerizados. ([www.noviwam.eu](http://www.noviwam.eu))

**WAT (Agua y Territorio)**

Encaadrado dentro del programa SUDOE y elaborado por cuatro Estados miembros (España, Francia, Portugal y Gibraltar del Reino Unido), forma parte del Objetivo de Cooperación Territorial Europea cofinanciado por los Fondos Estructurales para el periodo 2007-2013.

El objetivo principal del WAT es establecer líneas estratégicas globales para la gestión del agua que integren aspectos tecnológicos, socio-económicos, un análisis institucional y de la ordenación del territorio, así como la participación ciudadana en el proceso de aprobación de medidas. En el proyecto participan ocho socios beneficiarios y otros muchos asociados.

Para lograr este objetivo, se pretende desarrollar una serie de experiencias pilotos locales, en los distintos territorios de los socios de proyectos. En el caso concreto de la Agencia Andaluza del Agua, la experiencia piloto está relacionada con el desarrollo de herramientas específicas de análisis socioeconómico del régimen de caudales ecológicos como restricción a la demanda de agua y la posibilidad de suplir tales restricciones mediante implementación de medidas. ([www.waterandterritories.eu](http://www.waterandterritories.eu))



## Desarrollo y mejora del sistema de captación y medidas de BTEX en aire

La legislación ambiental sobre contaminación atmosférica, es cada vez más exigente y regula las concentraciones de contaminantes BTEX, tales como, benceno, tolueno, etilbenceno y xileno, lo que obliga a usar técnicas muy avanzadas para su detección y medición.

Tradicionalmente estas medidas se han venido realizando en el Reino Unido con una tecnología basada en la utilización de captadores difusivos, con los inconvenientes que esto suponía, traducidos en mayores costes y tiempos de respuesta. Es por ello, que se detecta la necesidad, desde EGMASA, de desarrollar ese nivel técnico necesario y poder realizar la preparación y determinación analítica de los captadores de BTEX en los laboratorios propios, sin depender de laboratorios externos.



Cromatógrafo para análisis de BTEX del Laboratorio de Motril

De este modo, se ha desarrollado una labor conjunta entre el Laboratorio de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA), la Unidad de Captadores Difusivos y Apoyo Analítico a las Unidades Móviles (UCADA) y el Laboratorio de Vigilancia y Control de la Contaminación (LVCC) de Motril, para abordar este objetivo, y se ha estructurado el proyecto en las siguientes actividades:

- Puesta punto del método de determinación analítica de BTEX mediante cromatografía de gases.
- Diseño de la cámara de pruebas para ubicar los captadores difusivos. La cámara de pruebas es necesaria para realizar los estudios de laboratorio, previos a ensayos en campo.
- Preparación de concentraciones conocidas de BTEX dentro de la cámara de pruebas.
- Ensayos de campo para evaluar precisión, repetitividad y reproducibilidad, en condiciones reales.

### ¿Qué es un captador difusivo?

Los captadores difusivos son unos pequeños dispositivos que contienen un filtro impregnado de una sustancia con capacidad específica para absorber el contaminante que se desea determinar. Son especialmente útiles para tomar medidas de contaminantes en zonas rurales y cuando es necesario determinar las concentraciones de los compuestos BTEX en una gran extensión de territorio.



Captador difusivo

Los captadores se ubican al aire libre durante un periodo de tiempo definido (de 15 a 30 días) en el cual se capta mediante absorción los contaminantes elegidos. Posteriormente se lleva al laboratorio, donde se procede a cuantificar las concentraciones promedio de los citados contaminantes.

### Estudios realizados en campo

Se ha ejecutado de forma repetida el muestreo en tres puntos reales de la red de BTEX de Andalucía, concretamente en Algeciras: Guadarranque, Campamento, y Puente Mayorga. En cada una de estas estaciones se han colocado los captadores con destino al Laboratorio Externo y a EGMASA.



Colocación de captador difusivo en campo



Cromatógrafo para análisis de BTEX del Laboratorio de Motril

### Consecución de objetivos

Gracias a los resultados obtenidos en este proyecto de I+D+i, será posible, en breve, realizar la preparación y determinación analítica de los captadores de BTEX en los laboratorios de EGMASA, sin depender de laboratorios externos.

### Costes del proyecto y amortización

La inversión del citado proyecto ha supuesto un coste de 25.000 €, de los cuales 11.000 € corresponden a la compra de material fungible y el resto a horas del personal técnico de EGMASA. Realizados los cálculos oportunos, se ha obtenido un período de amortización para dicha inversión de un año y medio.

## Implementación de nuevas tecnologías mediante la aplicación al sector medioambiental de metodologías avanzadas con sensores hiperspectrales

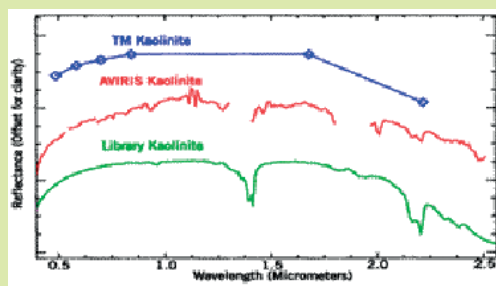
Desde el Equipo de Teledetección y Fotogrametría de la Unidad de Sistemas de Información Geográfica, de EGMASA se ha llevado a cabo el desarrollo de un proyecto de alta especialización que ha procurado como objetivo inicial, la incorporación de nuevas tecnologías relacionadas con los sensores hiperspectrales. Estos sensores, a diferencia de los multispectrales de espectro discontinuo, se caracterizan por su capacidad para medir radiación reflejada por los objetos en una amplia gama de longitudes de onda, pudiendo registrar información en cientos de canales espectrales y obteniéndose, por tanto, un espectro continuo de los objetos.



Ámbito de estudio

Para llevar a cabo este estudio se ha contado no sólo con personal y medios adscritos a Egmasa, sino que han colaborado otros centros de investigación y organismos especializados. Del mismo modo, los datos hiperspectrales requieren técnicas de tratamiento de imágenes distintas de las utilizadas con las imágenes multispectrales, ya que se maneja una gran cantidad de información, por lo que se hace necesario el desarrollo de tratamientos digitales especiales orientados al análisis estadístico de series abundantes de datos. En concreto el proyecto se ha plasmado en dos actuaciones: el estudio y caracterización de praderas de fanerógamas marinas en el Parque Natural Cabo de Gata - Níjar, y el análisis de plagas y decaimiento forestal en masas de coníferas en los pinares de Almonte y en la Sierra de los Filabres.

En ambas partes del proyecto ha sido necesaria la recopilación de información de partida (biblioteca de imágenes de la REDIAM y cartografía), así como la revisión continua de bibliografía técnica. Esto ha permitido la delimitación definitiva de las zonas de estudio y las planificaciones de los vuelos y trabajos de campo, así como el desarrollo metodológico final.



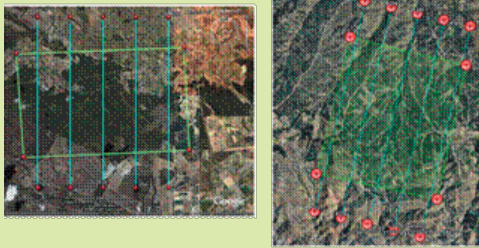
Diferencias existentes entre espectros  
Nota: el sensor hiperspectral (azul) y el multispectral (rojo)

Una vez analizados los sensores aéreos y espaciales existentes, se decidió obtener imágenes procedentes del sensor aerotransportado CASI del ICC y de imágenes del satélite CHRIS-PROBA para el seguimiento y monitorización de las aguas. En el caso forestal, se adquirieron imágenes del sensor aerotransportado AHS del INTA y de sensores multispectrales embarcados en vuelos no tripulados.

### Características de los sensores utilizados en el proyecto

	Satélites		Aerotransportados			
	Multiespectral	Multi-hiperespectral	Hiperespectral			Multiespectral
Sensores	Quickbird	Chris Proba	Hyperion	AHS	CASI	UAV
Nº Bandas	4	18-62	246	80	288	6
Rango espectral (nm)	450-900	410-1050	380-2500	430-12700	400-950	515-800
Resolución espacial (m)	2,44	17/34	30	1,5 - 10	1,5 - 15	0,2 - 0,4

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.



Planificación de vuelos AHS de Almonte (febrero 2008) y de Filambres (julio 2008)

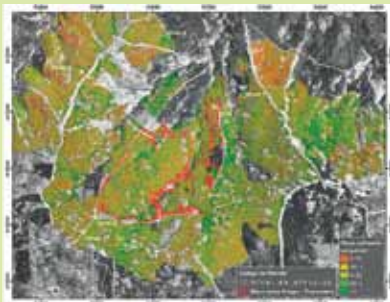
### Planificación de vuelos AHS de Almonte (febrero 2008) y de Filambres (julio 2008)

	Zonas forestales		Zona litoral
	Pinares de Almonte	Sierra de los Filabres	Litoral del Cabo de Gata
Objeto de estudio	Plagas de Procesionaria del Pino	Procesos de decaimiento forestal	Praderas de fanerógamas marinas
Sensor	AHS/	AHS/UAV	CASI
Organismo/ Empresa	INTA/CSIC	INTA/CSIC	ICC
Fecha de vuelo	feb-08	jul-08	jul-08

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

De este modo, a partir de los desarrollos tecnológicos alcanzados ha sido posible la realización de cartografías del fondo marino y de las afecciones del pinar, consiguiendo una precisión hasta ahora inalcanzable por métodos convencionales, gracias en buena parte a la resolución espectral aportada por los sensores hiperespectrales.

Igualmente el tratamiento de imágenes y bibliografía que ha sido necesario en todas las fases del proyecto y la experiencia adquirida han permitido la creación de protocolos específicos para el estudio del fondo marino en general y del estado de salud de los bosques de coníferas.



Cartografía de daños a partir de imágenes del sensor AHS y del índice del área foliar

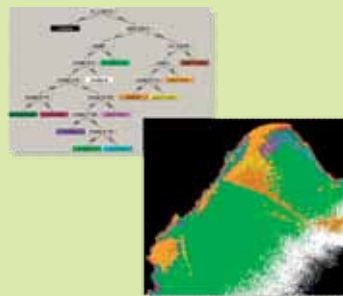
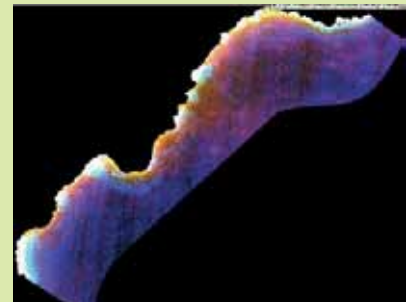


Imagen CASI resultado de la aplicación del árbol de decisión superior



Resultado del tratamiento de la imagen Chris Proba

## La información ambiental

### El acceso a la información ambiental y la REDIAM

Atendiendo al deber que tienen las autoridades públicas de velar para que la información ambiental esté actualizada, sea precisa y se pueda comparar, la Consejería de Medio Ambiente, a través de la Red de Información Ambiental (REDIAM), integra toda la información de carácter ambiental en un repositorio único y facilita el acceso a ella para toda clase de usuarios.

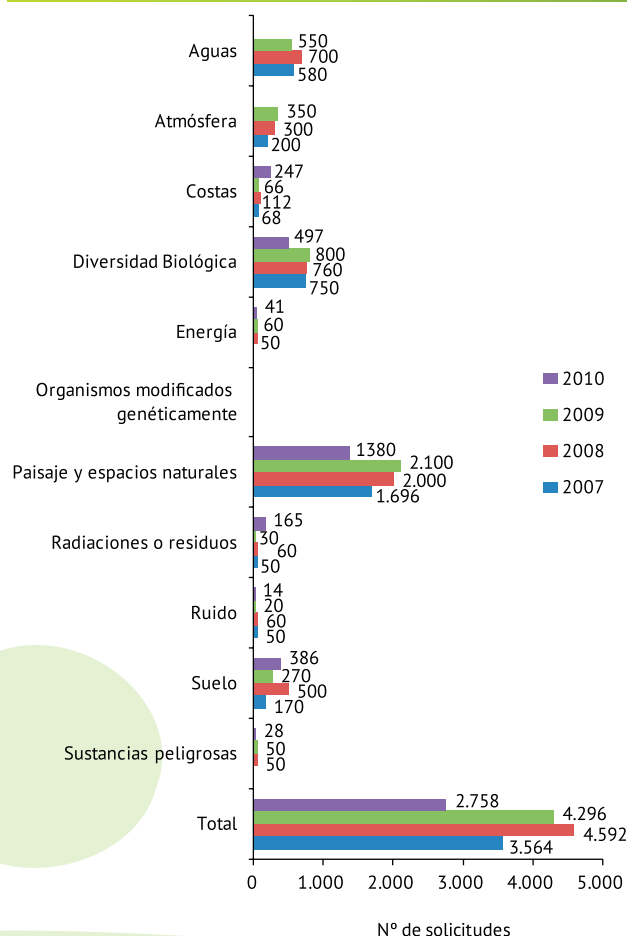
### Derecho de acceso a la información ambiental

En las siguientes líneas se desarrollan dos indicadores que muestran cómo va evolucionando el acceso, por parte de los distintos sectores sociales, a la información ambiental recopilada y difundida por parte de la Dirección General de Desarrollo Sostenible e Información Ambiental.

En el año 2010 se mantiene la tendencia, ya observada durante el 2009, de un descenso del número de solicitudes presentadas, siendo este año mucho más acusado. En 2010 se ha contado con 2.758 solicitudes frente a las 4.296 registradas el año pasado. Entre estas solicitudes, siguen siendo las temáticas más demandadas las relacionadas con el paisaje y espacios naturales, que absorbe la mitad de las consultas (50,04%), seguidas del 18% de consultas sobre diversidad biológica y el 14% sobre suelos.

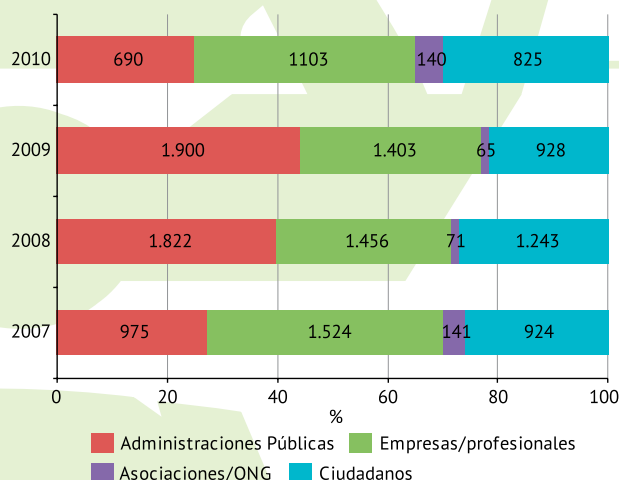
Este descenso del número de solicitudes se debe a una disminución en la demanda de información ambiental por parte de las administraciones públicas, con un 63,7% de solicitudes realizadas que en el año 2009. Del conjunto de solicitudes realizadas, corresponden a empresas y profesionales el 40%, a la ciudadanía el 30%, a la administración pública el 25% y a las ONG y asociaciones el 5%. consolidándose como un espacio web de difusión de la información de carácter científico y técnico sobre el medio ambiente en Andalucía. Durante este año se ha ido subiendo al sitio web, puntualmente, toda la nueva producción que se genera con participación de la REDIAM: nuevos paquetes descargables de temática ambiental en su mayoría compuestos por capas de información temática georreferenciada y sus documentos complementarios (metodología, modelo de datos...), versiones digitales de documentos publicados (Informe de Medio Ambiente, mosaicos de Ortofotos, DVDs que actualizan información sobre temáticas relativas al medio ambiente, comunicaciones en congresos), nuevos servicios producidos cumpliendo requisitos del Open Geospatial Consortium (OGC), como los mapas ofrecidos mediante WMS, las actualizaciones de la información estadística que competen a la Consejería de Medio Ambiente.

### Solicitudes de información ambiental según su temática



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Nº de solicitudes de información ambiental por tipo de solicitante



Nota: Las cifras representadas hacen referencia a nº de solicitudes. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



## Indicadores de uso del canal web de la red de información ambiental de Andalucía

### Nuevos productos

A lo largo del año 2010, el Canal de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) ha ido consolidándose como un espacio web de difusión de la información de carácter científico y técnico sobre el medio ambiente en Andalucía.

Durante este año, en la evolución de los diferentes tipos de contenidos que componen la oferta del Canal de la REDIAM, cabe destacar el notable aumento en la puesta en producción de Web Map Services (WMS), que han pasado de 226 a 472 puestos en línea, y también en los paquetes descargables, que han pasado de 141 a 266, destacando dentro de ellos los que se ofrecen mediante descarga directa como ficheros comprimidos (tar.gz). Asimismo, han sido más de 100 las nuevas fichas de metadatos incorporadas al Catálogo de la Información Ambiental, reflejando el progreso en nuevos contenidos puestos a disposición de los usuarios.

**Evolución del número de paquetes descargables, servicios OGC y fichas de metadatos del catálogo de información ambiental disponible en el canal de la REDIAM (valores acumulados)**

	Año 2009	Año 2010			
	4º Trimestre	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre
Productos multimedia	55	56	57	57	58
Paquetes descargables de información ambiental (Torrent)	52	52	80	87	103
Paquetes descargables de información ambiental (Tar.gz)	34	38	69	72	105
Servicios WMS	226	274	332	340	472
Fichas metadatos	1.352	1.387	1.428	1.439	1.477

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En el espacio de *Novedades* del Canal se ha ido dando puntual información sobre estos nuevos productos de información descargable y los nuevos servicios disponibles, así como sobre los eventos en los que la Red ha participado, o sobre las mejoras que se han producido en el propio canal, en aras de facilitar un mejor acceso a la información sobre el medio ambiente andaluz a un público más amplio.

Durante 2010, en este aspecto son reseñables las mejoras realizadas en la difusión de la información cartográfica, que han supuesto, por ejemplo, ofrecer los servicios de mapas (WMS) mediante visores integrados en la navegación web o también en una versión KML (formato de archivo que nació como propio de Google Earth y hoy es considerado un estándar más del OGC). En otro orden, la ampliación de la descarga directa, sin necesidad de utilizar el protocolo de descargas torrent, a los paquetes de información menores de 50 Mb. o la entrada en pleno funcionamiento del servicio de información RSS, que permite hacer un seguimiento de las novedades del canal sin necesidad de visitarlo, han sido avances reseñables en la usabilidad del canal.

La apuesta por los formatos interoperables orientada por la normativa (Ley 27/2006 y Ley 14/2010), se complementa con la oferta de esta información geográfica también en los formatos comerciales más

usuales, facilitando a los técnicos de todos los niveles, y al público en general, el acceso a una información detallada sobre todo el territorio andaluz en una gran cantidad de temáticas relacionadas con el medio ambiente.

Por contenidos concretos, entre las novedades que se han publicado en el Canal durante 2010, se pueden destacar, por ejemplo: la versión web de los Informes de Medio Ambiente (alternativa a la versión tradicional en PDF del documento publicado en papel), que permite la gestión individualizada de componentes (imágenes, gráficos, tablas, mapas en formato WMS...), la descarga de productos multimedia como la serie de Mapas Guía de los Espacios Naturales, la serie Datos Ambientales, la ortofoto Digital Histórica de Andalucía 1956-2007, o los más de 200 servicios de mapas WMS puestos en línea. En cuanto a paquetes de información geográfica ambiental, es destacable el progreso que se ha registrado este año en las temáticas de usos del suelo y coberturas vegetales, la recopilación de información sobre el accidente minero del Guadiamar o el mapa de vegetación a escala de detalle, un auténtico hito, entre otros.

### Indicadores de tráfico

Dentro del conjunto de canales que componen el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente, el

canal de la REDIAM supone un 6,3% del total de visitas, destacando por aportar los mayores valores de páginas vistas y de tiempo en el sitio por cada visita. Respecto al porcentaje de rebote (visitas de una sola página) y al índice de recurrencia (usuarios que repiten visita), presenta valores muy positivos, sólo superados por los del canal de Administración Electrónica. Consecuentemente, el índice de nuevos usuarios, ha sido, en relación al resto de los canales, bajo, y se ha situado este año en el 34,2% (frente al 36,9% del pasado año).

Con estos valores, el Canal de la REDIAM presenta las mayores afinidades con el Canal de Administración Electrónica, también caracterizado por la importancia del público de perfil profesional con alto índice de retorno. La diferencia más importante entre ambos es que el canal de la REDIAM presenta un mayor uso por parte de los usuarios internos, es decir, los que provienen de la Red Corporativa de la Junta de Andalucía.

Respecto a los valores del año 2009 (recordando que el canal se puso en funcionamiento el 29 de enero de ese año), el Canal de la REDIAM en su conjunto ha aumentado un 13% el número de visitas, un 8% los usuarios únicos, casi un 26% el número de páginas vistas y un 8% el tiempo medio por visita. En cuanto al porcentaje de rebote, la rebaja de casi un 13% (desde el 39,2% del año pasado al 34,2%) también ha de ser valorado positivamente.

Todo ello puede interpretarse como una consolidación de la tendencia de progresivo conocimiento y comprensión, por parte de la población que trabaja con información georreferenciada al menos, de lo que el Canal de la REDIAM aporta al conjunto de cana-

les de la Consejería de Medio Ambiente y de lo que aporta como portal de la información ambiental en Andalucía. Un dato que corrobora esta tendencia es el crecimiento del “tráfico de referencia” (aportado desde enlaces en otras webs) en más de un 30% respecto al pasado año.

Distinguiendo por perfiles básicos (usuario “interno” y “externo” a la Red Corporativa de la Junta de Andalucía), puede decirse que hay un segmento dentro del personal de la administración andaluza que es un importante demandante de los servicios que ofrece el Canal de la REDIAM y que hace un uso intensivo del mismo: presenta una media anual de 6,2 visitas por usuario y una media por visita de 8,75 páginas y 7'37" de navegación. Con un promedio de 80-100 usuarios únicos en día laborable, este segmento genera, con el 9,8% de los usuarios únicos, el 22,2% del total de visitas, el 28,4% de las páginas vistas y 29,9% del total de tiempo navegado.

El usuario externo, por su parte, supone el 90% de los usuarios y el 70% del tiempo navegado. Presenta una media de 2,35 visitas por usuario al año y una media por visita de 6,28 páginas y 5 minutos y 5 segundos de navegación. A pesar de que sigue manteniendo una sustancial diferencia de calidad en sus visitas respecto al usuario interno, esta diferencia se ha atenuado respecto al pasado año: ha registrado en este periodo un crecimiento importante en cuanto a páginas vistas (+34,6%) y duración de las visitas (+11,7%), siendo la reducción del índice de rebote (-14,1%) de este grupo el mayor que se ha registrado en todos los canales del web, lo que supone un claro aumento de calidad de las visitas del público externo a la Junta de Andalucía.

#### Datos básicos de uso por canales del sitio Web de la Consejería de Medio Ambiente, 2010 (a partir de datos anuales)

	Visitas	Usuario único	Páginas vistas	Media páginas por visita	Tiempo medio por visita	% de rebote	Nuevas visitas	Visitas por usuario	Visitas internas Junta de Andalucía
Web CMA*	1.806.416	774.223	10.145.892	5,62	0:04:42	38,95%	39,75%	2,33	17,99%
Ventana visitante	233.761	135.031	1.218.422	5,21	0:04:13	40,36%	54,75%	1,73	0,00%
Admon. Electr.	181.919	56.943	1.097.798	6,03	0:05:04	30,23%	28,01%	3,19	10,70%
<b>REDIAM</b>	<b>113.341</b>	<b>41.536</b>	<b>773.685</b>	<b>6,83</b>	<b>0:05:39</b>	<b>34,36%</b>	<b>34,23%</b>	<b>2,73</b>	<b>22,17%</b>
Portal cazador	101.605	45.589	382.417	3,76	0:03:42	34,19%	41,59%	2,23	9,38%
CMA externo	1.481.436	710.581	8.506.754	5,74	0:04:50	38,26%	44,65%	2,08	0%
<b>REDIAM externo</b>	<b>88.215</b>	<b>37.463</b>	<b>553.749</b>	<b>6,28</b>	<b>0:05:05</b>	<b>37,02%</b>	<b>39,83%</b>	<b>2,35</b>	<b>0%</b>
CMA interno	320.976	60.081	1.625.296	5,06	0:04:06	41,95%	16,57%	5,34	100%
<b>REDIAM interno</b>	<b>25.125</b>	<b>4.072</b>	<b>219.929</b>	<b>8,75</b>	<b>0:07:37</b>	<b>25,03%</b>	<b>14,56%</b>	<b>6,17</b>	<b>100%</b>

\* = Datos obtenidos del perfil "WCMA (interno+externo)

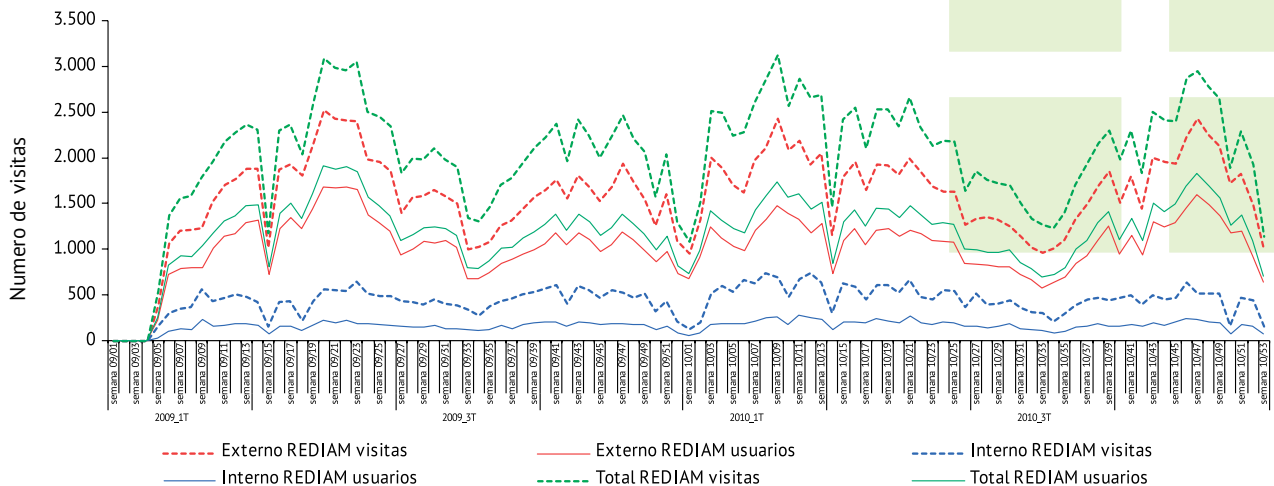
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

A partir de estos datos, aunque persisten las diferencias entre los dos tipos de usuarios, se aprecia un acercamiento en los hábitos de navegación a causa del aumento de calidad de las visitas del público externo a la Junta de Andalucía.

Los patrones temporales de las visitas al Canal se mantienen respecto al año pasado, subrayando su carácter profesional, ya que se aprecia una afluencia muy ligada a la actividad laboral: visitas de fin de semana y festivos que suponen alrededor de un tercio de las visitas de un día laboral y una cuarta parte de las páginas vistas y el tiempo navegado, máxima afluencia entre las 10:00 y las 13:00 h. con un segundo pico de 17:00 a 19:00h, y gran descenso de actividad en periodos vacacionales.

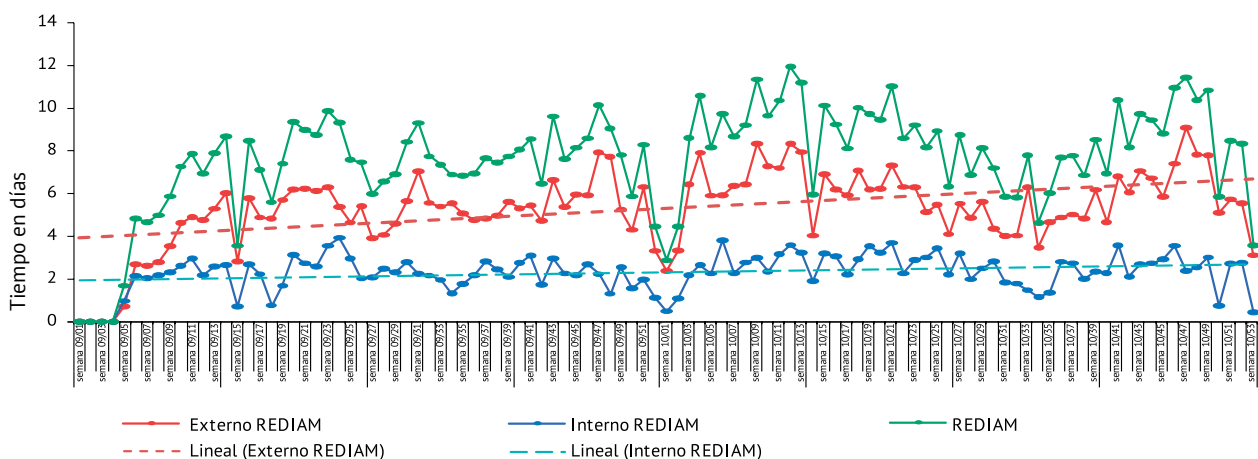
A partir del indicador de tiempo navegado, que se obtiene multiplicando las visitas por su duración media, se observa que durante 2010 hay un crecimiento global del uso del canal de un 22,4% respecto al pasado año, valor que llega al 21,2% para el usuario interno (que ya partía de valores muy altos) y al 26,9% en el externo. Teniendo en cuenta, como se ha dicho, la influencia de los periodos vacacionales, el usuario interno hace un uso más homogéneo del canal a lo largo del año, mientras que el usuario externo ha presentado picos destacados en el primer y cuarto trimestre, periodo este en el que se ha producido un aumento del 17% en las visitas respecto al pasado año, que hay que atribuir en su totalidad al comportamiento de los usuarios externos a la Junta de Andalucía.

### Usuarios únicos y visitas por semanas. Canal REDIAM, 2009 y 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Tiempo total navegado por semanas. Canal de la REDIAM, 2009 y 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

**Indicadores de tráfico por áreas geográficas. Canal de la REDIAM,  
usuarios externos a la Junta de Andalucía, 2010**

	Visitas	Páginas/ visita	tiempo por visita	Porcentaje de rebote	Tiempo total (días)
España	80.344	6,63	0:05:22	33,90	299,43
Andalucía	53.933	6,95	0:05:41	31,28	212,58
Sevilla	17.186	7,10	0:05:57	29,40	70,95
Málaga	8.155	7,69	0:05:55	31,68	33,53
Granada	7.902	6,85	0:05:28	32,65	30,00
Córdoba	5.397	6,71	0:05:11	30,61	19,43
Cádiz	5.119	5,96	0:04:58	35,16	17,66
Jaén	3.560	6,71	0:05:14	32,50	12,92
Almería	3.488	6,88	0:06:44	30,04	16,30
Huelva	3.126	6,92	0:05:26	31,96	11,79
Madrid	14.956	6,50	0:05:12	34,89	53,96
Resto de España	11.455	5,27	0:04:09	44,92	33,02
Cataluña	3.108	5,15	0:03:53	43,37	8,39
Valencia	1.818	5,53	0:04:48	46,31	6,06
Galicia	904	3,89	0:02:57	48,67	1,85
Murcia	882	6,92	0:06:17	38,66	3,84
Castilla Norte	737	4,20	0:03:14	48,85	1,66
País Vasco	706	6,13	0:04:45	40,65	2,33
Castilla Sur	599	6,23	0:04:16	45,58	1,77
Canarias	574	4,71	0:03:28	48,95	1,39
Extremadura	529	4,82	0:03:55	44,99	1,44
Aragón	485	5,96	0:04:20	42,68	1,46
Asturias	303	6,34	0:04:26	47,86	0,93
Navarra	186	3,67	0:02:39	51,61	0,34
Cantabria	180	4,33	0:04:29	55,56	0,56
Desconocido España	178	5,11	0:03:44	33,71	0,46
Islas Baleares	169	3,52	0:02:11	53,25	0,26
Rioja	77	5,39	0:04:32	45,46	0,24
Ceuta y Melilla	20	5,80	0:02:56	15,00	0,04
América Latina	5.746	1,63	0:01:21	77,81	5,42
Europa	1.811	5,71	0:06:21	41,80	7,99
Resto América	209	2,71	0:02:07	70,81	0,31
Otros	105	8,33	0:05:46	43,81	0,42
<b>Total</b>	<b>88.215</b>	<b>6,28</b>	<b>0:05:05</b>	<b>37,02</b>	<b>313,68</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

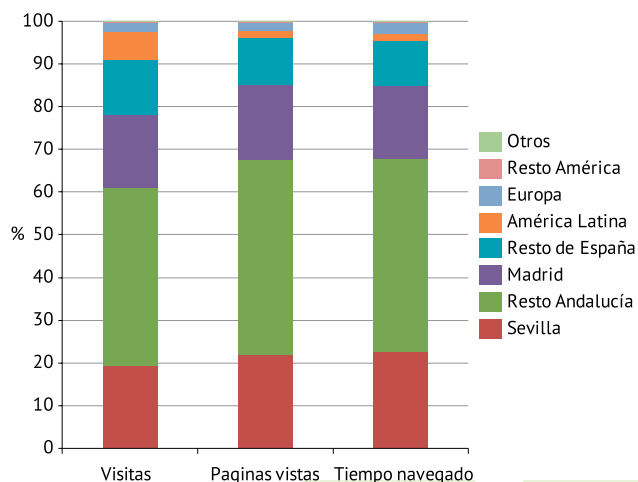


Por procedencias, se sigue apreciando una distribución de uso muy centrado en España (91% de las visitas, 96% de las páginas vistas y 95% del tiempo navegado), y, dentro de ella, en Andalucía, que supone por sí sola el 61% de las visitas y el 68% tanto de las páginas vistas como del tiempo navegado. Dentro del 30% que corresponde al resto de España, más de la mitad del tráfico se genera en la Comunidad de Madrid. Con respecto a los valores del pasado año, Sevilla ha perdido peso relativo, y ello no por un descenso en sus valores, sino por la mejora de la calidad de las visitas (más páginas, más tiempo navegado) que se ha registrado en todos los demás ámbitos, y especialmente en las procedentes del resto de las provincias andaluzas, de Madrid y del resto de Europa.

### Contenidos más visitados

Los contenidos más visitados en el Canal de la REDIAM pueden apreciarse en la tabla adjunta, donde aparecen ordenados por el número de visitas recibidas, en total, durante 2010. En las columnas se representa el rango que ocupa cada contenido en los dos perfiles de usuario que se manejan. Según esta tabla, el contenido más visitado del Canal es el Catálogo de la Información Ambiental con un 37'5% del total de páginas vistas, matizando que supone el 32'4% de las páginas vistas para los usuarios externos y más de la mitad (50'5%) para los internos. El usuario externo consulta más la cartografía, en especial los servicios relacionados con ortofotos, y de manera destacable la ortofotografía histórica de 1956, y los visores, además de hacer un uso más intensivo de la

### Indicadores de tráfico por procedencia de los usuarios. Canal de la REDIAM, usuarios externos, 2010.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

descarga de paquetes de información ambiental. Por su parte, el usuario de la administración andaluza, además de al Catálogo, accede en mayor medida a datos estadísticos (subsistemas de información, redes en tiempo real, estadísticas oficiales, Informes anuales de Medio Ambiente), así como a los servicios OGC, la descarga de publicaciones y la consulta de las líneas de trabajo de la REDIAM.

### Los 25 contenidos más visitados en el canal de la REDIAM. Tráfico total, 2010

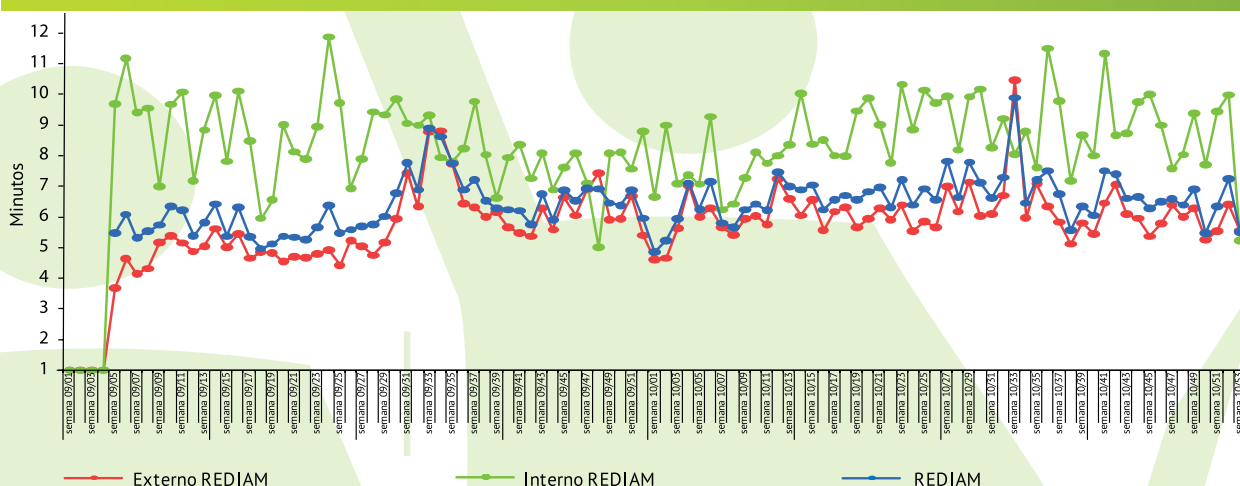
Rango	Contenido	Externo 2010 Rango	Interno 2010 Rango	Diferencias de rango (Ext-Int)
1	Información Ambiental (Catálogo)	1	1	0
2	Descargas de información ambiental	2	3	-1
3	Inicio (Portada)	3	2	1
4	Servicio Descarga de Ortofotografías de Andalucía	4	9	-5
5	Visores	5	8	-3
6	REDIAM (Acceso a Portada desde Web CMA)	6	4	2
7	Productos	7	7	0
8	Servicios OGC	13	5	8
9	Cartografía Ambiental (WMS)	12	6	6
10	Ortofotos (WMS)	8	10	-2
11	Instrucciones para visualizar mapas WMS en GvSIG y en Google Earth	9	23	-14
12	Mapas ambientales	10	14	-4
13	Visor WMS Ortofotografía de Andalucía de 1956	11	34	-23
14	Web Map Service (WMS)	14	18	-4
15	¿Qué es la REDIAM?	15	12	3

Los 25 contenidos más visitados en el canal de la REDIAM. Tráfico total, 2010

Rango	Contenido	Externo 2010 Rango	Interno 2010 Rango	Diferencias de rango (Ext-Int)
16	Informes de Medio Ambiente en Andalucía	17	17	0
17	Ortofoto de Andalucía 1956-57 (Vuelo General de España de 1956)	16	25	-9
18	Solicitud de Información Ambiental	19	15	4
19	Productos Multimedia	20	16	4
20	Ortofotografía Digital de Andalucía	18	29	-11
21	Acceso a la Información Ambiental	22	21	1
22	Navegador interactivo 3D. Geografía y paisajes de Andalucía	21	33	-12
23	Redes de medición en tiempo real	23	22	1
24	Subsistemas de información	25	19	6
25	Novedades	27	13	14

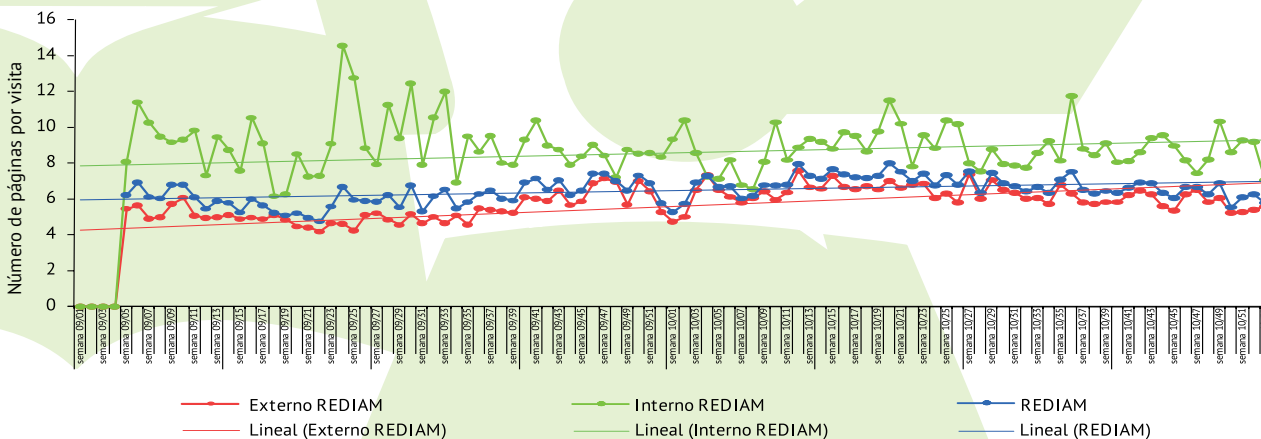
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Tiempo medio por visita. Canal de la REDIAM, 2009 y 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Páginas por visita. Canal de la REDIAM, 2009 y 2010



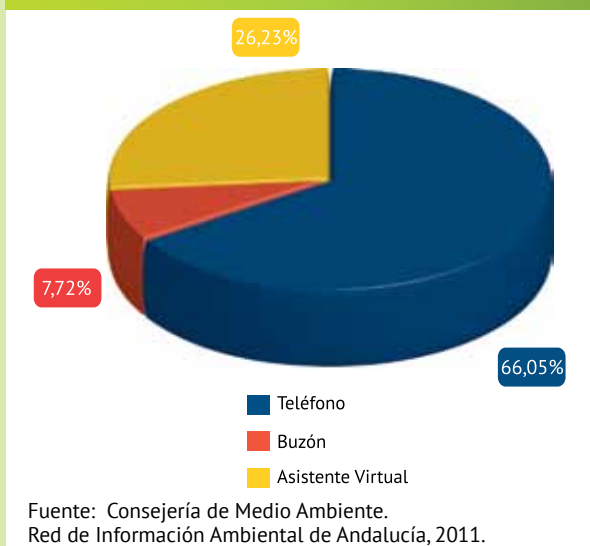
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Servicio Integrado de Atención Ciudadana

El Servicio Integrado de Atención Ciudadana (SIAC) es un servicio multicanal que permite la interrelación entre la ciudadanía y la Consejería de Medio Ambiente, donde están involucrados todos los organismos desde los Servicios Centrales hasta las delegaciones provinciales, pasando, además, por la Agencia de Medio Ambiente y Agua. Su acceso se realiza desde el perfil "A tu servicio" del sitio web de la Consejería de Medio Ambiente.

Mediante este sistema, se han atendido, durante el 2010, una media de 184 consultas/día distribuidas según el siguiente gráfico:

### Consultas recibidas por canales de entrada



### Servicio Integrado de Atención Ciudadana. Buzón del Ciudadano

El servicio de Buzón al Ciudadano recibe más de 300 consultas al mes, que son atendidas en un plazo inferior a 48 horas, con un total de 3.883



durante el año 2010. Para utilizarlo, se dispone de un formulario, mediante el cual la ciudadanía puede enviar consultas, opiniones, sugerencias e incluso realizar reclamaciones, durante las 24 horas del día.

### Servicio Integrado de Atención Ciudadana REDIAM

A través del Servicio de Atención a solicitudes de la Red de Información Ambiental de Andalucía se han atendido durante el 2010, un total de 2.758 solicitudes de información ambiental, dando respuesta, de este modo, a lo establecido en 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.

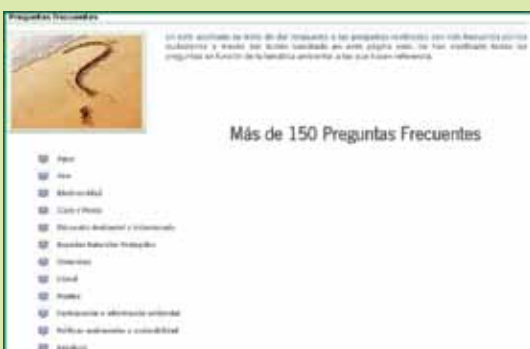
### Servicio Integrado de Atención Ciudadana. Preguntas Frecuentes

Para hacer mucho más ágil las consultas, se dispone de un espacio habilitado en la web con una recopilación de las preguntas y respuestas más frecuentes realizadas por la ciudadanía, distribuidas según la temática ambiental asociada.

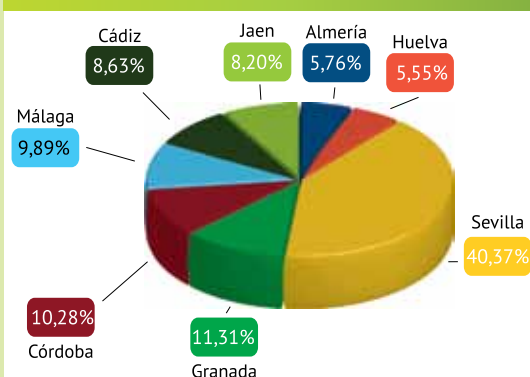
### Servicio Integrado de Atención Ciudadana. Administración electrónica

Otro servicio del que dispone el Servicio Integrado de Atención Ciudadana es el Canal de Administra-

ción electrónica (CAE), que permite realizar cualquier trámite que necesite el ciudadano de una manera cómoda, intuitiva y ágil.



### Procedencia de los usuarios



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Actualmente existen 138 trámites en el CAE y durante el 2010 se han registrado 181.919 visitas y se han visitado un total de 1.097.798 páginas. De las consultas realizadas el 71,93 % corresponden a usuarios andaluces, el 26,25% a usuarios del resto de España y sólo el 1,82 % a usuarios extranjeros.

En el siguiente gráfico, se muestra la distribución de los usuarios andaluces por provincias.

De las temáticas consultadas, destacan las de aguas con un 44,82% y la de residuos con un 25,78 %, siendo las menos solicitadas las de participación e información ambiental (0,27%), seguida de las realizadas sobre políticas ambientales y sostenibilidad (0,35%) y sobre litoral (0,44%).

En relación a los procedimientos consultados, la mayor parte son las relacionadas con Subvenciones, becas y premios con un 73,63%, seguidas de las Autorizaciones (20,15%), Evaluación y certificación (4,22%), Contratación pública (0,53%) y Procedimientos de operaciones con bienes (0,48%).

### Administración electrónica. Asistente virtual

Este sistema de Administración electrónica cuenta también con un asistente virtual que responde en tiempo real a las consultas de los usuarios relacionadas con ayudas, subvenciones, autorizaciones o cualquier otro trámite que interese de esta Consejería, mostrando y dando acceso a los procedimientos administrativos que se relacionan con ella. Este asistente virtual ha atendido durante 2010 a más de 130.000 consultas sobre todas las temáticas ambientales, destacando de nuevo las realizadas en temas de aguas y residuos.

### Servicio Integrado de Atención Ciudadana. Teléfono de Atención Ciudadana

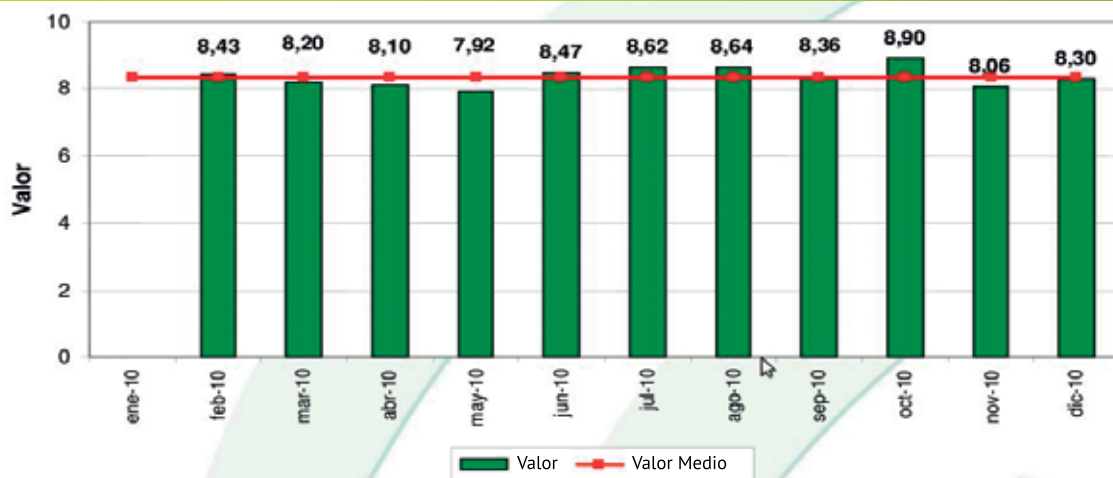
Otro sistema de atención ciudadana de respuesta inmediata es la atención telefónica abierta en horario de lunes a viernes de 8 a 20 horas, donde se ha unificado las líneas telefónicas de todos los servicios de atención a usuarios de la Consejería de Medio Ambiente facilitando el contacto al ciudadano, mediante un único número 902.484.802.

De las consultas telefónicas recibidas, el 97,48% se han resuelto en menos de 48 horas y de ellas, el 94,51 % se han resuelto dentro de las 24 horas siguientes a la consulta. La provincia que más consultas refiere es Sevilla con un 27,39 %, seguida de Málaga (12,73%) y de Córdoba (12,07%), y entre las temáticas consultadas destaca la relacionada con caza y pesca.





Satisfacción total del control de calidad 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## V. Innovación, información y conocimiento

20. Investigación e información ambiental

### 21. Percepción social sobre temas ambientales

22. Educación ambiental

23. Voluntariado ambiental



## Datos básicos

### Percepción social de los problemas ambientales según el EcoBarómetro de Andalucía 2010

Percepción de los problemas más importantes de Andalucía (%)*	
Paro y economía	93
Política	11,5
Problemas sociales	9
Percepción de los problemas ambientales más importantes a escala local	
Ruido	28,8
Suciedad de las calles	28,4
Percepción de los problemas ambientales más importantes en Andalucía	
Incendios forestales	51,4
Contaminación de playas y mares	37,6
Percepción de los problemas ambientales más importantes a escala mundial	
Cambio climático	53,7
Destrucción de la capa de ozono	42,6

\*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	24	31,7	41,5
Regional	21,5	35,3	33,1
Mundial	68	21,1	6,5

## Conceptos generales

· Datos básicos del EcoBarómetro de Andalucía 2010.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Percepción ciudadana sobre la evolución del medio ambiente en Andalucía

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

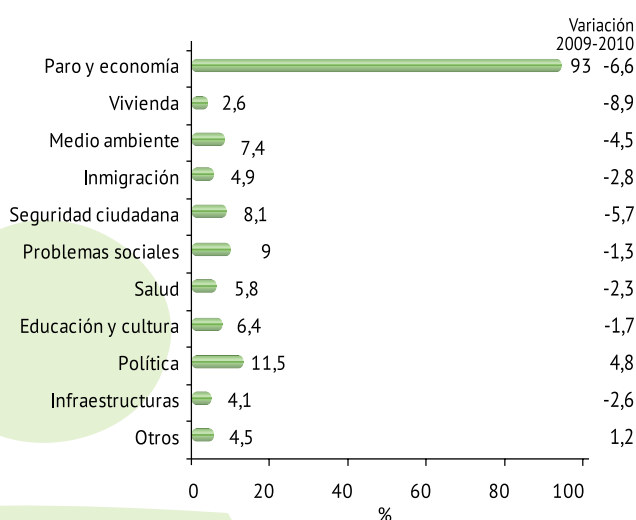
## Datos básicos del EcoBarómetro 2010

En el marco de un convenio de colaboración con el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía realiza desde el año 2001 el EcoBarómetro de Andalucía, como instrumento de orientación y valoración de la conciencia social hacia los temas ambientales en el que, por medio de encuestas a sectores representativos de la población, se refleja la opinión que la sociedad andaluza tiene sobre los principales problemas que en la actualidad amenazan al medio ambiente, permitiendo realizar una evaluación de las políticas ambientales y del papel jugado por los diferentes actores sociales en Andalucía en relación con la promoción de la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales. Para lograr este objetivo se realiza una encuesta anual a una muestra representativa (más de 3.000 encuestas) de la población andaluza mayor de 18 años, midiendo sus percepciones, actitudes y conocimiento respecto a diversas cuestiones ambientales, así como el comportamiento a nivel individual y colectivo de los ciudadanos de Andalucía. Los resultados obtenidos permiten describir la conciencia ambiental de los andaluces.

El EcoBarómetro de Andalucía se estructura en dos bloques temáticos que constituyen la estructura fija del mismo, y un tercero, de carácter variable, que incorpora preguntas de coyuntura, cuyo interés radica en mostrar algunas de las tendencias del debate ambiental en Andalucía. En 2010, el bloque coyuntural versaba sobre la temática Espacios Naturales Protegidos.

A través del indicador que muestra la percepción de los problemas más importantes de Andalucía, se pretende dimensionar el grado de preocupación de los andaluces por las cuestiones ambientales en el contexto del resto de los problemas sociales y económicos que afectan a la sociedad andaluza. En el 2010, el desempleo y la dinámica de la economía centran las preocupaciones de los ciudadanos, teniendo el resto de los problemas un peso relativo menor. Con un descenso del 4,5%, muy similar al año anterior, la percepción de los temas relacionados con el medio ambiente caen hasta un lugar intermedio entre las preocupaciones de los encuestados, siendo citados con frecuencias similares a las cuestiones que tienen que ver con los problemas sociales, la seguridad ciudadana o los

### Percepción de los problemas más importantes de Andalucía



Respuesta múltiple. Los encuestados señalaron hasta un máximo de tres problemas. Porcentajes calculados sobre el total de encuestados. Los casos de no-respuesta (NS/NC) han sido excluidos. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), 2010.

temas de educación y cultura.

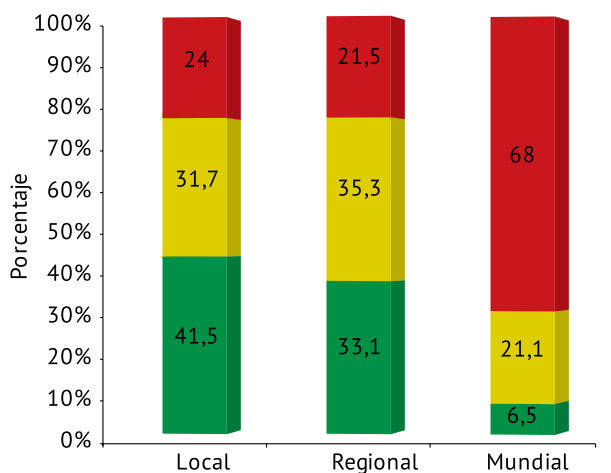
La preocupación personal por el medio ambiente aumenta con el nivel de estudios de los encuestados, y es más frecuente en las edades adultas. En cambio, se percibe una escasa preocupación por los temas ambientales entre las personas menores de 30 años.

La comparación de las valoraciones sobre el medio ambiente, en distintos ámbitos territoriales o escalas, permite profundizar en la percepción social sobre la situación ambiental y conocer su importancia o gravedad para la población en el nivel local, andaluz o global.

Mientras que el balance de respuestas referidas a la situación del medio ambiente a nivel local y regional es positivo y no arroja diferencias significativas respecto al EBA 2009, lo que permite hablar de resultados consistentes en este tema, la valoración negativa sobre la situación del medio ambiente al nivel mundial se encuentra bastante generalizada en todos los grupos analizados, observándose un aumento de 5 puntos porcentuales en los juicios de



### Percepción de la situación ambiental en distintos ámbitos territoriales



■ Mala o muy mala ■ Regular ■ Muy buena o buena

Porcentajes calculados sobre el total de encuestados. Los casos de no-respuesta (NS/NC) han sido excluidos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente.

Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), 2010.

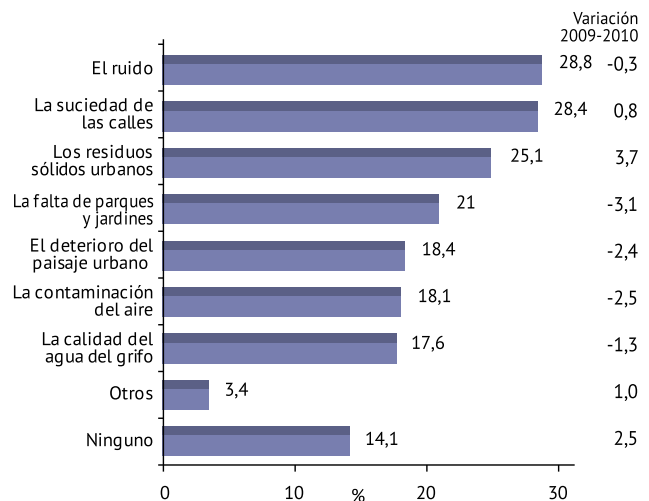
signo negativo, que predominan de manera sensible sobre el resto.

Por tanto, se mantiene la tendencia a considerar peor el estado del medio ambiente cuanto más alejado de la realidad próxima de las personas esté el ámbito territorial de referencia. Como viene siendo habitual en las ediciones del EBA, el ruido y la suciedad de las calles son los problemas más frecuentemente citados a escala local, fundamentalmente en los grandes municipios andaluces (con más de 100.000 habitantes). El tercero de los problemas ambientales está referido a los residuos sólidos urbanos, por el que uno de cada cuatro encuestados se muestra preocupado. Este problema ha relegado al cuarto lugar respecto al año 2009 a la falta de parques y jardines. En un nivel algo menor de preocupación, los encuestados citan el problema del deterioro del paisaje urbano, la contaminación del aire y la calidad del agua del grifo. Se consolida a lo largo de las ediciones del EBA el hecho de que en los municipios de menor tamaño (menos de 5.000 habitantes) se altera este orden de la percepción de los problemas ambientales, ya que su población se muestra más preocupada por la falta de parques y jardines o la calidad del agua potable.

Cabe destacar el elevado porcentaje de encuestados que no mencionan ningún problema ambiental en su localidad, englobándose mayoritariamente entre los mayores de 60 años, con un bajo nivel de estudios y que declaran estar poco preocupados por el medio ambiente. Fundamentalmente, los mayores porcentajes de estos encuestados residen en municipios de menor tamaño lo que indica cómo la percepción de la gravedad de los problemas ambientales a escala local aumenta conforme lo hace también el tamaño del municipio de residencia del encuestado.

Como en ediciones anteriores del EBA, los incendios fores-

### 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 de no-respuesta (NS/NC) han sido excluidos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente.

Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), 2010.

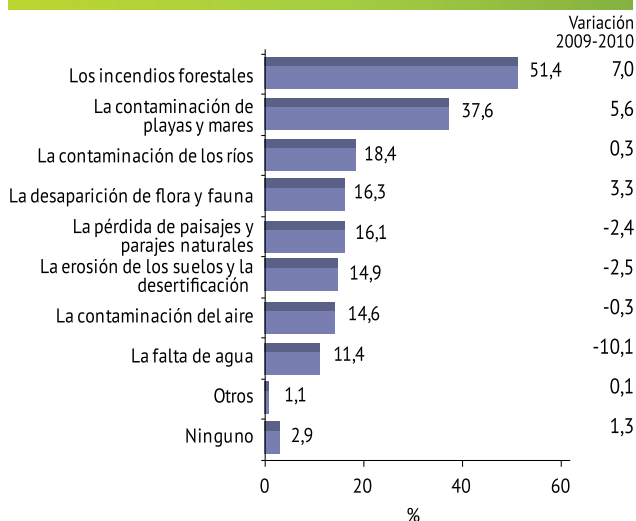
tales son el problema que más preocupa a los andaluces a escala regional (51,4%), con un aumento respecto a los resultados obtenidos en 2009 de 7 puntos porcentuales. Tras ellos, continúa aumentando la preocupación por la contaminación de playas y mares (37,6%), con 5,6 puntos porcentuales más que en la edición anterior. Esta circunstancia ha relegado del segundo puesto a uno de los temas que más suele preocupar en el ámbito regional, como es la escasez de agua. El buen año hidrológico en cuanto al volumen de precipitaciones se ha traducido en un descenso de 10,1 puntos en el porcentaje de respuestas sobre este tema respecto a 2009, situándose por primera vez, desde que se inició el EBA en 2001, en la última posición del listado de problemas ambientales propuestos (11,4%).

El resto de los temas sugeridos a los encuestados comparten niveles parecidos de menciones sin cambios significativos en relación a 2009, como son la contaminación de los ríos (18,4%), la desaparición de flora y fauna (16,3%), la pérdida de paisajes y parajes naturales (16,1%), la erosión de suelos y desertificación (14,9%) y la contaminación del aire (14,6%).

La valoración de los problemas que considera la población andaluza que afectan en mayor medida al medio ambiente del planeta, se mantiene bastante estable en relación con las ediciones anteriores del EBA.

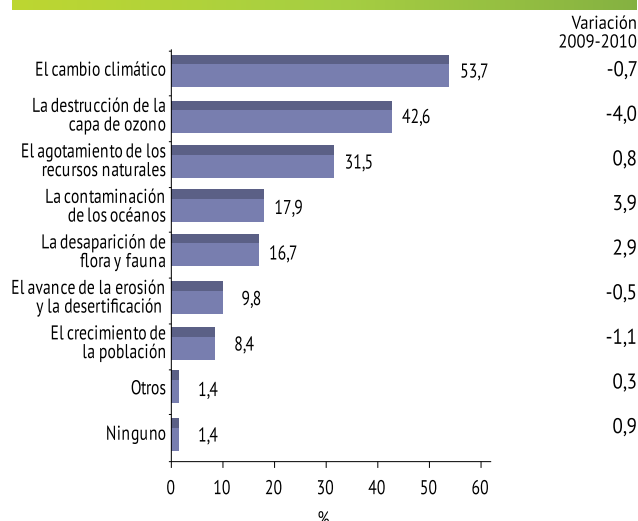
Como se viene observando desde el EBA 2007, algo más de la mitad de los andaluces señalan el cambio climático como el principal problema ambiental del planeta (53,7%), tres de cada cuatro encuestados afirman que este es un problema actual, mientras que sólo uno de cada diez considera que el cambio climático no es un problema inmediato sino futuro.

### 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 de no-respuesta (NS/NC) han sido excluidos. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), 2010.

### Percepción de los problemas ambientales más importantes a escala mundial



Respuesta múltiple. Los encuestados señalaron hasta un máximo de dos problemas. Porcentajes calculados sobre el total de encuestados. Los casos de no-respuesta (NS/NC) han sido excluidos. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), 2010.

Aunque ha descendido en cuatro puntos porcentuales respecto al año anterior, el segundo problema señalado con más frecuencia es la destrucción de la capa de ozono (42,6%) seguido por el agotamiento de los recursos naturales (31,5%). Entre los problemas ambientales menos citados se encuentran la contaminación de los océanos (17,9%), la desaparición de flora y fauna (16,7%), el avance de la erosión y la desertificación (9,8%) y el crecimiento de la población (8,4%).

En cuanto a las preferencias de los ciudadanos a la hora de valorar diversas medidas destinadas a solucionar problemas concretos y cercanos a su experiencia personal, se presenta el caso de la gestión del agua en Andalucía. El gráfico muestra que las medidas que los andaluces eligen con mayor frecuencia para mejorar la gestión del agua son la mejora de regadíos (un 39,4% de los encuestados consideran que es la más adecuada) y el ahorro de agua en los hogares (38,2%). Con un apoyo algo menor se encuentran las opciones de construir más pantanos (32,4%) y la de reutilizar las aguas residuales para otros usos (30,3%). La desalación del agua del mar suma un 19,5% de menciones, mientras que las medidas menos citadas son las de hacer trasvases desde otras regiones (7,9%), la construcción de más pozos (7,5%), la disminución de las concesiones de agua para regadío (5,3%) y el aumento del precio del agua (1,2%).

Finalmente señalar que la protección de los espacios naturales es una de las actuaciones ambientales de la Junta de Andalucía mejor valorada por los andaluces. Los resultados de las preguntas coyunturales referidas a Espacios Naturales Protegidos planteadas en el EBA 2010, muestran que la ciudadanía aún tiene cierto grado de desconocimiento respecto de la extensión de la superficie protegida en nuestra

### Preferencia por distintas medidas para mejorar la gestión del agua en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA-CSIC), 2010.

comunidad, de forma que la mayoría de los encuestados piensa que ésta es menor de la que realmente existe en nuestra región. Asimismo es interesante comentar que, la mayoría de los habitantes de los espacios naturales protegidos de Andalucía (44,6%) piensan que se ha rentabilizado económicamente la protección ambiental del territorio, mientras que un 38,8% opina que la figura de protección no ha tenido repercusiones económicas para la zona, y un 6,6% realiza un balance negativo. Por último lugar, entre las distintas opciones propuestas a los encuestados para mejorar la gestión de los ENP, seis de cada diez encuestados se inclinan por aplicar correctamente las normativas que sancionan a quienes dañan los ENP. Una medida que reúne un elevado porcentaje de apoyos es la de limitar la expansión de construcciones en los entornos protegidos.

## V. Innovación, información y conocimiento

- 20. Investigación e información ambiental
- 21. Percepción social sobre temas ambientales
- 22. Educación ambiental**
- 23. Voluntariado ambiental



### Datos básicos

Actividades de educación ambiental	Colectivos	Número participantes	Lugar
Ecoescuelas	Estudiantes	76.830	Centros educativos
KiotoEduca	Estudiantes	44.409	Centros educativos
Crece con tu árbol	Estudiantes	67.417	Centros educativos
Cuidemos la costa	Estudiantes	10.974	Centros educativos
El Agua, naturalmente	Estudiantes	5.080	Centros educativos
La naturaleza y tú	Estudiantes	27.514	Espacios naturales protegidos
Espacio Natural de Doñana	Estudiantes	5.922	Centros educativos, Espacio Natural de Doñana y municipios del entorno
Espacio Natural de Sierra Nevada	Estudiantes	1.001	Espacio Natural de Sierra Nevada
Rutas educativas	Estudiantes	4.796	Centros de educación ambiental
Jardines botánicos	Estudiantes	12.610	Red andaluza de jardines botánicos
EducAves	Estudiantes	1.022	Observatorio del Estrecho de Gibraltar
Un día con el lince	Estudiantes	1.437	Centros educativos de zonas linceras
Ecoalimentación	Ciudadanía en general	8.499	Centros públicos
<b>Total</b>		<b>267.511</b>	
Actividades de formación ambiental	Colectivos	Número participantes	Lugar
Formación a cargo del Fondo Social Europeo	Trabajadores ocupados relacionados con la educación ambiental	1.400	Toda Andalucía
Educación ambiental en espacios naturales	Población residente en espacios naturales protegidos	13.000	Espacios naturales protegidos
Formación en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla	Ciudadanía en general	890	Sierra de Cazorla
Actividades de sensibilización ambiental	Colectivos	Número participantes	Lugar
Sensibilización y formación ambiental: Talleres prácticos ambientales para mayores	Personas mayores	426	Toda Andalucía
Formación en estrategias para la educación ambiental con personas mayores: curso de formación "Educación ambiental y personas mayores: Retos y Oportunidades"	Personas mayores	-	Toda Andalucía
I Encuentro de Educación Ambiental y Sostenibilidad Local	Ciudadanía en general	72	Molina (Málaga)
Encuentros de Experiencias de Entidades Sociales en Educación Ambiental	Entidades sociales	150	Andalucía Oriental y Occidental
Educación ambiental e igualdad de género	Mujeres	81	Almería, Cádiz, Granada y Jaén

## Conceptos generales

- Educación ambiental para la comunidad educativa: Programa ALDEA
  - Red Andaluza de Ecoescuelas.
  - KiotoEduca: Programa de educación ambiental frente al cambio climático.
  - Crece con tu árbol.
  - Cuidemos la Costa.
  - El Agua, naturalmente.
  - Naturaleza y tú.
  - Espacio Natural de Doñana.
  - Espacio Natural de Sierra Nevada.
  - Rutas educativas: Actividades en centros de educación ambiental.
  - Educación ambiental en jardines botánicos.
  - EducAves.
  - Un día con el lince.
  - Ecoalimentación: Alimentos ecológicos para el consumo social de Andalucía.
- Plan Andaluz de Formación Ambiental
  - Educación ambiental en espacios naturales.
  - Educación ambiental en las universidades andaluzas. Proyecto Andalucía ecocampus.
- Sensibilización ambiental
  - Mayores por el medio ambiente. Experiencia y compromiso para el desarrollo sostenible. 2010
  - Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.
  - Educación ambiental e igualdad de género.

## Recuadro

- Aula Verde. Revista de educación ambiental.

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Participación en programas de educación ambiental ALDEA
↑	😊	↑	Adhesiones a 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

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

## Educación ambiental para la comunidad educativa: Programa ALDEA

La Junta de Andalucía, a través de sus Consejerías de Medio Ambiente y de Educación, con objeto de coordinar todas las iniciativas de educación ambiental dirigidas a la comunidad educativa de Andalucía, desarrolla desde el año 1990 el Programa de Educación Ambiental ALDEA. Este programa, desde sus inicios, ha movilizadado, con un alto nivel de implicación,

a una parte muy importante de los miembros de la comunidad educativa andaluza.

En octubre de 2009, tras la experiencia acumulada



y ante los nuevos escenarios sociales y ambientales, se firma un Protocolo General de Colaboración, entre ambas consejerías, para el desarrollo de un programa con nuevas líneas de acción, como la promoción de la ecoeficiencia y el desarrollo sostenible en los centros, la conservación de los recursos naturales, la



formación ambiental, la elaboración de nuevos materiales y recursos, el apoyo a la investigación, innovación y evaluación educativas.

Dicho acuerdo supuso un compromiso para facilitar una perspectiva ambiental a los centros educativos y dar cumplimiento, entre otras actuaciones, al mandato recogido en el Estatuto de Autonomía de Andalucía, cuya reforma fue aprobada por Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, cuyo artículo 196 establece que “los poderes públicos promoverán el desarrollo sostenible, el uso racional de los recursos naturales garantizando su capacidad de renovación, y la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera. Asimismo la Comunidad Autónoma promocionará la educación ambiental en el conjunto de la población”.

Con el objetivo de recoger todos los programas y proyectos de educación ambiental promovidos por la Junta de Andalucía para el curso 2009-2010, se editó un Catálogo de Programas de Educación Ambiental que ha propiciado en gran manera la alta participación en el programa.

Así, en el curso 2009-2010, se ha producido un aumento considerable de la participación: 1.979 centros educativos (1.606 en el curso anterior, 373 más en este curso), 249.072 alumnos y alumnas (un 34% más que el curso anterior el que participaron 186.110), 18.500 docentes (un 84% más que el curso anterior, en el que participaron 9.771).

### Programa de educación ambiental ALDEA: datos de participación 2009-2010

Campaña	Centros	Alumnado	Profesorado
Crece con tu árbol	444	62.178	5.239
Cuidemos la costa	126	10.057	917
Ecoescuelas	194	71.152	5.678
Rutas Educativas	174	4.464	332
Ecoalimentación	64	8.499	-
Jardines Botánicos	172	11.683	927
El Agua, naturalmente	33	5.031	49
Módulo Recursos Naturales y Paisajísticos	1	51	10
KiotoEduca	226	41.154	3.255
La naturaleza y tú	395	25.862	1.652
Espacio Natural de Doñana	80	5.608	314
Espacio Natural de Sierra Nevada	36	956	45
Un día con el lince	18	1.377	60
EducAves	16	1.000	22
<b>Total</b>	<b>1.979</b>	<b>249.072</b>	<b>18.500</b>

Nota: Se contabiliza el número de participantes en los diferentes programas, en algún caso algunos alumnos o centros pueden haber sido contabilizado varias veces en función de su participación en iniciativas diferentes.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Red Andaluza de Ecoescuelas

Este programa de Educación Ambiental pretende promover la gestión y certificación ambiental y la educación para el desarrollo sostenible en los centros educativos. Los centros desarrollan un proceso de mejora ambiental mediante el autoanálisis y posterior corrección de las deficiencias detectadas, que implica asimismo una mejora en la práctica educativa. El programa se desarrolla desde el año 1994 en 36 países y año tras año van incorporándose nuevos

membros a esta red internacional, de la que Andalucía forma parte desde el curso escolar 97-98.

En reconocimiento a aquellos centros que consiguen determinados niveles de mejora, el programa Ecoescuelas contempla la concesión por



un periodo de tres años de una distinción: el galardón Bandera Verde de Ecoescuela, bandera que, con el logotipo del programa, distingue a aquellos centros educativos que participan en el programa Ecoescuelas y que se han destacado por la implicación de todos los miembros de su comunidad educativa en lo que hace referencia al cuidado y protección del medio ambiente, participando activamente en la transformación del entorno inmediato.

Durante el curso escolar 2009-2010, han participado 194 centros, de los cuales han obtenido la Bandera Verde 46 centros, así como 5.678 profesores/as y 71.152 alumnos/as.



### Red Andaluza de Ecoescuelas. Datos de participación 2009-2010

Provincias	Centros	Bandera Verde	Alumnado	Profesorado
Almería	17	6	5.049	443
Cádiz	32	6	13.585	1.069
Córdoba	21	7	6.473	558
Granada	23	3	8.755	726
Huelva	16	5	5.643	483
Jaén	18	4	4.764	458
Málaga	30	10	12.808	909
Sevilla	37	5	14.075	1.032
<b>Total</b>	<b>194</b>	<b>46</b>	<b>71.152</b>	<b>5.678</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Dentro de la campaña se realizaron así mismo 8 encuentros de participantes (uno por cada provincia andaluza), con los siguientes objetivos:

1. Propiciar un punto de encuentro para las Ecoescuelas de la misma provincia, favoreciendo así el espíritu de red.
2. Hacer un seguimiento de los trabajos que se están realizando en cada centro.
3. Apoyar a los centros en el desarrollo de su programa.
4. Hacer una revisión conjunta del Programa a nivel provincial.

Como finalización del proceso de intercambio de experiencias que cada año se realiza entre los centros que integran la "Red Andaluza de Ecoescuelas", se celebró el V Encuentro de Alumnado, durante los días 9, 10 y 11 de junio en el Centro de Naturaleza El Remolino, en Cazalla de la Sierra (Sevilla).

Los encuentros del alumnado permiten potenciar la conexión intercentros, pero sobre todo suponen una vía para hacer partícipe al alumnado en los foros de

debate y valoración del programa.

Con esta iniciativa se establece el marco adecuado para acoger sus propuestas y puntos de vista ofreciéndoles herramientas para el trabajo colectivo a favor de un proyecto común, lo que favorece entre ellos la conciencia de red y globalidad.

En este Encuentro participaron siete alumnos y alumnas y un profesor o profesora de 8 centros educativos; 3 galardonados y 5 representativos de cada una de las provincias.

### KiotoEduca: Programa de educación ambiental frente al cambio climático

El programa KiotoEduca se inició durante el curso 2006-2007, con el objetivo de inculcar en los centros educativos la cultura de la sostenibilidad y la toma de conciencia sobre la lucha contra el cambio climático. Este programa pretende facilitar al profesorado la tarea de incluir en su programación actividades orientadas a la toma de conciencia sobre la gravedad

de este problema, para poder generar en los centros educativos actitudes y comportamientos favorecedores del ahorro energético y respetuoso con el medio ambiente.

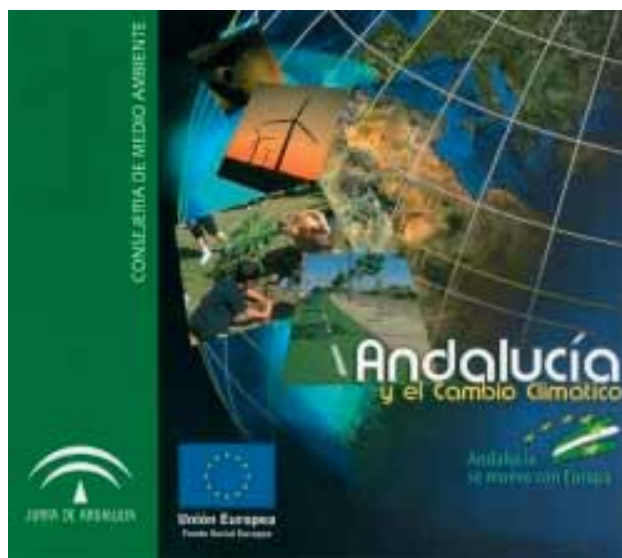


Taller KyotoEduca

En la convocatoria 2009-2010, el programa se ha desarrollado en tres líneas de trabajo, con el planteamiento de una oferta de actividades que pueden suponer distintos niveles de compromiso, en función de la implicación de la comunidad educativa en el programa:

1. Programa de reducción de gases de efecto invernadero. Proceso de trabajo que culmina con la elaboración de un plan de reducción de emisiones que permite la cuantificación anual de reducción de emisiones de GEI a la atmósfera, y la participación de toda la comunidad educativa.
2. Actividades de sensibilización ambiental sobre cambio climático. Actividades y recursos que permitan al centro el desarrollo de acciones encaminadas a implicar a la comunidad educativa en un proceso de sensibilización frente al cambio climático.
3. Propuestas didácticas para el desarrollo del currículum vitae. Actividades sobre cambio climático, y orientaciones necesarias para su integración curricular y para su aprovechamiento tanto en el aula como en su entorno.

Como apoyo al desarrollo de estas líneas de trabajo se han elaborado una serie de materiales y recursos específicos como el "Fichero de actividades de sensibilización ambiental sobre cambio climático", el "Fichero de propuestas didácticas sobre cambio climático" y la "Guía para la elaboración de un plan de reducción de emisiones en centros educativos". Por otro lado se han utilizado otros recursos de apoyo al programa como el vídeo divulgativo "Andalucía y el Cambio Climático", el dossier divulgativo "Andalucía y el Cambio Climático", el Juego de simulación de comportamiento energético en el hogar "SIM Ecohogares. "El Reto de ahorrar energía en tu hogar" y "El efecto dominó. Una dinámica de educación ambiental sobre cambio climático".



En el curso escolar 2009-2010, se realiza la primera edición en la que se convoca de forma abierta a todos los centros educativos andaluces, con la participación de 226 centros educativos en alguna de las líneas de actividades planteadas y la implicación de más de 41.000 alumnos y alumnas y 3.250 docentes.



Participantes del programa KiotoEduca



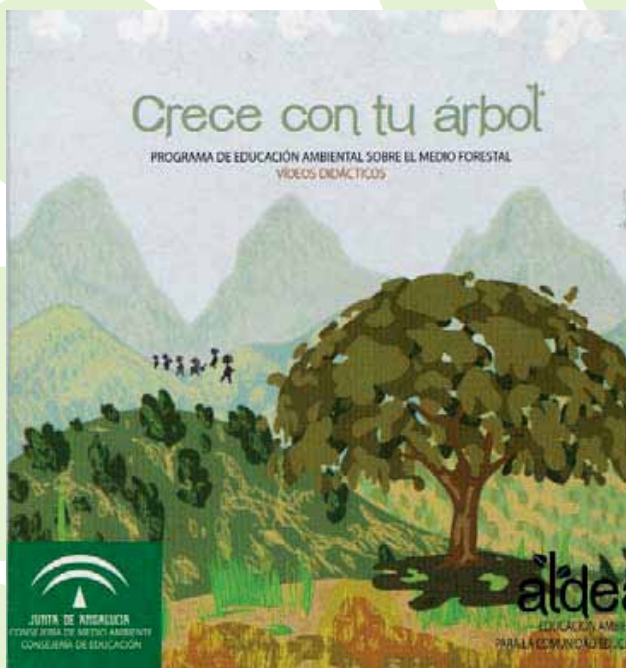
## KiotoEduca. Datos de participación 2009-2010

Provincia	Centros	Alumnado	Profesorado
Almería	33	5.530	510
Cádiz	31	6.628	424
Córdoba	25	3.642	284
Granada	32	4.287	442
Huelva	12	1.612	147
Jaén	23	4.719	409
Málaga	45	8.421	547
Sevilla	25	6.315	492
<b>Total</b>	<b>226</b>	<b>41.154</b>	<b>3.255</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Crece con tu árbol

Un año más, se desarrolla esta campaña que sigue siendo una de las más exitosas del programa ALDEA. En esta edición han participado 444 centros en las tres temáticas ofertadas:



Escolares pintando un mural

1. Reforestaciones participativas.
2. Creación de viveros forestales en los centros.
3. Prevención de incendios forestales.

A través de estas tres temáticas, y de las diferentes actividades y recursos ofertados en cada una de ellas, se pretende fomentar una conciencia ambiental en los centros educativos de Andalucía, insistiendo en la importancia de conocer y valorar nuestros árboles y bosques como fuentes de recursos y generadores

de calidad de vida. También pretende identificar los principales problemas que les afectan (deforestación, cambio climático, simplificación del paisaje y pérdida de biodiversidad...), prestando especial interés a la problemática de los incendios forestales y recalcando el importante papel que tienen los árboles como sumideros de CO<sub>2</sub>, todo ello con el objetivo de fomentar acciones proambientales.

En el curso 2009-2010, se ha conseguido una participación de 62.178 alumnos y alumnas y 5.239 profesores y profesoras pertenecientes a los 444 centros.

Sigue siendo la temática de "Reforestaciones Participativas" la más solicitada, habiéndose repartido en toda Andalucía más de 58.000 plantones.



También se puede destacar el gran interés que ha despertado la actividad de "Visita a los centros de defensa forestal", dentro de la temática de "Prevención de Incendios Forestales". Unos 100 centros educativos de toda Andalucía han visitado estos centros trabajando desde la prevención y tomando contacto con la realidad de la ex-

tinción de incendios forestales.

Este año se ha lanzado como nuevo material didáctico el DVD "Crece con tu árbol." Dicho material recopila tres vídeos educativos que presentan las características del monte mediterráneo, la restauración forestal y la creación de viveros forestales.

### Crece con tu árbol. Datos de participación 2009-2010

Provincia	Centros	Profesorado	Alumnado	Plantones
Almería	56	750	8.831	6.134
Cádiz	73	737	9.861	7.302
Córdoba	40	399	3.935	3.581
Granada	55	685	7.189	8.380
Huelva	37	394	4.349	4.559
Jaén	46	486	5.569	7.026
Málaga	66	881	10.890	10.535
Sevilla	71	907	11.554	10.874
<b>Total</b>	<b>444</b>	<b>5.239</b>	<b>62.178</b>	<b>58.391</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Cuidemos la Costa

Las acciones de educación ambiental en el litoral constituyen un elemento clave para dar a conocer la riqueza de nuestras costas, las causas de su degradación, y las actitudes y comportamientos que pueden contribuir a su conservación. Este ha sido el objetivo de esta campaña que, desde sus orígenes en 1993, implica cada año a un gran número de escolares y profesorado.

Durante el curso 2009-2010 se hizo un gran esfuerzo de renovación de este programa, rediseñando el "Día de inspección costera" como "Proyecto Correlimos", con un nuevo cuestionario y nuevos planteamientos. Ello dio como resultado el Informe Correlimos 2010 sobre el estado de nuestro litoral a partir de los da-

tos de la encuesta. Participaron cerca de 6.000 escolares que cumplimentaron más de 500 cuestionarios y examinaron cerca de 270 km de costa. Su evaluación final sobre el estado del litoral fue ligeramente positiva, con una puntuación media de 4,65 sobre 7.



Jornada de inspección en la costa



Se han puesto en marcha así mismo nuevas iniciativas, como el Día del Litoral en el Centro y el Certamen de Experiencias Didácticas, todo ello celebrado con gran éxito. Además, se han diseñado nuevos materiales que enriquecerán y facilitarán la labor didáctica en el curso 2010-2011. Durante la campaña 2009-2010, se contó con la participación de 126 centros, 917 profesores y profesoras (cuatro veces más que el curso 2008-2009) y 10.057 alumnos y alumnas (casi el doble que el curso anterior).

## Cuidemos la Costa. Datos de participación 2009-2010

Provincia	Centros	Alumnos	Alumnas	Total alumnado	Profesores	Profesoras	Total profesorado	Km costa inspeccionados	% Costa analizada
Almería	26	1.056	947	2.003	76	125	201	68	27
Cádiz	37	1.574	1.562	3.136	100	155	255	99	35
Granada	8	229	223	452	15	17	32	18	22
Huelva	13	416	407	823	32	58	90	14	11
Málaga	42	1.871	1.772	3.643	148	191	339	71	34
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>5.146</b>	<b>4.911</b>	<b>10.057</b>	<b>371</b>	<b>546</b>	<b>917</b>	<b>269</b>	<b>28</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Alumnos-as participando en la campaña "Cuidemos la costa"

### El Agua, naturalmente

El agua es un patrimonio común indispensable e insustituible para la vida, y un recurso finito muy vulnerable que es necesario conservar y proteger. La educación ambiental es una estrategia fundamental para la conservación de este recurso, así como de los ríos y los ecosistemas fluviales.

El objetivo de esta campaña es concienciar sobre los valores del agua y fomentar el conocimiento de este recurso para su conservación y protección desde diversos puntos de vista: ambiental, cultural y socioeconómico, así como educar sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas fluviales.

La campaña contó con la participación de 33 centros educativos, 5.031 escolares y 49 docentes.

Las actividades que tuvieron mayor desarrollo y participación fueron:

- "Agua Prestada, Devuélvela Depurada"
- "Acuíferos Poniente: un tesoro oculto bajo tus pies"

### Programa "Agua Prestada, Devuélvela Depurada"

Campaña, coordinada por la Fundación CENTA (Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua), que nace con el objetivo de concienciar a las nuevas generaciones sobre la necesidad de un uso responsable del recurso y de profundizar en el conocimiento del ciclo urbano del agua, con especial hincapié en los procesos de depuración de las aguas residuales. Está dirigida al alumnado de educación primaria, secundaria y bachillerato.



Escolares realizando actividades del programa "Agua Prestada, Devuélvela Depurada"

Los centros participantes reciben la visita de los monitores y monitoras para la realización de las siguientes actividades: charla introductoria, proyección de un audiovisual, fichas didácticas, y todo ello a través de dinámicas participativas. Los contenidos que se trabajan son: los valores del agua, el ciclo natural y urbano, la contaminación y la depuración, y el uso responsable en el hogar.

Por otro lado, la campaña ofrece la posibilidad de visitar la Planta Experimental de Carrión de los Céspedes (PECC) a los grupos que lo solicitan, para reforzar los contenidos y mostrar *in situ* los sistemas de depuración

de tecnologías extensivas allí instalados como laguna-je, filtro verde o humedales artificiales.

En este programa participó la comunidad educativa de Huelva y Sevilla, con un total de 16 centros, 2.250 escolares y 35 docentes.

#### **“Acuíferos Poniente: un tesoro oculto bajo tus pies”**

El Programa de difusión “Acuíferos Poniente: un tesoro oculto bajo tus pies” es una iniciativa de la Agencia Andaluza del Agua que surge ante la necesidad de valorar y proteger el recurso, sin duda, más valioso del Poniente Almeriense: el agua subterránea. La campaña va dirigida a distintos colectivos, entre los cuales se encuentra la comunidad educativa. Los participantes fueron 17 centros, 14 docentes y 5.031 escolares, todos ellos de la provincia de Almería.

Las acciones emprendidas en el marco de esta campaña fueron:

- Presentación del Programa de difusión “Acuíferos Poniente: un tesoro oculto bajo tus pies” a directivos y al profesorado de los centros educativos del Poniente Almeriense.
- Muestra de exposición reducida en el Centro de Profesorado de El Ejido.
- Envío de material educativo y difusión a los centros educativos de los municipios del Poniente Almeriense.
- Realización de cursos de formación para el profesorado.
- Desarrollo de acciones de monitoreo en centros educativos.
- Publicación de artículos y noticias en medios de comunicación relacionados con las acciones de difusión destinadas a la comunidad educativa.

#### **Naturaleza y tú**

Esta iniciativa promueve un programa de visitas de los centros educativos a los espacios naturales protegidos de Andalucía, que viene desarrollándose desde el curso 2003-2004 y persigue dar a conocer tanto los valores de estos espacios, como los principales problemas y conflictos ambientales que se dan en estos territorios.

Con este programa se intenta poner en valor, entre los escolares, los equipamientos de uso público como medio para conocer y valorar los recursos naturales y culturales de los espacios naturales como parte del patrimonio andaluz y como fuente de riqueza colectiva.

Mediante diversas actividades y dinámicas desarrolladas en el medio natural, se intenta, además, acercar los principales valores del espacio, y conocer y valorar los problemas y conflictos ambientales que se dan en estos territorios, con objeto de crear conciencia ambiental.

Durante el curso escolar 2009-2010 se llevaron a cabo 623 actividades con la participación de 395 centros educativos, en la que se implicaron más de 1.600 profesores y profesoras y de más de 25.800 alumnos y alumnas.

#### **Espacio Natural de Doñana**

En el espacio Natural de Doñana viene desarrollando desde hace más de dos décadas, un programa de educación ambiental dirigido a los municipios de su entorno. El conjunto de actuaciones contempla distintos escenarios para su realización, de forma que se desarrollan tanto en los municipios como en el territorio protegido.

A través de este programa un gran número de escolares conocen y aprenden cuestiones relativas a su entorno inmediato, tomando conciencia del privilegio que supone vivir en este territorio, pero también la gran responsabilidad que entraña y el compromiso que se debe asumir en conservar este territorio, declarado Patrimonio de la Humanidad.

Por tanto, su objetivo se centra en dar a conocer el conjunto de valores naturales y culturales de Doñana y crear aptitudes y actitudes respetuosas con el medio.

Para ello, la mayor parte de las actuaciones programadas se desarrollan en horario escolar y suelen contar con una jornada de trabajo en el centro educativo y una jornada en el medio natural. Para el trabajo con los contenidos de las propuestas educativas, se facilitan cuadernos de campo específicos, además de diverso material de apoyo.

Las propuestas de actividades van dirigidas tanto al alumnado de Educación Primaria como de Educación Secundaria, y en ellas se desarrollan itinerarios didácticos peatonales (Doñana y la marisma) o rutas en vehículos a motor o en barco (Guarda juvenil de Doñana, Doñana, su río y Sanlúcar), así como otras acciones que integran las dos opciones (Guardería juvenil de Doñana) o que apoyan en la restauración del medio (Bosques para Doñana). En total se ha contado con la participación de más de 5.600 alumnos y alumnas y 300 profesores y profesoras pertenecientes a 80 centros. A estas actividades hay que sumar acciones que comprenden estancias en el Aula de Naturaleza El Acebuche (Aula Entorno) y otras que inciden en el intercambio de experiencias, y favorecen el contacto entre los municipios, como el encuentro de escolares celebrado en el municipio de Rociana del Condado.

#### **Espacio Natural de Sierra Nevada**

Este programa de educación ambiental surge para dar a conocer este espacio de gran riqueza biológica,

paisajística, histórica y cultural, que cuenta con diversos reconocimientos y figuras de protección: Reserva de la Biosfera, Parque Natural, Parque Nacional, Zona de Especial Protección para las Aves, Lugar de Interés Comunitario y Carta Europea.

A través de actividades dirigidas al alumnado, como los itinerarios interpretativos, talleres, estancias en aulas de naturaleza o la recreación del Consejo de Participación, o acciones que inciden en el profesorado como cursos de formación, se han implicado 36 centros educativos y se ha alcanzado una participación de 45 profesores y profesoras, con un alumnado en torno a los 1.000 participantes.

### Rutas educativas: actividades en centros de educación ambiental

Esta iniciativa incluye el desarrollo de programas educativos en centros de educación ambiental para tomar conciencia de la situación ambiental actual y de las posibilidades de intervención desde los centros docentes. Durante el curso 2009-2010 participaron 4.464 alumnos y alumnas y 332 profesores y profesoras pertenecientes a 174 centros.

Este programa forma parte de una línea básica de ac-



tuación consistente en la utilización de los recursos del medio natural por parte de los centros educativos de la comunidad autónoma andaluza. Entre estos recursos destacan, por su importancia los centros de educación ambiental existentes en los espacios naturales. Consisten en instalaciones permanentes gestionadas por equipos profesionales, que ofrecen una variedad de programas de educación ambiental adaptados a las distintas etapas del sistema educativo.

#### Rutas educativas. Actividades en centros de educación ambiental. Datos de participación 2010

Provincia	Centros	Total alumnado	Total profesorado
Almería	15	360	30
Cádiz	28	672	56
Córdoba	18	480	40
Granada	27	696	58
Huelva	11	264	22
Jaén	13	336	28
Málaga	23	624	52
Sevilla	39	1.032	46
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>4.464</b>	<b>332</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Educación ambiental en jardines botánicos

Este programa ofrece a la comunidad educativa la oportunidad de acercarse al patrimonio vegetal andaluz a través de la Red Andaluza de Jardines Botánicos, mediante el contacto directo con las especies más características y significativas del territorio andaluz.

Trata de contribuir al conocimiento de la enorme y





valiosa biodiversidad con que cuenta Andalucía, promoviendo su conocimiento, fomentando actitudes de respeto, dando a conocer sus requerimientos y estado de conservación, así como estableciendo relaciones

afectivas con la flora natural más próxima al alumnado y poniendo en marcha acciones que puedan mejorar su estado de conservación.

### Jardines botánicos. Datos de participación 2009-2010

Provincia	Centros	Alumnos	Alumnas	Total Alumnado	Profesores	Profesoras	Total Profesorado
Almería	40	1.213	1.216	2.429	57	146	203
Cádiz	43	1.573	1.405	2.978	67	160	227
Córdoba	1	10	14	24	-	2	2
Granada	21	960	848	1.808	44	63	107
Huelva	10	412	311	723	16	33	49
Jaén	25	624	547	1.171	56	50	106
Málaga	12	328	423	751	52	60	112
Sevilla	20	910	889	1.799	48	73	121
<b>Total</b>	<b>172</b>	<b>6.030</b>	<b>5.653</b>	<b>11.683</b>	<b>340</b>	<b>587</b>	<b>927</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### EducAves

El programa tiene como actores principales a las aves, sus migraciones y el seguimiento de sus poblaciones. Este grupo zoológico es ideal para observar y medir los cambios que se están produciendo en respuesta al cambio climático. La visita a un observatorio del Estrecho de Gibraltar para ver el fenómeno migratorio, asistir a jornadas de anillamiento científico o a charlas periódicas sobre las aves, son actuaciones que complementan las actividades que pueden hacerse en el aula, el centro educativo o el entorno del mismo (jardines o campos cercanos). Por el Estrecho pasan anualmente millones de aves entre los dos continentes. No obstante, el fenómeno y sus cambios pueden verse en muchas otras



Alumnos-as observando aves

partes del territorio, a lo largo de las rutas migratorias y en los lugares habituales de reproducción o descanso.

Los objetivos del Programa son:

- Promover el conocimiento de las aves y sus hábitats, así como ayudar a su conservación, iniciando al alumnado en la ornitología.
- Dar a conocer la importancia de las aves y los ecosistemas de los que dependen, además de promocionar su preservación.
- Observar y medir los cambios que se producen en respuesta al cambio climático.

El Programa se ha iniciado como experiencia piloto en la provincia de Cádiz, donde se hizo un seminario formativo. La participación escolar en el programa EducAves en dicha provincia durante el pasado curso ha sido de 16 centros, unos 1.000 alumnos y alumnas y 22 profesores y profesoras.

### Un día con el lince

Campaña enmarcada en el proyecto Life Naturaleza "Conservación y reintroducción del lince ibérico en Andalucía", que se ofrece a los centros educativos de las zonas linceras de Córdoba, Huelva, Jaén y Sevilla. Este año ha participado también un centro de Cádiz.



Su finalidad se centra en resaltar la importancia de la conservación de la biodiversidad, transmitiendo la necesidad de conservar el monte mediterráneo y el lince ibérico. Además, pretende dar a conocer los problemas ambientales que afectan a este felino y su hábitat, informando sobre cuáles son los motivos para su reintroducción y dando a conocer el proceso de selección de las zonas de liberación.

Durante el curso 2009-2010, han participado en esta campaña, 1.377 alumnos y alumnas y 60 profesores-as correspondientes a 18 centros educativos.

### Campaña un día con el lince. Datos de participación 2009-2010

Provincias	Centros	Alumnado
Cádiz	1	55
Córdoba	5	574
Huelva	3	216
Jaén	8	442
Sevilla	1	90
Total	18	1.377

"Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011."

### Ecoalimentación: Alimentos ecológicos para el consumo social en Andalucía

Durante este curso continúa el programa Ecoalimentación, como respuesta al tema preocupante de la alimentación en nuestra sociedad actual.

Los hábitos de vida invitan a una alimentación poco saludable que repercute en la salud de todos pero en especial de los más pequeños. Si a esto se une los graves problemas que la agricultura y la ganadería intensivas pueden ocasionar a nuestro entorno, los alimentos ecológicos se presentan como una respuesta a este tipo de consumo.

El programa tiene el propósito de intervenir de forma complementaria a través de cuatro objetivos fundamentales: salud, educación, medio ambiente y desarrollo rural.

Para conseguir estos objetivos es indispensable implicar a diversos sectores, llevando a cabo procesos de información, concienciación y formación.

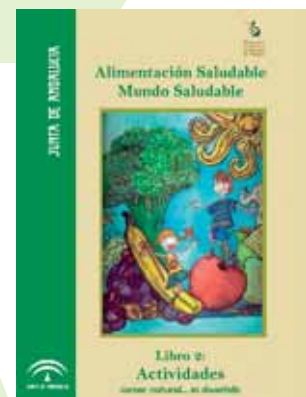
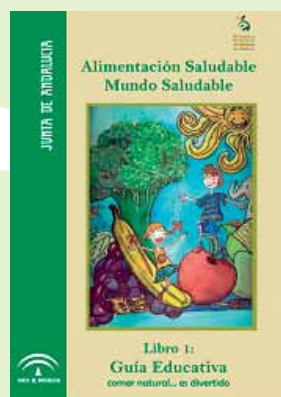
Entre las actividades desarrolladas en la edición 2009/2010 se pueden citar:

- Actividades educativas.
- Jornadas promocionales.
- Asesoramiento de nutricionistas.
- Jornadas con directores de los centros.
- Jornadas con cocineros.
- Reuniones con cocineros.
- Controles y toma de muestras.
- Visitas de seguimiento.

En total han participado 64 centros educativos y 8.499 comensales en toda Andalucía.

A lo largo del programa se han generado materiales destinados a los diferentes agentes:

- Ecorecetarios: Desarrollados por un grupo de expertos y destinados principalmente a los cocineros y cocineras. Se han publicado dos ediciones diferentes destinadas a centros educativos y guarderías respectivamente.
- Ecoboletines: Boletines informativos que sirven de canales de comunicación entre las familias y los centros.
- Material Educativo: Destinados a que el alumnado y el profesorado puedan trabajar sobre esta temática en sus centros.
- Guía Educativa.
- Fichero Educativo.
- Paneles.



De forma general y gracias a la continuidad del programa, se está consiguiendo el acercamiento de más público al consumo y conocimiento de los productos ecológicos, recibiendo una valoración muy positiva. Destaca la gran implicación e interés de los productores participantes. Como consecuencia de esto último, están

surgiendo grupos de productores de distintas zonas rurales interesados en formar parte del programa. Otro objetivo de gran valor alcanzado es la concienciación y la puesta en práctica de menús equilibrados y con productos de temporada en los centros participantes.

### Programa Alimentos ecológicos para el consumo social en Andalucía. Datos de participación. Curso 2009-2010

Provincia	Centros	Alumnos	Alumnas	Total alumnado
Almería	7	620	541	1.161
Cádiz	8	389	393	782
Córdoba	5	272	232	504
Granada	16	851	745	1.596
Jaén	9	394	383	777
Málaga	10	1.228	1.112	2.340
Sevilla	9	695	644	1.339
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>4.449</b>	<b>4.050</b>	<b>8.499</b>

Fuente: Consejería de Agricultura, 2010.

### Revista de educación ambiental aula verde

La revista de educación ambiental aula verde se constituye como medio para la reflexión, comunicación y difusión de acciones de educación y sensibilización ambiental, desde su fundación en 1990. Desde ese momento, la revista se ha convertido en la publicación de educación ambiental con más recorrido en toda España, siendo referente también en el ámbito latinoamericano.



Constituye un recurso didáctico e informativo, destinado prioritariamente a los centros educativos de nuestra comunidad autónoma, así como a los colectivos de educadores y educadoras ambientales, profesionales de la educación ambiental o colectivos sociales que desarrollan acciones relacionadas con la educación ambiental, según las orientaciones del Programa Operativo Fondo Social Europeo de Andalucía 2007-2013.



Aquellos colectivos más activos en el desarrollo de actividades de educación ambiental, a los cuales puede proporcionar esta publicación un elemento indispensable para la orientación de sus acciones, son:

- Centros educativos que desarrollan actividades en el marco del Programa ALDEA.
- Educadores y educadoras ambientales que desarrollan su labor profesional.
- Asociaciones vinculadas a la organización y gestión de programas de actividades de educación y participación ambiental.
- Entidades privadas implicadas en la realización de programas asociados a la educación ambiental y actividades relacionadas.
- Administraciones públicas que potencien la educación y la participación ambiental.
- Espacios naturales protegidos y su sistema de uso público.

- Centros de educación ambiental.
- Universidades.

La revista, con una tirada de 10.000 ejemplares, se distribuye a 3.800 suscriptores y puntos de distribución entre las entidades antes descritas, educadores y educadoras ambientales, profesionales y personas interesadas. Además hay que añadir su publicación en formato electrónico, con más de 600 suscripciones.

### Revista de educación ambiental Aula Verde

Nº 36: "Arte y medio ambiente"	Mayo de 2010
Nº 37: "Biodiversidad"	Septiembre de 2010

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Plan Andaluz de Formación Ambiental

El objetivo de este Plan, que tiene sus inicios en el año 2009, es cubrir las necesidades formativas en materia ambiental de aquellos sectores socioeconómicos vinculados a la gestión del patrimonio natural de Andalucía, a la promoción de la sostenibilidad y a la mejora de la cualificación profesional.

### PLAN ANDALUZ DE formación ambiental

Va dirigido a personas trabajadoras en activo, según las orientaciones del Programa Operativo Fondo Social Europeo de Andalucía 2007-2013, aunque también se prevé la posibilidad de participación de personas desempleadas.

Las acciones formativas desarrolladas en este Plan a lo largo del año 2010 continúan incidiendo en el fomento



Formación en materia ambiental para personas en activo

del empleo estable en el sector ambiental desde una perspectiva de igualdad de género e integración social, y pretenden el fomento del espíritu empresarial y la mejora de la adaptabilidad de trabajadores y trabajadoras, empresas y empresarios/as, promoviendo el desarrollo de servicios orientados a cubrir las nuevas necesidades del sistema productivo. Esto ha dado como resultado la participación de alrededor de 1.400 personas en las 78 acciones formativas que, en esta edición se han puesto en marcha en alguna de las líneas de formación desarrolladas.

### Líneas de formación para los años 2009-2010

Líneas de formación	2009			2010		
	Nº de cursos	Nº profesorado	Nº alumnado	Nº de cursos	Nº profesorado	Nº alumnado
Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad	4	38	63	11	56	207
Sostenibilidad urbana y cambio climático	4	13	51	8	32	153
Profesionales de la educación ambiental	5	21	94	9	34	228
Programa de formación del Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla	75	216	1.391	49	87	803
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>288</b>	<b>1.599</b>	<b>78</b>	<b>209</b>	<b>1.391</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



En esta edición se ha potenciado la oferta formativa dirigida a personas en activo pertenecientes a colectivos profesionales relacionados con la gestión ambiental, pasando de 13 cursos en 2009 a 28 acciones formativas distribuidas en tres líneas de acción:

- L1 Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad.
- L2 Sostenibilidad Urbana y Cambio Climático.
- L3 Formación para profesionales de la Educación Ambiental.

Plan andaluz de formación ambiental. Año 2010.		
Relación de acciones formativas		Participantes
L1) Gestión de espacios naturales y conservación de la biodiversidad	Gestión de los recursos cinegéticos de Andalucía	12
	Gestión forestal sostenible. Técnicas de selvicultura y ordenación	20
	Elaboración de planes técnicos de caza. Aplicación del RETAMA	20
	Formación para la realización de actuaciones de conservación y protección de flora amenazada en el litoral andaluz	19
	Turismo ornitológico. Avistamiento de aves en espacios naturales	20
	Información y atención al visitante en el entorno de los espacios naturales	20
	GPS en la gestión forestal: aplicaciones básicas	15
	Planificación y gestión de Espacios Naturales Protegidos	20
	Restauración de ecosistemas fluviales	22
	Turismo ornitológico. Avistamiento de aves en espacios naturales. Cádiz	19
	Nuevas formas de comercialización turística en espacios protegidos	20
L2) Sostenibilidad urbana y cambio climático	Acústica Ambiental: conceptos, normativa de aplicación y estudios acústicos	18
	Nueva directiva marco de residuos: retos para su aplicación y oportunidades para el sector	15
	Sistemas de información geográfica y su aplicación al uso de la REDIAM	19
	La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía y su desarrollo reglamentario	20
	Planificación urbanística y sostenibilidad local	17
	La Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía y su desarrollo reglamentario	16
	Evaluación de impactos ambientales	19
	Andalucía y el Cambio Climático	29
L3) Profesionales de la educación ambiental.	Atención a personas con discapacidad en los centros de Educación Ambiental	20
	¿Programar o improvisar?: Importancia de la programación didáctica en Centros de Educación Ambiental.	25
	Introducción a la educación, sensibilización y participación ambiental.	42
	Aplicación de la fotografía digital para profesionales del Medio Ambiente	20
	Prevención de riesgos en actividades de turismo activo y educación ambiental en montaña	20
	La Ciudad nos consume. Medio urbano y educación ambiental	18
	Diseño de itinerarios educativos e interpretativos	20
	Herramientas de marketing para el sector socio ambiental	18
	Introducción a la educación, sensibilización y participación ambiental	45
Total participantes	588	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

Dentro de estos programas, se destacan los llevados a cabo en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla (Jaén), en el que se desarrollan acciones formativas demandadas por diferentes colectivos sociales, para mejorar sus capacidades o ampliar conocimientos en los diferentes ámbitos de la gestión ambiental. En su edición de 2010 se han desarrollado un total de 49 cursos de formación para un total de 90 actividades, en las que se han involucrado 87 docentes y han participado 803 personas.



Acciones formativas para mejorar y ampliar conocimientos de gestión ambiental

### Educación ambiental en espacios naturales

La Consejería de Medio Ambiente, teniendo presente la necesidad de impulsar el desarrollo de programas de actividades de educación ambiental dirigidos a la población residente en los espacios naturales, y con el objetivo de fomentar la adopción de valores y comportamientos sostenibles, y promover alianzas sociales con la gestión del espacio protegido, pone en marcha el Programa de Educación Ambiental en Espacios Naturales de Andalucía.

Esto ha supuesto, a lo largo del año 2010, la elabo-



Actividades para personas residentes en los espacios naturales

ración y desarrollo de 16 programas de actividades de educación y sensibilización ambiental a desarrollar en otros tantos espacios naturales de Andalucía, que ha supuesto la participación de casi de 13.000 personas en alrededor de 200 actividades desarrolladas, con la implicación de 16 empresas vinculadas al territorio.

La diversidad de actuaciones planteadas parten de un trabajo conjunto entre los responsables de la gestión de estos espacios con las entidades vinculadas al territorio y designadas para su realización, con una propuesta adaptada a la realidad de la zona resultado de la identificación de necesidades y prioridades sobre las que incidir. De este modo se está desarrollando un programa que abarca acciones relacionadas tanto con sectores socioeconómicos, como el turístico o el agrícola, como con sectores sociales de especial interés, como asociaciones de mujeres, centros de adultos, asociaciones vecinales y todo el espectro de entidades sociales vinculadas a la promoción del desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales, así como la propia comunidad educativa.

Los espacios naturales participantes han sido los siguientes:

- Parque Natural Sierra María-Los Vélez.
- Parque Natural Los Alcornocales.
- Parque Natural Sierra de Grazalema.
- Parque Natural Bahía de Cádiz.
- Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro.
- Parque Natural Sierras Subbéticas.
- Parque Natural Sierra de CastriL.
- Parque Natural Sierra de Baza.
- Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche.
- Paraje Natural Marismas del Odiel.
- Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
- Parque Natural Sierra de Andújar.
- Parque Natural Sierra Mágina.
- Parque Natural Sierra de las Nieves.
- Parque Natural Sierras Tejeda, Almijara y Alhama.
- Parque Natural Sierra Norte.



Residentes en los espacios naturales aprendiendo sobre la conservación de los recursos naturales

Este programa se ha visto complementado por actuaciones desarrolladas en otros espacios que cuentan con sus propias iniciativas destinadas a la población local como son el Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadiamar, el Espacio Natural de Doñana y el Espacio Natural de Sierra Nevada.

### Educación ambiental en las universidades andaluzas. Proyecto Andalucía ecocampus

La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana, junto con las Universidades de Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva, Jaén y Pablo de Olavide (Sevilla), pusieron en marcha el "Proyecto Andalucía Ecocampus", dirigido a toda la comunidad educativa de las universidades andaluzas participantes.



Para materializarlo, en octubre de 2010 se firmaron con las universidades andaluzas participantes los respectivos convenios de colaboración, con una duración inicial de tres cursos académicos, 2010-2011, 2011-2012 y 2012-2013.

Entre sus objetivos se encuentran crear aulas universitarias de educación ambiental; potenciar el desarrollo de programas de voluntariado ambiental, educación ambiental y formación ambiental; sensibilizar a la comunidad universitaria y al resto de la sociedad sobre la problemática socioambiental; construir un modelo de universidad ambientalmente coherente a través de procesos participativos e intervenir en el campus y en otros entornos cercanos para evaluar y mejorar su calidad ambiental; promover el desarrollo de programas integrales e interdisciplinares sobre problemática ambiental y sostenibilidad, y establecer un punto de información ambiental en la Universidad, apoyado por la información derivada de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

El proyecto incluye tres líneas de acción:

- Información y comunicación ambiental
- Educación ambiental
- Voluntariado ambiental

Para el curso 2010-2011 se acordó un plan de trabajos para cada una de esta líneas, que prevé la realización de más de 100 actividades, con una participación estimada de 6.000 personas.



Alumnos universitarios

Entre estas actividades cabe destacar la realización de un diagnóstico ambiental participativo de cada universidad; actividades de sensibilización y educación ambiental como la "Semana Verde", "Jornadas de la Tierra" o la "Semana Actúa en Verde"; cursos de educación y voluntariado ambiental y acciones derivadas del Programa de Voluntariado Ambiental Universitario; participación en programas de voluntariado como Monte Mediterráneo o Andarríos; campañas de sensibilización, talleres prácticos ambientales, censos de aves o la creación de puntos de información ambiental en cada universidad.



### Sensibilización ambiental

Mayores por el medio ambiente. Experiencia y compromiso para el desarrollo sostenible

En el año 2010 la Consejería de Medio Ambiente en colaboración con la Consejería de Igualdad y Bienestar Social pone en marcha la segunda edición del programa Mayores por el Medio Ambiente con el fin de seguir fomentando la educación ambiental con y para personas mayores.

Todas las acciones del programa han tenido implícitos los siguientes ejes transversales:





Taller práctico ambiental para mayores

- La sostenibilidad ambiental en la vida diaria de las personas mayores.
- El envejecimiento activo como implicación satisfactoria en la vida de la comunidad desde la calidad de vida individual y la intergeneracionalidad como intercambio y aprendizaje de saberes y formas de vida.
- La perspectiva de género, analizando los roles de género en la conservación y acción ambiental, especialmente visibilizando el trabajo realizado por las mujeres y fomentando la participación ambiental en igualdad.

Para ello se han desarrollado tres líneas de trabajo que se han ejecutado de forma paralela:

#### **Sensibilización y formación ambiental: Talleres prácticos ambientales para mayores**

Estos talleres son espacios de encuentro entre personas de distintos grupos de edad y procedencia que se orientan al conocimiento del medio cercano sobre temas de interés socioambiental.

Un total de 9 talleres han recorrido diferentes espacios naturales de todas las provincias de Andalucía entre los que se han visitado el Parque Natural Bahía de Cádiz, el Parque Natural del Estrecho, el Paraje Natural de Marismas del Odiel, el Parque Periurbano Los Villares de Córdoba, el Parque Natural Sierra Mágina, el Paraje Natural Torcal de Antequera, el

Parque Natural Sierra de Huétor, el Paisaje Protegido del Corredor Verde del Guadiamar” y el Parque el Boticario de Almería.

Así mismo, se han realizado visitas a instalaciones concretas para tratar temas como energías renovables, gestión del agua, gestión de residuos y biodiversidad. Entre las visitas destacan: el sendero de la Punta del Boquerón (San Fernando, Cádiz), Torres de Hércules (Los Barrios, Cádiz), CEPESA (Algeciras, Cádiz), Polo químico de Huelva, Complejo medioambiental de Córdoba y SADECO (Córdoba), Planta de Recuperación, Compostaje y Biometanización Sierra Sur de Jaén, Finca de producción ecológica Guadalhorce Ecológico (Málaga), Parque de las Ciencias de Granada, Plataforma Solar de Almería y estación de tratamiento de agua potable de EMASESA en Sevilla.



Encuentro ambiental entre personas mayores

#### **Sensibilización y formación ambiental: talleres prácticos ambientales para mayores**

Participación	Almería	Cádiz	Campo de Gibraltar	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Mujeres	Hombres	Total	
Total	nº	51	56	50	45	47	46	48	41	42	254	172	426
	%	12	13,1	11,7	10,6	11	10,8	11,3	9,6	9,9	59,6	40,4	100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Los participantes, apoyados por especialistas, han trabajado sobre problemáticas socioambientales locales. Se han cumplido las expectativas sobre conclusiones orientadas a la formulación de propuestas de acción individual y/o colectiva para la resolución de los problemas abordados y el fortalecimiento de las experiencias positivas conocidas.

Estos talleres siguen siendo ejemplo de lugares de encuentro y debate entre personas y entidades de distinta procedencia, con un reconocido y estimulante valor educativo para el público participante.

### Formación en estrategias para la educación ambiental con personas mayores: curso de formación "Educación ambiental y personas mayores: Retos y Oportunidades"

Esta acción formativa se ha desarrollado durante los días 19, 20 y 21 de noviembre en Ronda (Málaga) y en ella han participado profesionales de la educación ambiental y del ámbito de las personas mayores. En este curso se ha reflexionado y aportado conclusiones sobre cómo realizar proyectos educativos con personas mayores para la participación socioambiental.



Curso de formación para mayores

### Edición de materiales y recursos

Se ha venido trabajando en la elaboración de materiales didácticos de sensibilización y formación ambiental, entre los que destacan la edición del libro "Cuentos de nuestro entorno", elaborado a partir de las experiencias de vida de las personas mayores, el vídeo documental "Mayores por el Medio Ambiente" (adaptado a personas sordas), y una "Guía metodológica sobre Educación Ambiental con personas mayores". Estos recursos son herramientas para la educación ambiental en Andalucía desde un enfoque intergeneracional y con perspectiva de género.

"Mayores por el Medio Ambiente" es un programa de educación ambiental, pionero en el estado español, que da respuesta a uno de los objetivos estratégicos del Gobierno andaluz en el ámbito de las personas mayores como es el envejecimiento activo, fomentando su participación e integrando sus aportaciones para mejorar la calidad ambiental y promover el desarrollo sostenible en Andalucía.

### Estrategia Andaluza de Educación Ambiental

La Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EAdeA),

documento presentado en el III Congreso Andaluz de Educación Ambiental en el año 2003, continúa siendo un



Evolución adhesiones a la EAdeA por provincia y año

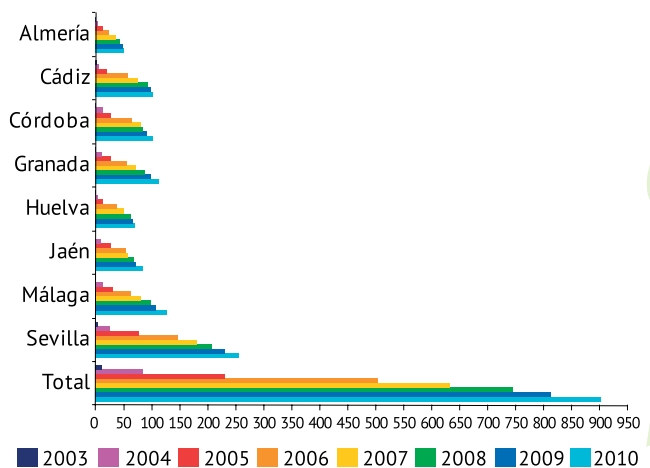
marco de referencia para el desarrollo de programas y acciones de educación ambiental dirigidos a los diferentes contextos sociales de la población andaluza. Este documento se entiende como resultado de un proceso de debate, análisis y reflexión colectiva al que se han adherido más de 900 entidades.

Atendiendo a sus recomendaciones, el 2010 han tenido lugar los siguientes encuentros:

### I Encuentro Andaluz de Experiencias de Educación Ambiental y Sostenibilidad Local

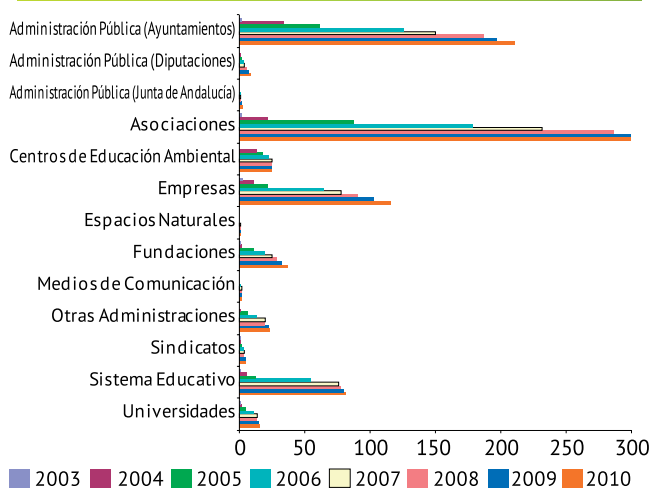
En el año 2010, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, cofinanciado con el FSE P.O. 2007-2013, ha convocado el "I Encuentro de Educación Ambiental y Sostenibilidad Local" con el objetivo de potenciar y poner en valor las iniciativas más significativas de educación ambiental y participación ciudadana realizadas a nivel local, resaltando la inclusión de la

### Evolución adhesiones a la EAdeA por provincia y año



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2010.

### Evolución adhesiones a la EAdeA por sector y año



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2010.

perspectiva de género en el diseño y desarrollo de dichos proyectos y experiencias.

Este encuentro fue diseñado para la consecución de los siguientes objetivos:

- Compartir y dar a conocer las iniciativas de educación ambiental desarrolladas desde las entidades locales en Andalucía.
- Consolidar la promoción e intercambio de experiencias de educación y sensibilización ambiental que se están llevando a cabo desde las entidades locales en Andalucía.
- Crear un foro de trabajo sobre el papel que desarrollan las entidades locales en la promoción de la educación ambiental a nivel territorial.

Para favorecer la participación y comunicación de las entidades y personas participantes en este encuentro, se propusieron dos modalidades de participación: participando en las mesas de experiencias y debates posteriores, o mediante la presentación de un póster. Para ello se acondicionó una zona de exposición donde cada entidad disponía de un espacio para difundir la información que considerara interesante de su proyecto, así como establecer contactos y redes de colaboración con otras entidades participantes.

El I Encuentro Andaluz de Experiencias de Educación Ambiental y Sostenibilidad Local, contó con un alto nivel de participación. Con una asistencia de 36 mujeres y 36 hombres, el perfil del participante presenta una edad de entre 30 y 50 años, con estudios de grado medio y superior, pertenecientes a ámbitos y colectivos medioambientales y organismos oficiales.

#### I Encuentro de experiencias de entidades sociales en educación ambiental 2010

La Consejería de Medio Ambiente tiene entre sus prioridades la programación, promoción y fomento de actividades de educación y sensibilización ambiental. En consonan-

cia con la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, promovida por esta Consejería, esta línea de acción busca la implicación de todos los actores y todos los ámbitos que tienen relación con el uso de herramientas sociales para promover la conservación y la promoción de la sostenibilidad del medio ambiente en Andalucía. En este contexto durante el mes de abril de 2010, se han celebrado dos Encuentros de Experiencias de Entidades Sociales en Educación Ambiental.

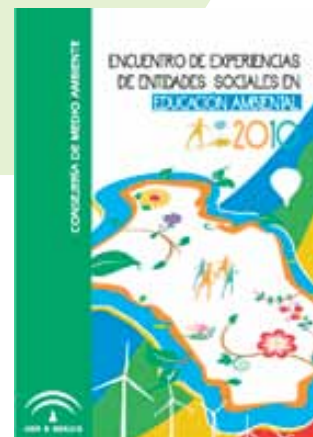
Estos encuentros tienen como principal objetivo visualizar proyectos significativos de educación ambiental que están desarrollando entidades sociales, así como poner en valor la labor que se está realizando en el ámbito de la educación ambiental, para ello se han organizado dos jornadas diferentes dirigidas fundamentalmente a entidades sociales de Andalucía Oriental y Occidental. En ellas participaron 150 personas, y hubo posibilidad de presentar ponencias y posters.

Los encuentros contaron con un alto nivel de participación con alrededor de 150 personas asistentes.

#### Educación ambiental e igualdad de género

En esta línea se pretende el desarrollo de iniciativas de educación ambiental desde una perspectiva de igualdad de género y de corresponsabilidad entre hombres y mujeres. Durante el año 2010 se han venido desarrollando los talleres participativos sobre medidas ante el cambio climático desde la igualdad de género, contribuyendo a la sensibilización y formación de un total de 81 personas. Estos talleres se han desarrollado en las ciudades de Almería, Cádiz, Granada y Jaén, siendo altamente valorados por los participantes.

El objetivo principal ha sido la contribución al descubrimiento a través de la educación ambiental de las inquietudes de participación en la problemática relacionada con el cambio climático y las necesidades de comunicación de los colectivos sociales para la búsqueda de soluciones a la actual situación ambiental.



## V. Innovación, información y conocimiento

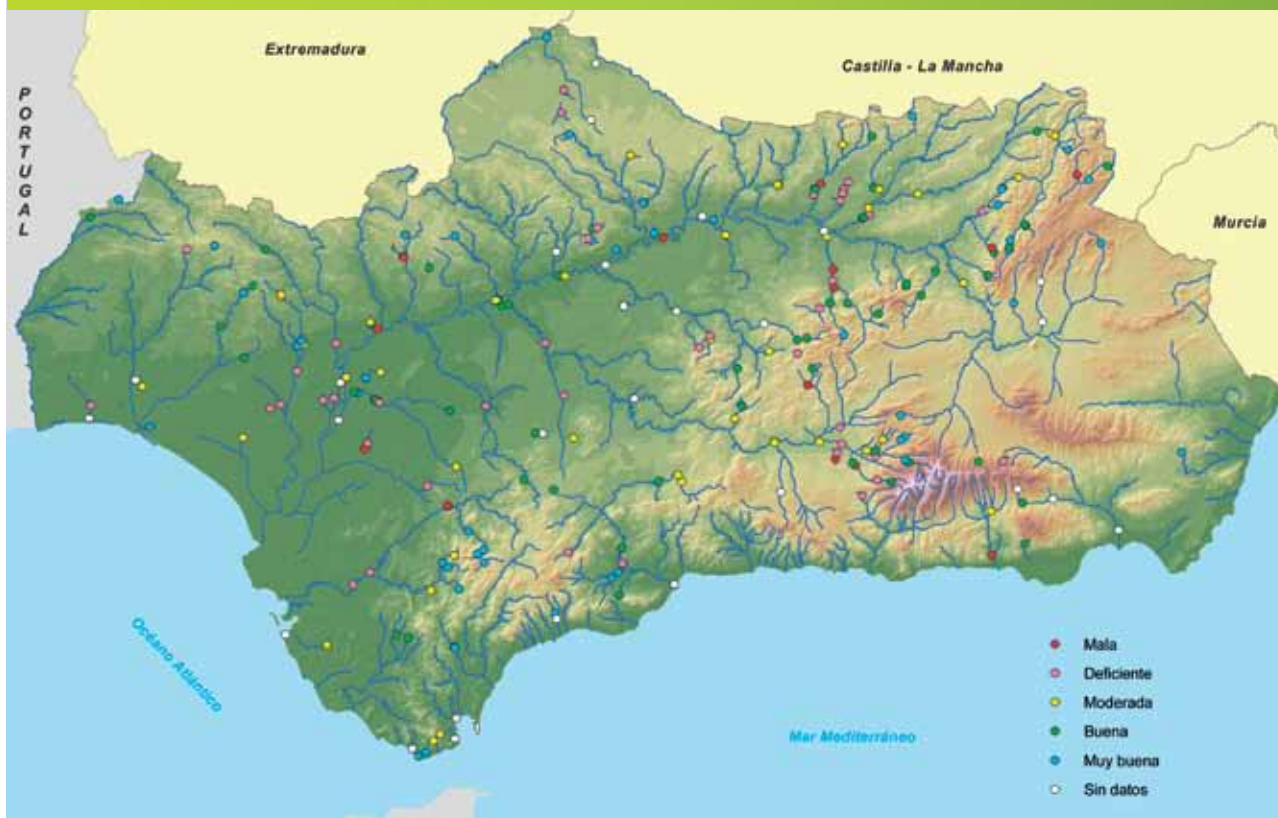
- 20. Investigación e información ambiental
- 21. Percepción social sobre temas ambientales
- 22. Educación ambiental
- 23. Voluntariado ambiental**



### Datos básicos

Programa de Voluntariado Ambiental 2010		
	Nº de horas de trabajo voluntario (estimadas)	Participación (nº voluntarios/as)
Proyectos locales de voluntariado ambiental	78.000	1.300
Campos de voluntariado ambiental en Andalucía	10.640	133
Redes de voluntariado ambiental en espacios naturales	21.847	528
Redes de voluntariado ambiental del litoral andaluz	9.636	517
Programa de defensa en el monte mediterráneo	3.600	600
Programa Andarríos	13.024	1.116
Programas Biodiversidad (LIFE/Migres/Eremita/POSIMED/Anilla/Aves/T.boba)	49.582	1.170
<b>Total</b>	<b>186.329</b>	<b>5.364</b>

### Calidad del agua en los tramos muestreados en el Programa Andarríos en 2010



Tramo muestreado: tramo de río de hasta un kilómetro de longitud adoptado por cada entidad comprometida para su seguimiento.  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Conceptos generales

- Evolución de los programas de voluntariado ambiental.
- Proyectos locales de voluntariado ambiental.
- Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos.
- Redes de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos.
- Red de voluntariado ambiental del litoral andaluz.
- Programa de voluntariado ambiental para la defensa del monte mediterráneo.
- Programa Andarríos.
- Programas de voluntariado ambiental para la biodiversidad.
  - Programa Migres.
  - Proyecto Eremita.
  - Proyecto de voluntariado LIFE Lince.
  - Proyecto de voluntariado LIFE Aves Esteparias.
  - Programa "Aves del litoral". Programa Anillamiento Nocturno Marismas del Odiel.
  - Programa Anillamiento del Flamenco Fuente de Piedra y Marismas del Odiel.
  - Programa POSIMED: Programa de seguimiento de la *Posidonia oceánica* en el Mediterráneo a través del voluntariado.
  - Voluntariado Proyecto Tortuga. Cabo de Gata 2010.

## Recuadros

- Campo de voluntariado internacional para la protección de la tortuga boba en Cabo Verde (isla de Boavista 2010).

## Indicadores ambientales

EVOLUCION	SITUACION	TENDENCIA	INDICADORES
↑	😊	↑	Participantes en programas de voluntariado ambiental
↑	😊	↑	Horas de trabajo voluntario en programas de voluntariado ambiental

Para interpretar el significado de estos indicadores ambientales se remite al lector a la página 102.

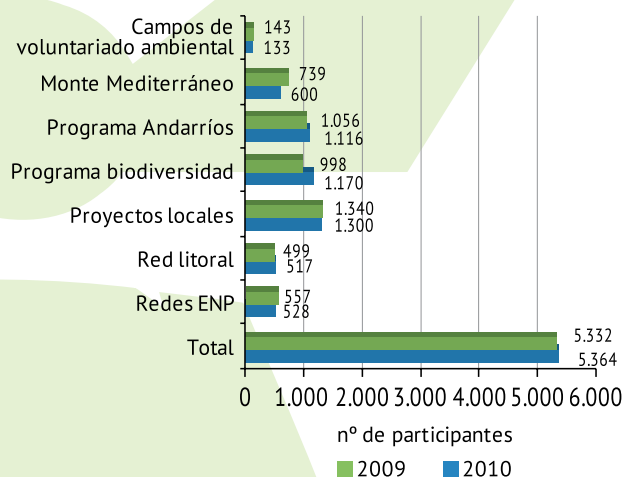
## Evolución de los programas de voluntariado ambiental

El Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía ha llevado a cabo en 2010 su décimosexta edición, estimándose la participación en 5.364 personas y contando un total de 186.329 horas de trabajo voluntario (htv) repartidas en las diferentes modalidades de participación: proyectos locales, campos, redes y programas específicos. Como puede observarse en el gráfico, la mayor participación se concentra en la convocatoria de proyectos locales de voluntariado, con 1.300 participantes, lo que supone un 24 % sobre el total. También destacan el Programa Andarríos con 1.116 participantes, representado un 21% del total, y los programas de Voluntariado Ambiental para la Biodiversidad, con 1.170 participantes y un 22% sobre el total.

En cuanto a la distribución del voluntariado por provincias, destaca Cádiz con 1.072 personas participantes (20%), Málaga con 1.002 (19%), y Huelva con 766 (14%). Las provincias con menor participación han

sido Almería con 425 participantes (8%) y Córdoba con 358 (7%).

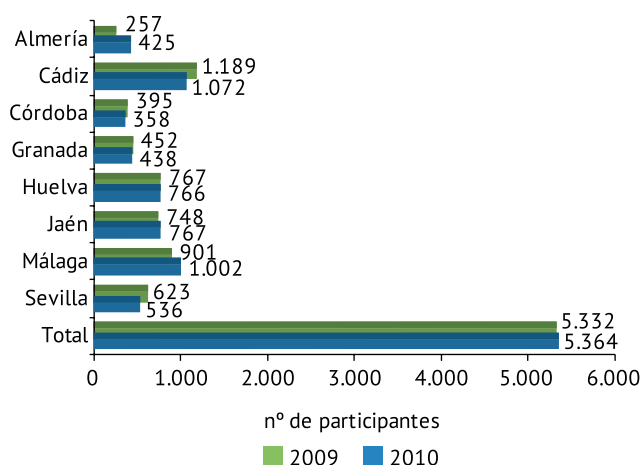
### Participantes en programas de voluntariado ambiental por modalidades, 2009-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



### Participantes en programas de voluntariado ambiental por provincias, 2009-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

En 2010, el número de personas voluntarias es ligeramente superior con respecto a 2009. De entre las siete modalidades de participación, tres son las que han aumentado en número de personas voluntarias. Estas son: programas para la biodiversidad, Programa Andarríos y Red Andaluza de Voluntariado Ambiental del Litoral con 172, 60 y 18 voluntarios/as más, respectivamente.

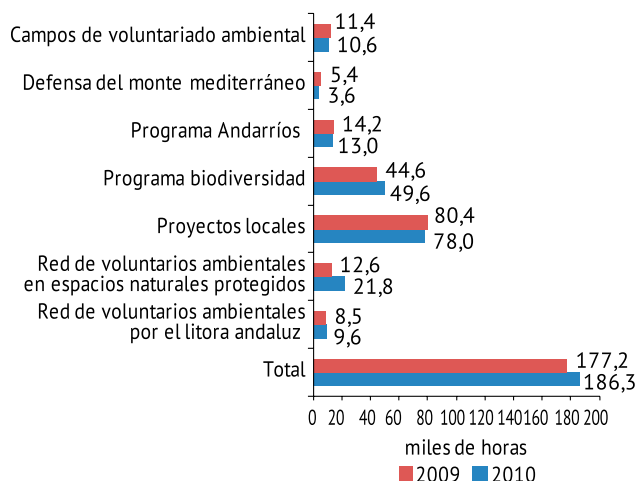
### Proyectos locales de voluntariado ambiental

Estos proyectos están subvencionados por la Orden de 15 de abril de 2009, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la realización de proyectos locales de voluntariado ambiental y, la Resolución de 12 de enero de 2010 por la que se establece la convocatoria de 2010. Se han realizado un total de 65 proyectos distribuidos por las diferentes provincias andaluzas. Se han estimado unas 78.000 horas de trabajo voluntario en proyectos en toda la comunidad autónoma y, la participación de 1.300 personas. Las acciones desarrolladas en estos proyectos se enmarcan en alguna de las siguientes categorías:

- Conservación del litoral. Realización de tareas de mantenimiento y conservación de ecosistemas costeros, estudio y conservación de la biodiversidad en el litoral e, información y sensibilización ambiental sobre las problemáticas de estos entornos.

- Medio ambiente urbano. Tareas de mejora de la calidad ambiental de la ciudad, acciones en espacios verdes urbanos y periurbanos, fomento de la sostenibilidad urbana (movilidad, residuos, energía, consumo, etc.), estudio y conservación de la flora y fauna

### Horas de trabajo voluntario por modalidades, 2009-2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

en pueblos y ciudades, y desarrollo de acciones prácticas a favor del clima .

- Defensa del medio forestal. Las actividades de defensa del patrimonio forestal andaluz podrán versar sobre actuaciones de vigilancia en épocas de riesgo, de sensibilización e información a la población rural y a los visitantes, actividades de mantenimiento y



Memoria de un proyecto de voluntariado local

conservación del monte mediterráneo y de reforestación participativa.

- Espacios naturales. Acciones desarrolladas en la red de espacios naturales protegidos de Andalucía: conservación de ecosistemas (ríos, bosques, cuevas, cumbres, zonas húmedas, y otros hábitats), mantenimiento y recuperación del paisaje, colaboración en el mantenimiento de recursos (senderos, vías pecuarias, señalización, equipamientos, elementos etnológicos, y otras infraestructuras) y acogida e información a usuarios de las áreas protegidas.

- Conservación de la biodiversidad. Colaboración en tareas de investigación y conservación de especies de flora y fauna protegidas y amenazadas y de sus hábitats, así como acciones de sensibilización social sobre la problemática de la biodiversidad. Se incluyen también intervenciones para el control de las especies exóticas introducidas.

### Número de proyectos locales de voluntariado ambiental según categorías de actividad, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

### Número de proyectos de voluntariado ambiental subvencionados por provincias, 2010

Provincia	nº de proyectos subvencionados
Almería	5
Cádiz	11
Córdoba	8
Granada	6
Huelva	8
Jaén	9
Málaga	8
Sevilla	10
<b>Total</b>	<b>65</b>

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

## Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos

Entre los meses de julio y septiembre del año 2010 se han celebrado un total de ocho campos de voluntariado ambiental mediante convocatoria de subvenciones, con la participación de 133 jóvenes andaluces coordinados por diversas entidades sociales. Este hecho ha supuesto un total de 10.640 horas de trabajo voluntario. Todos estos campos han estado dirigidos a la mejora y recuperación de entornos en espacios naturales protegidos de la Comunidad Autónoma andaluza. Se destacan las siguientes acciones:

- Paraje Natural Marismas del Odiel: Construcción y colocación de elementos de conservación de hábitat, identificación y censo de aves marinas y limícolas y

estudio de sus hábitos de conducta.

- Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro: Mejora y conservación de charcas para anfibios, diseño de nuevas charcas, muestreo y prácticas en laboratorio con libélulas y ortópteros, talleres de piedra tallada, jardín mediterráneo, apicultura y secadero de jamón.

- Parque Natural Bahía de Cádiz: Acondicionamiento de una salina; recuperación de muros y tajería, nivelación del terreno, restauración de elementos de carpintería (compuertas, periquillos, aperos salineros, etc).

- Parque Natural Sierra María-Los Vélez: Construcción de un recinto que sirva de protección a la tortuga mora: (limpieza del terreno, creación de muros, bebederos, etc.), recogida de protectores de repobla-

ción y talleres de plantas aromáticas e introducción a la astronomía y la orientación.

- Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra: Construcción de un corral de captura y marcaje de pollos, seguimiento de la colonia de reproducción, mantenimiento y conservación de la Reserva Natural, formación en ornitología, seguimiento de colonias de flamencos y anillamiento.

- Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas: Censo de ejemplares de quebrantahuesos liberados, limpieza y construcción de jaulas, mantenimiento de granjas de conejos, observación de aves en el recinto de cría, limpieza del río Cerezuelo, formación sobre biodiversidad y talleres de reciclaje, botánica, tintes y aceites esenciales.

- Parque Natural de Sierra de las Nieves: Censo de pies jóvenes de pinsapo, adecuación de un sendero, análisis del estado ecológico de un río, talleres de geología, agricultura ecológica y ganadería autóctona.

- Parque Natural Sierra de Castril: Limpieza y adecuación de refugios para pastores y abrevaderos de ganado en las zonas de Prados del Conde y La Esperilla y, creación de un mural de un paisaje típico de la Sierra de Castril.



Grupo de voluntarios

## Redes de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos

En la actualidad, se cuenta con nueve redes de voluntarios ambientales establecidas en los siguientes espacios protegidos: Espacio Natural de Doñana, Parque Natural Sierra de Huétor, Espacio Natural de Sierra Nevada, Paraje Natural Marismas del Odiel, Parque Natural Bahía de Cádiz, Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate, Parque Natural Sierra Mágina, Parque Natural Sierra de las Nieves y Parque Natural Sierra Norte.



Grupo de voluntarios en Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate

En el 2010 han participado 528 voluntarios/as, que, en colaboración con los gestores de las áreas protegidas en cuestión, han desarrollado un importante programa de actividades dirigidas a la defensa del medio forestal, la conservación del litoral de la biodiversidad (fauna y flora), además de incorporar actividades de interpretación y educación ambiental, habiendo supuesto todo ello, un total de 21.847 horas de trabajo voluntario. Es importante destacar el trabajo realizado por las Redes de Sierra Nevada, Sierra Norte y Marismas del Odiel, con un incremento significativo de horas de trabajo voluntario realizadas en 2010. Entre las diversas actividades realizadas pueden destacarse las siguientes:

- Espacio Natural Doñana: Repoblación de un carril bici, censo de tortugas moras; taller de astronomía, campaña de sensibilización en Matalascañas y Mazagón y, eliminación de especies exóticas en el arroyo de Las Rocinas.

- Espacio Natural Sierra Nevada: Repoblación con especies autóctonas en el río Alhama, restauración de hábitats de lagunas de alta montaña y construcción de nuevos majanos.

- Parque Natural de Bahía de Cádiz: Eliminación de especies exóticas, campaña de conservación del charrancito, seguimiento de la colonia de espátulas y censo de invernada de aves acuáticas.

- Paraje Natural de las Marismas del Odiel: programa de anillamiento nocturno de aves limícolas, seguimiento y marcaje de la colonia de charrancitos, seguimiento y marcaje de la invernada de águila pescadora y campaña de anillamiento de larolimícolas.

- Parque Natural de La Breña y Marismas del Barbate: anillamiento de espátulas, información y sensibilización en la romería de Fátima, jornadas formativas y campaña de conservación del charrancito.

- Parque Natural Sierra Mágina: Construcción de cho-



za de labradores, repoblación en el paraje de Cuadros y jornadas de formación sobre anfibios.

- Parque Natural Sierra Norte: Reforestación en la ribera del Huéznar, construcción de chozo tradicional, eliminación de ictícolas invasoras y recolección de semilla de enebro de la miera.

- Parque Natural Sierra de Huétor: Censo de cabra montés, restauración de caleras; jornadas de formación sobre orquídeas y señalización de senderos.

- Parque Natural Sierra de las Nieves: censo invernal de buitre leonado, recuperación de acebos, restauración de la era del Puerto de la Perra, anillamientos de aves y colocación de nidales.

Un número importante de estas redes han participado en el diagnóstico ambiental de ríos en el marco del Programa Andarríos.



Grupo de voluntarios

## Red de voluntariado ambiental del litoral andaluz

Las distintas actividades desarrolladas por 12 asociaciones adscritas a esta Red durante 2010 han contando con 517 participantes. Como hecho destacado, durante este año se ha celebrado en Algeciras el encuentro formativo "Intervención voluntaria ante vertidos de hidrocarburos en el litoral". Además de mejorar la formación de las personas voluntarias que integran la Red en lo concerniente a la capacidad de actuación en caso de vertido de hidrocarburos, en el encuentro se abordaron también diversos aspectos relacionados con la normativa en materia de vertidos en el litoral, técnicas de limpieza y propuestas de acciones. Participaron en este evento 43 personas voluntarias y 11 asociaciones.

Una de las iniciativas centrales del programa anual de la Red lo constituye la Jornada de Acción Litoral, en la que se llevan a cabo intervenciones directas

para obtener mejoras en el litoral. Entre estas actividades pueden destacarse acciones sobre conservación de fauna en ecosistemas costeros, protección de invertebrados, sensibilización sobre ecosistemas litorales, mejoras de ecosistemas dunares, limpieza de playas y limpieza de fondos marinos.

## 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.

En 2010 han participado un total de 600 personas voluntarias, destacando la acciones en La Pata del Caballo (Huelva), Aznalcóllar (Sevilla), Dehesa de Roche (Cádiz), Sierra de las Nieves (Málaga) y Cazorla (Jaén).



Voluntarios para la Defensa del Monte Mediterráneo

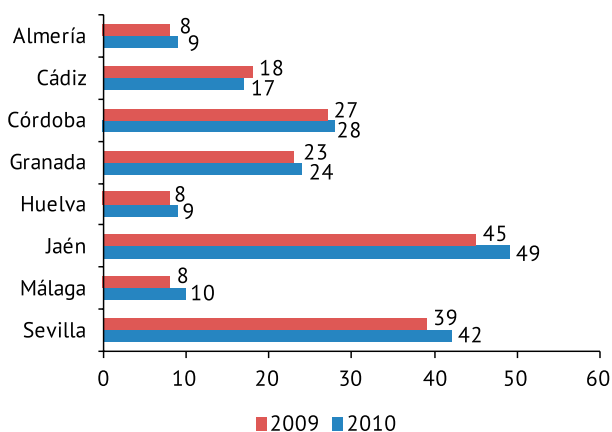


## Programa Andarríos

En 2010 se ha desarrollado la cuarta edición del programa Andarríos, cuyo objetivo fundamental es promover la implicación activa de la sociedad en la evaluación, 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.

Las entidades participantes se comprometen a inspeccionar 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. Con dichos datos se elabora cada año un informe-memoria.

### Número de entidades participantes en el programa Andarríos por provincias, 2009 - 2010

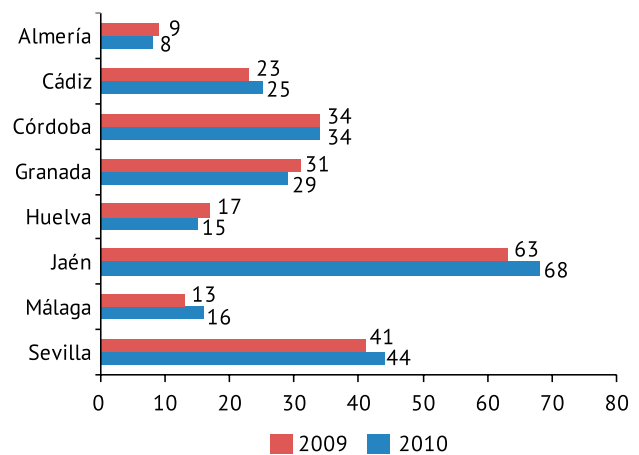


Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.



Voluntario en el Programa andarríos

### Número de tramos de ríos adoptados por provincias en el Programa Andarríos, 2009 - 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.  
Red de Información Ambiental de Andalucía, 2011.

La participación en esta edición ha sido más importante que la del año 2009, con un total de 186 asociaciones participantes, incluyendo 1.116 voluntarios/as. 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 participación menor.

En total, en la campaña de 2010 se han analizado 239 tramos en los 131 ríos diferentes adoptados, siendo el Guadalquivir y el Genil, con 17 y 10 tramos respectivamente, los más estudiados, seguidos por el Guadalete y el Guadalimar, con 8 tramos cada uno.

## Programas de voluntariado ambiental para la biodiversidad

### Programa Migres

Este programa lleva 14 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 y voluntarias que llevan a cabo conteos de aves migratorias:



Voluntarios programa Migres

rapaces y cigüeñas, entre finales de julio y principios de octubre y, de 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 umbrales que pueden considerarse normales.

Se han contabilizado más de 88.507 aves desde el observatorio del Algarrobo, 260.521 desde Cazalla y 125.528 desde el Puerto de Facinas. Las especies más abundantes han sido el milano negro (*Milvus migrans*), con un 40,11 % del total de las observaciones, seguido por la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) con un 24,71%, y el abejero europeo (*Pernis apivorus*) con un 18,09% del total de los registros.

En total, han participado 120 personas voluntarias, procedentes en su mayoría de Andalucía, aunque también, de otras comunidades autónomas y de varios países de Europa y América, constituyendo un total de 18.480 horas de trabajo voluntario.

### Proyecto Eremita

Es un proyecto conjunto de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Zoobotánico de Jerez de la Frontera. Ante la dificultad que presenta el ibis eremita (*Geronticus eremita*) a la hora de vivir en libertad, el Proyecto Eremita busca un método que permita su liberación eficaz, de tal manera que éste pueda ser utilizado en el futuro para la recuperación de las poblaciones de esta especie, en aquellas zonas en las que ha desaparecido.



Ibis eremita (H. Garrido)

El 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, a la sensibilización de la ciudadanía sobre su crítica situación y la necesidad de su conservación. Asimismo, este proyecto persigue 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 14 agosto de 2010, un total de 16 personas voluntarias de distintos puntos de Andalucía, y otras comunidades autónomas españolas, con edades comprendidas entre los 18 y los 46 años, han participado en turnos de 15 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 3.120 horas de trabajo voluntario.



Doñana, espacio de celebración de uno de los campos de voluntariado sobre el linco ibérico

### Proyecto de voluntariado Life Lince

Su objetivo general es ayudar a promover la creación de nuevas poblaciones de lince y aumentar la variabilidad genética de las poblaciones actuales, contribuyendo a su mantenimiento y estabilización. 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). Existen tres grandes bloques que se completan a lo largo de los 10 días del voluntariado: formación, trabajo de campo y actividades lúdicas.



### Proyecto de voluntariado LIFE Aves Esteparias

Se trata de un proyecto europeo para la “Conservación y gestión de las zonas de especial protección para las aves esteparias de Andalucía”, del que la Consejería de Medio Ambiente es beneficiaria y en el que participan como beneficiarios asociados la Consejería de Agricultura y Pesca, las organizaciones profesionales agrarias ASAJA, COAG y UPA, la Mancomunidad de Municipios Valle del Guadiato, la asociación SEO/BIRDLIFE y las empresas públicas EGMASA y DAP.

En este primer año 2010, se ha realizado un campo de voluntariado ambiental en Granjuela (Córdoba). Para realizar estas acciones las personas voluntarias han recibido formación sobre qué es una ZEPA, qué es el Programa Life, cuáles son las acciones promovidas en el Proyecto Life Esteparias, y por último, una formación más específica por parte del personal técnico del proyecto sobre las principales especies de aves esteparias.



Voluntario observando aves esteparias

### Programa “Aves del litoral”. Anillamientos nocturnos (Marismas del Odiel)

En el año 2000, “Aves del litoral” inicia el programa de Anillamiento Nocturno de Aves Limícolas en el Paraje Natural “Marismas del Odiel” (Huelva), siendo un programa abierto a la participación de personas

voluntarias de todas las provincias andaluzas, desarrollándose entre los meses de agosto y octubre. En el 2001 se constituye la “Red de Voluntarios de Marismas del Odiel y litoral occidental de Huelva”, coordinando, entre otras actividades, las campañas de anillamiento de limícolas y estérnidos durante el paso migratorio postnupcial.

El objetivo de este programa es el estudio científico de las migraciones desde el Norte de Europa hacia África tras el período reproductivo (meses de agosto a octubre). Se pretende conocer la importancia del Paraje Natural de Marismas del Odiel como área de alimentación y descanso en el paso que las aves siguen en la ruta migratoria del Atlántico Occidental.

Por volumen de capturas e importancia de las mismas, la Estación Ornitológica de “Marismas del Odiel”, sede de la red de voluntarios, es la estación de anillamiento de aves limícolas más importante de España y una de las más importantes a nivel europeo

Las actividades que se han realizado en este programa en el año 2010 se pueden resumir en la colocación de redes, la recogida de aves capturadas, anillamientos y la suelta de aves anilladas.

### Programa de anillamiento del flamenco en Fuente de Piedra y Marismas del Odiel

Los anillamientos de flamencos en Fuente de Piedra se iniciaron en 1986. El marcaje se realiza con anillas de material plástico, las cuales disponen de unos dígitos que permiten su lectura a distancia con telescopio terrestre. Este marcaje permite realizar el seguimiento individual de las aves y estudiar dife-



Flamencos (H. Garrido)

rentes aspectos de la biología de esta especie, como la dispersión de la población, el uso de las diferentes zonas húmedas, el comportamiento reproductor, la supervivencia etc. La información que se obtiene es imprescindible para la correcta gestión de esta colonia de reproducción y para evaluar el uso que esta especie realiza de la red de humedales andaluces.

Durante los días 16 y 17 de junio se realizó la campaña de anillamiento de flamencos en las Marismas del Odiel, que contó con la participación de 224 personas voluntarias. Asimismo, el 7 de agosto tuvo lugar la campaña de anillamiento en Fuente de Piedra, en la que participaron 466 personas voluntarias.

Durante la campaña de 2010 esta actividad, organizada por la Consejería de Medio Ambiente, ha contado con la colaboración de diversas entidades como la Estación Biológica de Doñana, la Estación Biológica de la Tour du Valat (Francia) y la Universidad de Málaga, así como con la participación de voluntarios de Fuente de Piedra, Huelva, diversas ONGs y especialistas en ornitología.

Dada la gran demanda que existe para participar en el anillamiento de flamencos, se realizaron, paralelamente, otras actividades de difusión y educación medioambiental. Además, se llevó a cabo un Campo de Voluntariado Ambiental en el que han participado 20 jóvenes que colaboraron en los trabajos de preparación del anillamiento.

### Programa POSIMED: Programa de seguimiento de la Posidonia oceánica en el Mediterráneo a través del voluntariado

El Proyecto POSIMED se configura como una red nacional para el seguimiento de las praderas de *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo a través de la participación voluntaria. En ella se integran las diferentes redes autonómica, entre ellas la andaluza, que inició su andadura en el año 2009.

Su objetivo principal es promover la participación e implicación activa de la sociedad en la evaluación, conservación y mejora de los ecosistemas marinos de Andalucía, mediante el conocimiento, la valoración, y la evaluación participativa y el seguimiento de las praderas de Posidonia de nuestro litoral

En las actividades de monitoreo de las estaciones seleccionadas han participado 40 buzos. La localización de estas actividades han sido las siguientes:

- Praderas de Maro-Cerro Gordo (Málaga).
- Praderas de Punta Entinas y Roquetas de Mar. (Almería).
- Praderas de El Lance y Cambriles (Granada).
- Praderas de Los Escullos y Carnaje (Isleta del Moro) y Las Negras y Aguamarga (Las Negras) (Almería).



Marisma del Odiel, lugar de celebración de una de las campañas de anillamiento de flamencos. (H. Garrido)

- Praderas de Isla de San Andrés (Carboneras) y Dertitel (Villaricos) (Almería).

### Proyecto Tortuga Boba. Cabo de Gata 2010

La tortuga boba (*Caretta caretta*) es una especie cosmopolita que se distribuye por todos los océanos y mares tropicales y subtropicales. Está presente en nuestras costas durante todo el año y es muy abundante desde junio a septiembre en aguas litorales del Mediterráneo andaluz.

Es una especie considerada en peligro de extinción según los criterios de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza tanto en el ámbito mundial como para las poblaciones atlántica y mediterránea. En el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, y en el Libro Rojo de Vertebrados de Andalucía, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente, también aparece catalogada en peligro de extinción.

El proyecto "Proyecto Tortuga Boba. Cabo de Gata 2010", nace como resultado de la colaboración de la Consejería de Medio Ambiente, la Estación Biológica de Doñana y la Asociación almeriense Posidonia-Aguadulce. Esta iniciativa plantea, en el marco del Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía, la realización de un campo de voluntariado anual.

Las personas voluntarias han ayudado en diversos aspectos del Proyecto "Restauración de Zonas de



Anidación de Tortuga Marina en el Litoral Andaluz”.

En concreto, las actividades se han centrado en la colaboración para la instalación de nidos artificiales, en las sueltas de juveniles y en el diseño de un programa de educación ambiental dirigido a la población escolar y turista del Parque Natural Cabo de

Gata-Níjar, que permita dar a conocer los objetivos del proyecto y los problemas ambientales con los que se enfrenta la especie.

En 2010 han participado 159 personas voluntarias en las jornadas de formación y 269 personas en los 7 talleres que se han organizado.

### Campo de voluntariado internacional para la protección de la tortuga boba en Cabo Verde (isla de Boavista 2010)

La tortuga boba (*Caretta caretta*) está en peligro de extinción en todo el mundo y, por ende, también en España. Se distinguen varias metapoblaciones en función de su lugar de nidificación (al que tienen gran fidelidad), siendo las más próximas al litoral andaluz la del Mediterráneo oriental, las otras metapoblaciones se localizan en el Atlántico oriental, el Atlántico norteamericano y el Atlántico centroamericano (Caribe). Su supervivencia se encuentra amenazada debido a la sobreactividad pesquera y a la captura abusiva de ejemplares hembras, huevos o neonatos.

En la última década se ha identificado un grave problema de conservación en la nidificación de la metapoblación de la tortuga boba del Atlántico Oriental, motivo por el cual la evolución de esta especie también se ve afectada en el Mediterráneo. Se trata de una unidad independiente de conservación que sólo anida en la actualidad de forma relevante en una pequeña isla de Cabo Verde (isla de Boavista), en un espacio que no llega a ocupar los 70 km de playa, donde se están capturando anualmente un porcentaje elevado de hembras durante la época de nidificación.

Desde el año 2008 se están realizando las puestas de huevos procedentes de Cabo Verde en el P.N. de Cabo de Gata Níjar para fomentar las poblaciones. Por tanto, se necesita un esfuerzo especial en sensibilización, educación y fomento del desarrollo sostenible basado en la conservación de los recursos naturales de la zona. La conservación de las zonas de puestas en Cabo Verde es fundamental para seguir con los la reintroducción de esta tortuga en las playas de Cabo de Gata.

Para ello, se facilita la participación de voluntarios y voluntarias ambientales andaluces en el marco del Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía, en el campamento de voluntariado internacional Isla de Boavista, Cabo Verde, a través de la colaboración con las entidades organizadoras y facilitando la información sobre el proyecto desarrollado. Además se han organizado acciones de apoyo en las puestas de huevos de las playas de Cabo de Gata.

Las entidades que han colaborado en el desarrollo de esta iniciativa han sido: la Estación Biológica Doñana, CSIC, la Asociación para el Desarrollo Sostenible y la Conservación de la Biodiversidad, Cabo Verde Natura 2000, el gobierno autonómico de Canarias, la Universidad de las Palmas, el Gobierno de la República de Cabo Verde, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y EGMASA.



Voluntaria para la protección de la tortuga boba en Cabo Verde (isla de Boavista)

Las acciones llevadas a cabo en el campo de voluntariado internacional, acciones persiguen mejorar el estado de conservación de la tortuga boba en el Atlántico oriental, son las siguientes:

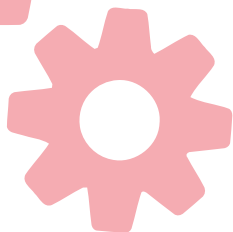
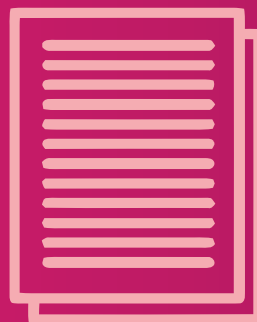
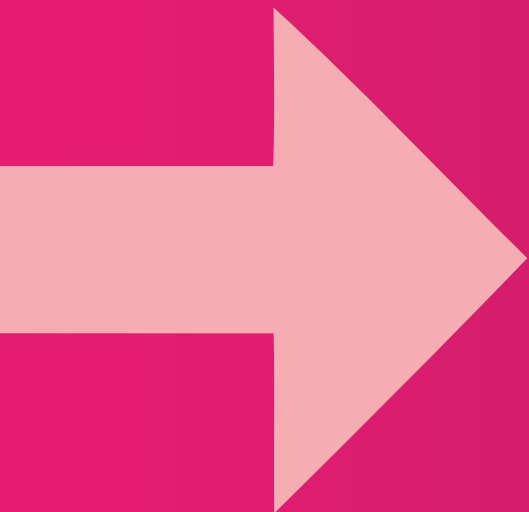
- Reducir la mortalidad de juveniles y adultos en el mar.
- Proteger y reforzar con mayor eficacia la nidificación existente en Cabo Verde.

- Sensibilizar a la población y al gobierno caboverdiano de la importancia de proteger los individuos reproductores.
- Formar y capacitar a jóvenes caboverdianos en la protección de esta población.
- Restaurar la anidación en playas idóneas, que estén suficientemente protegidas y se sitúen en zonas templadas.

En la campaña de 2010 se han organizado un total de cinco campamentos de tres semanas de duración, desde el 1 de julio hasta la primera semana de octubre. En cada grupo han participado una media de 30 personas voluntarias.







# Anejos



Directorio  
Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente



## Directorio

Bibliografía

Sitios web de interés

Legislación

Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

## Organizaciones vinculadas al medio ambiente en Andalucía

• **Ecologistas en Acción**

Parque San Jerónimo, s/n;  
41015, Sevilla  
Tlf./Fax: 954 90 39 84  
E-mail: andalucia@ecologistasenaccion.org,  
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](mailto:wwfhinojos@wwf.es)  
Web: [http://www.wwf.es/wwf\\_adena](http://www.wwf.es/wwf_adena)

• **Amigos de la Tierra Baética**

C/ Pascual de Gayangos 21 bajo  
41002 Sevilla  
Tlf./Fax: 954 91 55 09  
E-mail: [adtbaetica@tierra.org](mailto:adtbaetica@tierra.org)  
Web: <http://www.tierrabaetica.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](mailto:andalucia@seo.org)  
Web: <http://www.seo.org>

• **Oficina Técnica en Doñana Centro Ornitológico de Doñana**

Paseo Marismeño, s/n  
21750 El Rocío, Almonte (Huelva)  
E-mail: [donyana@seo.org](mailto: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](mailto:union@andalucia.ugt.org)

Web: <http://www.ugt.es/>  
Web: <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](mailto:comunicacion@and.ccoo.es)  
Web: <http://www.andalucia.ccoo.es>

• **FACUA.org – Consumidores en Acción**

C/ Bécquer, 28  
41002 Sevilla  
Tlf.: 954 90 90 90  
E-mail: [comunicacion@facua.org](mailto:comunicacion@facua.org)  
Web: <http://www.facua.org>

• **Confederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía**

C/ Luis Montoto; 48 Local  
41018 Sevilla  
Tlf.: 954 98 97 73  
Fax: 954 54 33 07  
E-mail: [info@portalvecinal.com](mailto:info@portalvecinal.com)  
Web: <http://www.portalvecinal.com>

• **Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores - ASAJA**

Avda. San Francisco Javier 9-7º.  
MODULO 26. EDIFICIO SEVILLA 2  
41018 Sevilla  
Tlf.: 954 21 52 89  
Fax: 954 21 53 99  
E-mail: [asaja@asajandalucia.e.telefonica.net](mailto:asaja@asajandalucia.e.telefonica.net)

• **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](mailto: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](mailto: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/site/web>

• **Consejo Consultivo de Andalucía**

Plaza de Bibataubín, s/n.  
18009 - Granada  
Tlf.: 958 02 93 00  
Fax: 958 02 93 20  
E-mail: [consejo.consultivo@juntadeandalucia.es](mailto: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: [ces.cem@juntadeandalucia.es](mailto:ces.cem@juntadeandalucia.es)  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/empleo/ces/>

## Instituciones científico-técnicas en Andalucía

• **Delegación del CSIC en Andalucía**

Casa de la Ciencia. Avda. María Luisa s/n. Palacio-Pabellón de Perú.  
41013 - Sevilla  
Tlf: 954 23 23 49.  
Fax: 954 22 43 31

<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.cabd.es/>

• **Centro de Experimentación de El Arenosillo (CDEA)**

Ctra. de San Juan del Puerto, 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 (CIC Cartuja)**

Avda. Américo Vespucio, 49, Isla de la Cartuja  
41092 Sevilla  
Tlf.: 954 48 95 01  
Fax: 954 48 95 01  
E-mail: [ciccartuja@ciccartuja.es](mailto:ciccartuja@ciccartuja.es)  
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](mailto:cna@us.es)  
Web: <http://intra.sav.us.es:8080/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  
E-mail: [informacion@ebd.csic.es](mailto:informacion@ebd.csic.es)  
Web: <http://www.ebd.csic.es>

• **Estación Experimental de Zonas Áridas**

Ctra. de Sacramento s/n  
La Cañada de San Urbano, 04120  
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](mailto:webmaster@eez.csic.es)  
Web: <http://www.eez.csic.es/>

• **Estación Experimental la Mayora**

29750 Algarrobo-Costa (Málaga)  
Tlf.: 952 54 89 90  
Fax: 952 55 26 77  
E-mail: [bibmayora@eelm.csic.es](mailto: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](mailto:iageomed@ugr.es)  
Web: <http://www.iact.csic.es/>

• **Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos**

Campus Universitario de Cartuja, C/ Profesor Clavera N°12  
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**

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](mailto: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: [director@ibvf.csic.es](mailto:director@ibvf.csic.es)

• **Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla**

C/Américo Vespucio; 49  
41092 Sevilla  
Tlf.: 954 48 95 27  
Fax: 954 46 06 65  
Web: [www.icmse.cartuja.csic.es](http://www.icmse.cartuja.csic.es)  
E-mail: [buzon@icmse.csic.es](mailto: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](mailto: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: [jnavarro@ig.csic.es](mailto:jnavarro@ig.csic.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: [webmaster-osn@iaa.csic.es](mailto:webmaster-osn@iaa.csic.es)

• **Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)**

Edificio Bluenet, C/ Isaac Newton, 3, 2ª planta. Isla de la Cartuja  
41092 Sevilla  
Tlf.: 954 99 45 93 / 954 99 46 66  
Fax: 954 99 46 07  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servlet/FrontController?action=Static&url=queEsIFAPA.html&ec=default>  
E-mail: [webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es](mailto:webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es)

• **Instituto de Prospectiva Tecnológica**

C/ Inca Garcilaso, 3

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  
Tlf.: 957 21 87 19  
Fax: 957 21 85 98  
Web: <http://www.uco.es/raa/>  
E-mail: [rea@uco.es](mailto:rea@uco.es)

• **Parque Tecnológico Cartuja 93**

Cartuja 93, S.A.  
C/ Isaac Newton, nº 4,  
Pabellón de Italia, 6ª planta (NE)  
Isla de la Cartuja  
41092, Sevilla  
Tlf.: 955 03 96 00  
Fax: 955 03 96 15  
E-mail: [pctcartuja@pctcartuja.es](mailto:pctcartuja@pctcartuja.es)  
Web: <http://www.cartuja93.es>

• **IDEA Parque tecnológico de Andalucía (PTA)**

C/ Marie Curie, 35.  
29590 Campanillas (Málaga)  
Tel.: 951 23 13 00.  
Fax: 951 23 12 39.  
<http://www.pta.es/publico/jsp/home/home.jsp>

• **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.ua.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  
14071 Córdoba  
Tlf.: 957 21 80 00  
Fax: 957 21 82 22  
E-mail: [informacion@uco.es](mailto:informacion@uco.es)  
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](mailto:informa@ugr.es)

• **Universidad de Huelva**

C/Dr. Cantero Cuadrado, 6  
21071 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: [informacion@uma.es](mailto:informacion@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, km1; 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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:malaga@unia.es)  
Web: [www.unia.es/](http://www.unia.es/)

• **UIMP Sevilla**

Patio Banderas1  
41001 Sevilla  
Tlf.: 954 22 87 31  
Fax: 954 21 64 33  
Email: [vvaro@uimp.es](mailto:vvaro@uimp.es)  
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)**

Avda. San Francisco Javier 9  
Ed. Sevilla 2, PL. S.S., Mód. 15 -  
41018 Sevilla  
Tel/Fax: 954 65 30 74  
E-mail: [info@falcor.es](mailto:info@falcor.es)

• **Fundación Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (Fundación Andanatura)**

Avda. Reino Unido, nº 1  
Planta 3º. Módulo H.  
41012 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](http://www.asociacion-<br/>andalus.org)

• **Fundación para el Desarrollo Sostenible Doñana 21**

Calle Rosa Regás, S/N  
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**

C/ La Rioja, 1 - 1º B  
23009 (Jaén)

Tlf.: 953 22 00 62  
E-mail: fundacion@gypaetus.org  
Web: [www.gypaetus.org](http://www.gypaetus.org)

• **Fundación Migres**

Complejo Huerta Grande, Ctra.  
N-340, km 96,7 11390 El Pelayo  
Algeciras (Cádiz)

Tlf.: 956 67 98 57  
Fax: 956 67 91 26  
Sede en Sevilla:  
Calle Inca Garcilaso 1  
Edificio REE  
41092 Sevilla  
Tel: 954 46 83 83  
Fax: 954 46 12 83

E-mail: [info@fundacionmigres.org](mailto: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 19  
Fax: 959 50 70 01  
E-mail: [info@fundacionmontemediterraneo.com](mailto: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: [parquemineroriotinto@telefonica.net](mailto:parquemineroriotinto@telefonica.net)  
Web: <http://www.parquemineroderiotinto.com>

• **Greenpeace España**

San Bernardo, 107 1º 28015 Madrid  
Tlf.: 914 44 14 00  
Fax: 914 47 15 98  
E-mail: [info@greenpeace.es](mailto:info@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: [info@iisd.ca](mailto:info@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](mailto: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](mailto:info@wwf.es)  
Web: <http://www.wwf.es>

• **Oficina Técnica de Europarc Fundación F. González Bernáldez**

Facultad de Ciencias, Módulo 8,  
despacho 504.5  
Universidad Autónoma de Madrid  
28049 Madrid

Tlf.: 914 97 76 76  
Fax: 914 97 35 58  
E-mail: [fundacion.gbernaldez@uam.es](mailto:fundacion.gbernaldez@uam.es)  
Web: <http://www.uam.es/otros/fungobe/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](mailto:seo@seo.org)  
Web: <http://www.seo.org>

• **Fondo para la Protección de los Animales Salvajes**

FAPAS  
Ctra. AS-228, km. 8,9  
33115 Tuñón  
Santo Adriano  
ASTURIAS  
Tlf.: 985 40 12 64  
Fax: 985 40 27 94  
E-mail: [fapas@fapas.es](mailto:fapas@fapas.es)  
Web: <http://www.fapas.es>

• **Fundación Bosques de la Tierra**

Paseo de Reding, 21-7ºC  
29016 Málaga  
Tlf.: 952 21 39 74  
E-mail: [bosques@ctv.es](mailto:bosques@ctv.es)  
Web: <http://www.bosquesdelatierra.com>

• **Instituto de Investigaciones Ecológicas**

Alonso de Palencia, 15 - 29007 -  
Málaga  
Tlf: 902 18 36 72  
Fax: 902 51 00 44  
E-mail: [informacion@inieco.com](mailto:informacion@inieco.com)  
Web: <http://www.inieco.com/>

**Principales equipamientos en espacios naturales protegidos**

**Paraje Natural Torcal de Antequera**

• **Centro de Visitantes Torcal Alto**

Ctra. A-7075 S/N  
29200 Antequera  
Tlf. 952 243 324  
E-mail: [info@torcaldeantequera.com](mailto:info@torcaldeantequera.com)  
Web: <http://www.torcaldeantequera.com>

**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**  
C. Vecinal nº 45 -Finca Los Villares Bajos-, Ctra. Córdoba-Ovejo 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.: 699 03 25 61

#### 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 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 95 53

#### Espacio Natural Doñana

• **Centro de Visitantes El Acebuche**  
Ctra. A-483 km38,7 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)**  
Carretera A-483 Bollulo Cdo-Matalascañas Km 37,8  
21760 Matalascañas . Huelva  
Tlf.: 959 43 96 27  
E-mail: en.donana.cma@juntadeandalucia.es

• **Centro de Visitantes Dehesa Boyal**  
Camino del Bujeo s/n  
41850 Villamanrique de la Condesa (Sevilla)  
Tlf.: 955 75 60 00

• **Centro de Visitantes La Rocina**  
Finca La Rocina. Ctra. A-483km 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 43 96 20

#### 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  
18196 Güejar Sierra (Granada)  
Tlf./Fax: 958 34 06 25  
Email: alhori@hotmail.com  
Web:http://www.nevasport.com/sierranevada/montana/dornajo/

• **Jardín Botánico La Cortijuela**  
Ctra. Antigua de Sierra Nevada Km. 7  
18191 Pinos Genil Monachil (Granada)  
Tel. 958 02 63 00

• **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, Nº1  
11670 El Bosque (Cádiz)  
Tlf.: 956 70 97 33

• **Ecomuseo Benaocaz**  
C/Jabonería, 7 11912 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)  
Tlf.: 956 71 61 34  
Fax: 956 71 63 39  
E-mail: jbotanico.castillejo.cma@  
juntadeandalucia.es

#### 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 57 96 56

#### 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 12 08 94

#### 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**  
Paraje de la Umbría, s/n. 04838.  
MARIA (Almería)  
Tlf. 697956046  
E-mail: jbotanico.umbria.cma@  
juntadeandalucia.es

#### Parque Natural Sierra Norte

• **Centro de Visitantes El Robledo**  
Ctra. A-452 Constantina-El Pedroso,  
km 1; 41450 Constantina (Sevilla)  
Tlf./Fax: 955 88 95 93

• **Centro de Visitantes Cortijo El Berrocal**  
Camino Rural Almadén de la Plata-Los  
Melonares km 5,5  
41240 Almadén de la Plata (Sevilla)  
Tlf.: 902 10 55 70

• **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 17

• **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. 953 124 137  
E-mail: informacion@elhornico.com  
Web: [http://www.elhornico.com/  
inicio.html](http://www.elhornico.com/inicio.html)

• **Jardín Botánico Torre del Vinagre**  
Ctra. A-319 de Cazorla-El Tranco km  
45  
23904 Santiago Pontones (Jaén)  
Tlf.: 953 71 30 17

#### Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama

• **Centro de Visitantes Sedella**

C/Villa del Castillo, 1  
29715 Sedella (Málaga)  
Tlf.: 951 04 21 00

#### Parque Natural Sierras Subbéticas

• **Centro de Visitantes Santa Rita**  
Ctra. A-339, km 11,2  
14940 Cabra (Córdoba)  
Tlf./Fax: 957 50 69 86

• **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**  
C/ Jacaranda nº 1, esquina Avda. de  
la Democracia, 29380-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  
E-mail: jbotanico.aljibe.cma@  
juntadeandalucia.es

#### Parque Natural Montes de Málaga

• **Ecomuseo Lagar de Torrijos**  
SMO CASA FORESTAL TORRIJOS 1,  
29197 Málaga  
Carretera del Colmenar (Parque  
Natural de los Montes de 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 20 31 86

**Parque Natural Cabo de Gata-Níjar****• Centro de Visitantes Las Amoladeras**

Ctra. Al-3115, tramo Retamar- Pujaire, km 7  
04150 Almería  
Tlf./Fax: 950 16 04 35

**• Jardín Botánico El Abardinal**

C/Fundación (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**

Dir.: Parque Periurbano Montelasierra. Jaén.  
Dir. Post.: Ayuntamiento de Jaén (Jardines y Naturaleza). Plaza de Santa María, 1. 23001. Jaén.  
TL: 953120693 / 953219195  
Fax: 953219195  
E-mail: mctorres@aytojaen.es  
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: informacion@elhornico.com  
Web: http://www.elhornico.com

**• Aula de la Naturaleza El Cantalar**

Ctra. Cazorla-El Tranco, km 39,5 (desvío 3 km)  
23476 La Iruela (Jaén)  
Tlf./Fax: 953 12 41 21  
E-mail: ancantalar@gmail.com  
Web: http://www.elcantalarcazorla.com/

**• Aula de Naturaleza El Taraje**

Dir.: Carretera N-IV (Cruce de Las Cabezas). Las Cabezas de San Juan (Sevilla).  
Dir. Post.: C/ Duquesa de Alba, 11. 41730. Las Cabezas de San Juan (Sevilla).  
TL: 657234388 / 645225472  
E-mail: educataraje@hotmail.com

**• Aula de la Naturaleza Higuerón de Tavizna**

Ctra. El Bosque-Ubrique, km 7 11600 Benaocaz (Cádiz)  
Tlf./Fax: 956 72 59 50  
E-mail: buenavis@teleline.es

**• Aula de Naturaleza La Jarandilla**

Finca La Almoraima  
Castellar de la Frontera 11350 (Cádiz)  
Tlf.: 956 64 70 06/69 31 54  
E-mail: aulajarandilla@yahoo.es

**• Aula de la Naturaleza Narváez**

Dir.: Autovía A-92, Salida 324 (dirección Puerto Lumbreras). Baza (Granada).  
Dir. Post.: Autovía A-92, Salida 324 (dirección Puerto Lumbreras). 18800. Baza (Granada).  
Tlf.: 958 34 20 35  
E-mail: informacion@cortijonarvaez.es  
Web: www.cortijonarvaez.es

**• Aula de la Naturaleza Las Contadoras**

Ctra. Málaga-Colmenar (A-7000) km, 546,4  
Aptdo. de correos 3.102 de Málaga. 29080 Málaga  
Tlf./Fax: 952 11 02 55  
E-mail: lascontadoras1@hotmail.

com

Web: http://www.contadoras.org/

**• Aula de la Naturaleza El Bujo**

C/ Fundación, s/n  
04115 Rodalquilar, Níjar (Almería)  
Tlf.: 950 38 98 25  
E-mail: elbujo@ecoalmeria.com  
http://www.ecoalmeria.com/bujoprincipal.htm

**• Aula de la Naturaleza Laguna de Fuente del Rey**

C/La Laguna, s/n. (Fuente del Rey)  
41703 Dos Hermanas (Sevilla)  
Tlf.: 954 68 91 83  
E-mail: aulanaturaleza@doshermanas.org

**• Aula de la Naturaleza Paredes**

Pista Forestal Paraje Paredes (5 km)  
04520 Abrucena (Almería)  
Tlf.: 950 52 10 69  
E-mail: info@auladenaturalezaparedes.com/  
Web: http://auladenaturalezaparedes.com/

**• Aula de la Naturaleza Ermita Vieja**

Camino de la Central Hidroeléctrica km 4 18152 Dílar (Granada)  
Tlf. y Fax: 958 228 496  
E-mail: informa@huertoalegre.com  
Web: http://huertoalegre.com

**• 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

**• Centro de Visitantes Laujar de Andarax**

Carretera Laujar de Andarax- Berja, Km. 1 04470 Laujar de Andarax (Almería)  
Tlf: 950 51 35 48

**• Aula de Naturaleza Villa Matilde**

Viñas de Peñallana, 302 (Ctra. Embalse Jándula, km 3)  
23740 Andújar (Jaén)  
Tlf.: 953 54 91 27  
E-mail: villamatilde@villamatilde.org  
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.: 952 22 92 87  
Fax: 952 22 03 88  
E-mail: benalmadena@auladelmar.info  
Web: www.auladelmar.info/benalmadena

• **Aula del Mar Cabo de Gata**

Aula del Mar de Cabo de Gata  
El Faro s/n. 04150 Cabo de Gata - Almería  
Tlf.: 950 22 46 53  
E-mail: elcorralete@ecoalmeria.com  
Web: http://www.ecoalmeria.com/aulamar.htm

• **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: malaga@auladelmar.info

• **Aula del Mar El Corralete**

C/El Faro, s/n  
Cabo de Gata (Almería) 4150  
Tlf.: 950 22 46 53  
Fax: 950 22 46 53  
Web: www.ecoalmeria.com/aulamar.htm

• **Aula Marina El Terrón: Puerto del El Terrón**

Puerto de EL Terrón, s/n 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**

Dir.: Pinar del Rey, s/n. San Roque (Cádiz).  
Dir. Post.: AMDEL (Ayto. de San Roque). Avda. de Gibraltar, Edificio Diego Salinas, Pabellón A, 1ª pl. 11360. San Roque (Cádiz).  
Tlf.: 956 78 23 25  
Fax: 956 69 40 10  
E-mail: amdel@sanroque.es

• **Centro de Naturaleza Algaba de Ronda**

Dir.: Carretera Ronda-Algeciras, km. 4.5. Ronda (Málaga).  
Dir. Post.: Apdo. de Correos 159. Ronda (Málaga).

• **Centro de la Naturaleza Cerro Negrillo**

Cerro Negrillo, s/n  
41450 Constantina (Sevilla)  
Tlf.: 955 88 03 54/37 86 90  
Fax: 955 88 03 54/79 64 67  
Web: http://www.safa.edu

• **Centro de Naturaleza Encinar de Escardiel**

Carretera de Almadén de la Plata Km. 16'5.  
(Frente a la Urbanización " La Zarzuela" )  
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: 956 23 33 17/89 85 19  
E-mail: info@haciendabarriche.com  
Web: www.haciendabarriche.com

• **Centro de Naturaleza La Estación**

Carretera Nerva-Río Tinto, s/n  
Nerva (Huelva) 21670  
Tlf.: 959 58 00 34  
Fax: 959 58 00 34,  
E-mail: info@cnlaestacion.com  
Web: http://www.cnlaestacion.com

• **Centro de Naturaleza La Juliana**

Carretera Bollullos de la Mitación-Aznalcázar, km 12,3  
(Urb. Pinar de la Juliana)  
41110 Bollullos de la Mitación

(Sevilla)  
Tlf.: 955 77 80 35  
Fax: 955 77 80 35  
Web: www.cnlajuliana.org

• **Centro Especial de Empleo, Jardines y Naturaleza**

Plaza Santa María, 1  
23002 Jaén  
Tf.: 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  
Web: www.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.: 950 49 21 13  
Fax: 950 49 26 01

• **Jardín Botánico de Córdoba**

Avda. de Linneo, s/n 14004 Córdoba,  
Tlf.: 957 20 00 77  
Fax: 957 29 53 33  
Web: http://www.jardinbotanicodecordoba.com/

• **Aula de la Naturaleza Finca La Almoraima.**

Plaza de Andalucía  
11350 Castellar de la Frontera (Cádiz)  
Tlf.: 956 64 70 06/69 32 23  
Fax: 956 64 70 06

• **Aula de Naturaleza "La Alpujarra"**

Cortijo Doña Ángeles-Albajar, 1  
Bérchules (Granada) 18451  
Tlf.: 608 84 22 24  
E-mail: auladelanaturaleza@hotmail.com



Web: [www.vivetuaventura.com](http://www.vivetuaventura.com)

• **Aula de Naturaleza “La Buhardilla”**

Autovía Sevilla-Coria km 3,6 41920  
San Juan de Aznalfarache (Sevilla)

Tlf./Fax: 954 76 80 57

E-mail: [lacasainglesa@lacasainglesa.com](mailto:lacasainglesa@lacasainglesa.com)

Web: [www.lacasainglesa.com](http://www.lacasainglesa.com)

Web: [www.lacasainglesa.com](http://www.lacasainglesa.com)

• **Centro Agroturístico y de Educación Ambiental Huertas del Cañamares**

Juntas de Muriel

23470 Cazorla (Jaén)

Tlf./Fax: 953 72 70 84

E-mail: [huertacazorla@gmail.com](mailto:huertacazorla@gmail.com)

Web: <http://www.huertacanamares.com/>

• **Huerta las Moreras**

Parque de Miraflores

Antigua Ctra. Miraflores, s/n. Sevilla  
41008

Tlf.: 954 36 10 26

E-mail: [huertamoreras@gmail.com](mailto:huertamoreras@gmail.com)

<http://huertalasmoreras.wordpress.com/>

• **Centro de Visitantes Puerto Lobo**

Carretera Víznar a Puerto Lobo, km  
43

18197 Huétor (Granada)

Tlf.: 958 54 04 26/958 00 20 18

Fax: 958 00 20 10

Granjas-Escuelas

• **Aguabuena**

Ctra. Sevilla-Aracena km 76,5

21220 Higuera de la Sierra (Huelva)

Tlf.: 959 19 60 82

• **Hacienda Albuquerque**

Ctra. Coín-Marbella

29100 Coín (Málaga)

Tlf.: 952 60 22 79/11 20 40

• **Arroyos de las Viñas**

Crta. Málaga-Ronda km. 42

29567 Alozaina (Málaga)

Tlf.: 952 47 51 41/48 11 91

Fax: 952 48 05 58

E-mail: [informacion@campamentodemultiaventura.es](mailto:informacion@campamentodemultiaventura.es)

Web: [www.arroyodelasvinas.com/](http://www.arroyodelasvinas.com/)

• **Buenavista**

C/ Junta de los Ríos, s/n

11630 Arcos de la Frontera (Cádiz)

Tlf.: 956 72 59 50/72 58 49

Fax: 956 72 58 97

E-mail: [buenavista@granjaescuela.net](mailto:buenavista@granjaescuela.net)

Web: [www.granjaescuela.net/](http://www.granjaescuela.net/)

• **Cabañas de Cumbres**

Finca la Lancha, s/n

21380 Cumbres Mayores (Huelva)

Tlf.: 954 35 37 55

Fax: 954 36 60 21

• **Campano**

Finca Campano

Virgen de la Paz, 19

11130 Chiclana de la Frontera

(Cádiz)

Tlf.: 956 53 81 26

Fax: 956 53 53 53

Web: [www.alemagranjaescuela.com](http://www.alemagranjaescuela.com)

• **Cortijo Cabriñana**

Ctra. de Los Villares, km 3

(CP 45 Córdoba-Obejo)

14003 Córdoba

Tlf.: 957 33 01 13

E-mail: [buzon@cortijocabriñana.com](mailto:buzon@cortijocabriñana.com)

com

Web: <http://www.cortijocabriñana.com/>

• **Cortijo de Frías**

Ctra. Cabra Nueva Cartaza, km 6

14940 Cabra (Córdoba)

Tlf.: 957 33 40 05ç

E-mail: [cortijofrias@cortijofrias.com](mailto:cortijofrias@cortijofrias.com)

Web: <http://www.cortijofrias.com/>

• **Cuna**

Sevilla-Huelva km 12,5

41807 Espartinas (Sevilla)

Tlf.: 955 71 00 92

Fax: 955 71 00 93

E-mail: [cuna@granjaescuela.com](mailto:cuna@granjaescuela.com)

Web: <http://www.granjaescuela.com/>

• **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.: 958 39 47 68

Fax: 958 39 47 69

Web: [www.elcastillodepinar.com](http://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](http://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](mailto:molinodelecrin@arrakis.es)

• **El Molinillo**

Carretera Linares-Orcera, km 31

23240 Navas de San Juan (Jaén)

Fax: 953 68 98 06

• **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: [remolino@educa.org](mailto:remolino@educa.org)

• **Finca Albahaca**

Ctra. Sanlúcar la Mayor-Olivares, km  
1,5

41800 Sanlúcar la Mayor (Sevilla)

Tlf.: 955 70 00 60

E-mail: [granjaescuela@fincalbahaca.com](mailto:granjaescuela@fincalbahaca.com)

com

Web: <http://www.fincalbahaca.net>

• **Finca Malpasillo**

Ctra. de la Malaha, s/n

18110 Las Gabias (Granada)

Tlf.: 652 198 057

E-mail: [fincamalpasillo@fincamalpasillo.com](mailto:fincamalpasillo@fincamalpasillo.com)

fincamalpasillo.com

Web: <http://www.fincamalpasillo.com/>

• **Fuente Grande**

Virgen del Rosario; 4- 1º planta

04820 Vélez-Rubio (Almería)

Tlf.: 950 52 72 11

Fax: 950 41 09 89

E-mail: [fuentegrande@ceafuentegrande.com](mailto:fuentegrande@ceafuentegrande.com)

ceafuentegrande.com

Web: [www.ceafuentegrande.com/](http://www.ceafuentegrande.com/)

• **Fuente Redonda**

Las Pinedas

14111 La Carlota (Córdoba)

Tlf.: 957 30 06 73

E-mail: [campamentos@fuenteredonda.com](mailto:campamentos@fuenteredonda.com)

fuenteredonda.com

Web: <http://www.fuenteredonda.com>

- **Hacienda Los Miradores**

Ctra. Mairena del Alcor-Brenes, km 3  
41510 Mairena del Alcor (Sevilla)  
Tlf.: 954 90 77 38/955 94 20 61  
Fax: 954 90 77 38  
Web: <http://www.losmiradores.com/educa>

- **La Cañá del Corchuelo**

C/Granada; 4  
21270 Cala (Huelva)  
Tlf.: 924 67 14 38  
Fax: 959 19 10 76  
E-mail: [info@unailusion.com](mailto:info@unailusion.com)  
Web: [www.tierradesophia.net](http://www.tierradesophia.net)

- **La Subbética**

Carretera Zagrilla-Camino de Quiroga  
14800 Priego de Córdoba (Córdoba)  
Tlf.: 957 72 03 98; 957 09 20 25  
Web: <http://www.unailusion.com>

- **Lobopark**

Carretera Antequera-Álora, km16  
29200 Antequera (Málaga)  
Tlf.: 952 03 11 07  
E-mail: [info@lobopark.com](mailto:info@lobopark.com)  
Web: <http://www.lobopark.com/pettingzoo/index-es.htm>

- **Los Baños**

Cortijo Los Baños, s/n  
4210 Lucainena de las Torres (Almería)  
Tlf.: 950 52 52 50  
E-mail: [info@cortijo-al-hamam.com](mailto:info@cortijo-al-hamam.com)  
Web: [www.cortijo-al-hamam.com](http://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](mailto:informa@huertoalegre.com)

- **La Molineta**

Paraje el Batán, s/n  
04470 Laujar de Andarax (Almería)  
Tlf.: 950 32 60 31  
Fax: 915 71 42 66  
E-mail: [molineta@teleline.es](mailto:molineta@teleline.es)  
Web: <http://usuarios.multimania.es/molineta/>

- **La Parra**

Carretera Nac. IV, km 629, Jerez de la Frontera (Cádiz)  
Tlf.: 956 31 95 98  
Fax: 956 31 79 36

E-mail: [carmen.fernandez@aulanaturaleza.com](mailto:carmen.fernandez@aulanaturaleza.com)  
Web: [www.aulanaturaleza.com](http://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  
E-mail: [lasierra@granjaescuelalasierra.com](mailto:lasierra@granjaescuelalasierra.com)  
Web: <http://www.granjaescuelalasierra.com>

- **Las Nogueras**

Finca Las Nogueras  
Ctra. Miranda del Rey s/n  
23213 Santa Elena (Jaén)  
Tlf.: 915 73 05 65  
E-mail: [info@lasnogueras.com](mailto:info@lasnogueras.com)  
Web: <http://www.lasnogueras.com/>

- **Las Palmeras**

Ctra. de Arjona km 1  
23790 Porcuna (Jaén)  
Tlf.: 953 54 55 31  
E-mail: [granjaescuela@granjaescuelalaspalmeras.com](mailto:granjaescuela@granjaescuelalaspalmeras.com)  
Web: [www.granjaescuelalaspalmeras.com](http://www.granjaescuelalaspalmeras.com)

- **Parapanda, S.A**

Camino de Tocón, s/n  
18350 Alomartes (Granada)  
Tlf.: 958 34 01 77  
Fax: 958 34 03 25  
Web: <http://www.granjaescuelaparapanda.es>

- **Sierra Mágina**

Finca Las Salina, s/n.  
23537 Bedmar (Jaén)  
Tlf.: 953 76 03 37  
Web: <http://www.granjaescuelasierramagina.com>

- **Venta El Duque**

Carretera de Gor, s/n  
18870 Gor (Granada)  
Tlf.: 958 34 52 18  
E-mail: [ventadelduque@hotmail.com](mailto:ventadelduque@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: [aesma@aesma.es](mailto:aesma@aesma.es)  
Web: <http://www.aesma.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: [caae@caae.es](mailto:caae@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  
Fax: 954 22 56 19  
E-mail: [ccin.sevilla@camaradesevilla.com](mailto:ccin.sevilla@camaradesevilla.com)  
Web: <http://www.camaradesevilla.com>

- **Confederación de Empresas Pequeñas y Autónomas de Andalucía**

Plaza Alegre; 35  
41006 Sevilla  
Tlf.: 954 661 334  
Fax: 954 64 61 59  
E-mail: [cempe@cempe.es](mailto: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: 954 50 07 75  
E-mail: [cepes-a@cepes-andalucia.es](mailto: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](mailto: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: faecta@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.: 902 442 233  
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  
E-mail: info@parqueciencias.com  
Web: <http://www.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 72 16  
Fax: 952 16 70 65

• **Centro de Educación Ambiental Fuente del Roble**

Paraje El Chaparral, s/n. (Arroyo Frío) La Iruela (Jaén) 23476  
Tlf.- 629 822 737  
Fax: 953 89 05 00  
E-mail: info@fuentedelroble.com  
Web: [www.fuentedelroble.com](http://www.fuentedelroble.com)

• **Centro de Educación Ambiental La Rejertilla**

Ctra. El Burgo a Yunquera  
29420 El Burgo (Málaga)  
Tlf.: 952 22 70 73  
E-mail: rejertilla@gmail.com  
Web: <http://www.rejertilla.com>

• **Centro de Educación Ambiental Molinos de los Moros**

C/Ladera, 2  
23380 Siles (Jaén)  
Tlf.: 953 49 11 69

• **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.: 955 79 88 03  
Fax: 955 79 88 03  
Web: [www.ecoeduca.com](http://www.ecoeduca.com)

• **Centro de Interpretación Ambiental de Riofrío**

Edif. Villa Carmen (antigua carretera

de Sevilla, s/n)  
18313 Riofrío (Loja), Granada  
Tlf.: 958 32 68 58  
E-mail: geasur.educacion@hotmail.com

• **Complejo Camposalud**

Cortijo Santa Filomena  
18339 Cijuela (Granada)  
Tlf.: 958 51 54 45  
Web: [www.camposalud.com](http://www.camposalud.com)

• **Centro de Recuperación de la Mayetería**

Camino de Santa Teresa, Km. 3 (Carretera Rota-Chipiona)  
Rota (Cádiz) 11520  
Tlf.: 956 84 61 61  
Fax: 956 81 00 65  
Web: [www.aytorota.es](http://www.aytorota.es)

• **Centro Educación Ambiental El Castillejo**

Barriada de la Feria, s/n  
11670 El Bosque (Cádiz)  
Tlf.: 956 71 61 06  
Fax: 956 71 61 22

• **Centro de Recursos Ambientales Salinas de Chiclana**

11130 Chiclana de la Ftera (Cádiz)  
Tlf.: 956 53 81 26  
Fax: 956 53 53 53  
Web: [www.salinasdechiclana.com](http://www.salinasdechiclana.com)

• **Centro de Naturaleza Doñana (Doñanatur)**

C/El Real, 31  
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  
11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)  
Tlf.: 956 56 01 23  
Fax: 956 56 30 21  
E-mail: cotoisleta@cotoisleta.com  
Web: [www.cotoisleta.com](http://www.cotoisleta.com)

• **Nevadensis**

Guías de montaña  
Plaza de la Libertad, s/n  
18411 Pampaneira (Granada)  
Tlf.: 958 76 31 27  
Fax: 958 76 33 01  
Web: <http://www.nevadensis.com>

E-mail: [guias@nevadensis.com](mailto:guias@nevadensis.com)

## Marca Parque Natural

### Producto artesanal

#### • FASEPAN (Federación de empresas licenciatarias de la Marca Parque Natural de Andalucía)

C/ Mayor, 106 Edificio Residencial La Plaza, Bajo 9  
04620 Vera (Almería)  
Tlf.: 950 39 36 02  
E-mail: [fasepan@marcaparquenatural.com](mailto: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/medioambiente/>

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  
11071 Cádiz  
Tlf.: 956 00 87 00  
Fax: 956 00 87 02/03

#### • Córdoba

Tomas de Aquino, s/n, 7º planta 14071 Córdoba  
Tlf.: 957 00 13 00/19  
Fax: 957 00 12 62

#### • Granada

Marqués de la Ensenada, 1  
18071 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

C/Doctor Eduardo Gracia-Triviño López, 15  
23009 Jaén  
Tlf.: 953 36 88 00  
Fax: 953 36 87 50

#### • Málaga

Mauricio Moro Pareto, 2  
Edif. Eurocom- bloque sur- plta. 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 93  
<http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua>

#### • Distrito Hidrográfico Mediterraneo

Paseo de Reding, 20  
29071 Málaga  
Tlf.: 951 29 99 00  
Fax: 951 29 99 42

#### • Distrito Hidrográfico Guadalete-Barbate

Avda. Voltaire s/n. Edificio APEX  
5ª Planta Mod. 1,2 y 3.  
11471 Jerez de la Frontera. (Cádiz)  
Tlf.: 856 81 42 50  
Fax: 856 81 42 66

#### • Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras

Calle de los Emires, 2A  
21071 Huelva  
Tlf.: 959 54 11 72  
Fax: 959 65 08 87

#### • Distrito Hidrográfico Guadalquivir

Plaza de España, Sector 2  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 92 60 00

Fax: 955 92 64 99

#### • Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía

Johann G. Gutemberg, 1  
Isla de la Cartuja  
41092 Sevilla  
Tlf.: 902 52 51 00  
Fax: 955 04 46 10  
Web: <http://www.agenciamedioambienteyagua.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@agenciamedioambienteyagua.es](mailto:gerencia.almeria@agenciamedioambienteyagua.es)

#### • Cádiz

Recinto Interior Zona Franca  
Edif. Melkart, 1ª planta, mod. 1- 7  
11011 Cádiz  
Tlf.: 902 52 51 00/956 00 98 00  
Fax: 956 00 98 10  
E-mail: [gerencia.cadiz@agenciamedioambienteyagua.es](mailto:gerencia.cadiz@agenciamedioambienteyagua.es)

#### • Córdoba

C/Pepe Espaliu, 2  
14004 Córdoba  
Tlf.: 902 52 51 00/957 01 59 36  
Fax: 957 01 59 10  
E-mail: [gerencia.cordoba@agenciamedioambienteyagua.es](mailto:gerencia.cordoba@agenciamedioambienteyagua.es)

#### • Granada

C/Marques de la Ensenada; 4 Esc. B,  
1º C-D  
18004 Granada  
Tlf.: 902 52 51 00/958 00 20 00  
Fax: 958 02 20 10  
E-mail: [gerencia.granada@agenciamedioambienteyagua.es](mailto:gerencia.granada@agenciamedioambienteyagua.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@agenciamedioambienteyagua.es](mailto:gerencia.huelva@agenciamedioambienteyagua.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@  
agenciamedioambienteyagua.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@  
agenciamedioambienteyagua.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@  
agenciamedioambienteyagua.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: pn.snevada.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Cabo de Gata-  
Níjar**

C/Fundación, s/n 04115 Rodalquilar-  
Níjar (Almería)  
Tlf.: 950 15 34 64  
Fax: 950 15 34 35  
E-mail: pn.cabodegata.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra María-Los  
Vélez**

C/Hermanos Machado, 4  
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 20 31 88  
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 41 86 01  
Fax: 956 41 86 10  
E-mail: pn.alcornocales.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de  
Grazalema**

Avda. de la Diputación, s/n  
11670 El Bosque (Cádiz)  
Tlf.: 956 70 97 03  
Fax: 956 70 97 43  
E-mail: pn.grazalema.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierras de Cardena  
y Montoro**

Ctra. N-420 con la CO-510, km 79.  
14445 Cardena (Córdoba)  
Tlf.: 957 00 13 00/19  
Fax: 957 00 12 62  
E-mail: pn.cardenamontoro.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de  
Hornachuelos**

Ctra. CO-142 Hornachuelos-San  
Calixto Km. 1,5. 14740 Hornachuelos  
(Córdoba)  
Tlf.: 957 64 11 40  
E-mail: pn.cardenamontoro.cma@

juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Baza**

Autovía A-92. Salida Km. 324. 18800  
Baza (Granada)  
Tlf.: 958 00 20 18  
E-mail: pn.baza.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Castril**

Ctra. A-326 a Pozo Alcón km 0,2.  
18816 Castril (Granada)  
Tlf.: 958 72 00 59  
E-mail: pn.castril.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Huétor**

Ctra. Víznar a Puerto Lobo km. 43.  
18179 Víznar (Granada)  
Tlf.: 958 54 04 26  
E-mail: pn.huotor.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Arcena y  
Picos de Aroche**

Plaza Alta, s/n Edificio Cabildo Viejo  
21200 Arcena (Huelva)  
Tlf.: 959 12 95 39  
Fax: 959 12 95 38  
E-mail: pn.aracena.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural de Despeñaperros**

C/ Dr. Eduardo García-Triviño López,  
nº 15, 3ª planta  
23071 Jaén  
Tlf.: 953 36 88 00  
Fax: 953 36 87 50  
E-mail: pn.despenaperros.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierra de Andújar**

C/ Camino de Los Rubiales s/n.  
23740 Andújar (Jaén)  
Tlf.: 953 53 96 20  
Fax: 953 53 96 12  
E-mail: pn.andujar.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural de Sierra Mágina**

C/ Dr. Eduardo García-Triviño López,  
nº 15, 3ª planta  
23071 Jaén  
Tlf.: 953 36 88 00  
Fax: 953 36 87 50  
E-mail: pn.sierramagina.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Parque Natural Sierras de Cazorla,  
Segura y Las Villas**

C/Martínez Falero, 11  
23470 Cazorla (Jaén)  
Tlf.: 953 71 15 34  
Fax: 953 71 16 77  
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 88 12 26  
Fax: 955 88 00 72  
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 52 42 18  
Fax: 959 50 42 17  
E-mail: pn.marismasodiel.cma@  
juntadeandalucia.es

• **Reserva Natural Laguna de Medina**

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 52 70 58  
Servicio de recogida: 74 45 92  
(670 944 592)

• **CREA Dunas de San Antón**

Monte público “Dunas de San Antón”.  
Paseo de los enamorados Casa Forestal  
s/n. Cádiz  
Tlf.: 956 54 38 13  
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 14 97 85  
Fax: 956 14 90 55  
Web: <http://www.zoobotanicojerez.com/>

• **Centro de Recuperación “Los Villares”**

Carretera de Obejo-Córdoba, km 12.  
Tlf.: 957 35 04 00  
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 Malaga  
Tlf.: 952 22 92 87  
Fax: 952 22 03 88  
E-mail: malaga@auladelmar.info  
Web: <http://www.auladelmar.info/index.jsp>

• **Centro de Recuperación Viveros de San Jerónimo**

Ctra. C-433 S Jerónimo-La  
Rinconada, km 4  
41015 Sevilla.  
Servicio de recogida: 74 15 92  
(670 941 592)

**Red de Viveros**

• **Las Tobas y Alberquillas. Parque Natural de Aracena y Picos de Aroche**

Carretera Estación de la Junta Km.2  
Higuera de la Sierra  
21220 HUELVA  
Tlf.: 959 50 70 03

• **San Jerónimo**

Carretera C-433 Sevilla - La  
Rinconada Km,1.5  
41300 SEVILLA  
Tlf.: 954 90 50 11

• **Majarromaque**

Poblado Jose Antonio.  
Jerez de la Frontera  
11579 CÁDIZ  
Tlf.: 956 39 05 05

• **Rodalquilar**

Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.  
Poblado de Rodalquilar.  
Níjar  
04115 ALMERÍA  
Tlf.: 950 38 97 47

• **Lugar Nuevo**

Parque Natural Sierra de Andújar.  
Ctra. Andújar-Sant. La Cabeza Km.27.  
Andújar  
23740 JAÉN  
Tlf.: 953 12 22 04

• **La Resinera**

Parque Natural de las Sierras de  
Tejed. Finca la Resinera  
Arenas del Rey  
18126 GRANADA  
Tlf.: 670 74 09 53

• **La Alcaldesa**

Autovía A7 Salida 130 Ctra. A-2100  
PK 8.5  
San Roque CÁDIZ  
Tlf.: 956 67 02 98

• **Complejo Medioambiental  
de Antequera.**

Instalaciones en fase de construcción  
MÁLAGA

**Puntos limpios de Andalucía**

**Almería**

- Urbanización "El Toyo"  
Avda. de los juegos del Mediterráneo,  
37, CP 4131  
Tlf. 950 20 88 06
- Barranco Tripiana  
Barranco Tripiana (junto Campo de  
Tiro), 04869 Fines, Almería
- Ctra. Serón - Higueral  
(Las Hilarias)
- Cañada de Vera (Carretera de Vera  
- Cuevas del Almanzora), 04620 Vera,  
Almería

**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. 956 67 27 00

- Avda. de los Cabezuelos s/n, CP  
11630, Arcos de la Frontera  
Tlfs. 956 71 70 80; 956 70 15 82;  
627 97 17 64

- Polígono Industrial "El yunque"  
C\ Puerto de Santa María  
11103 Cádiz  
Tlf. 956 25 90 32

- P.I. Pelagatos  
Avda. Bahía de Cádiz  
11130, Chiclana de la Frontera  
Tlfs. 956 40 18 10  
(Ayto.), 956 49 02 83

- P.I. URBISUR  
c/ Severo Ochoa s/n  
(frente a policía local),  
11130, Chiclana de la Frontera  
Tfs. 956 40 18 10  
(Ayto.); 956 40 04 98 - 956 49 02 83

- Polígono Industrial "El portal"  
Avda. Alcalde Cantos Roperero s/n  
11403 Jerez de la Frontera  
Tlf. 956 14 95 70

- P.I. Las Salinas  
C/ Aguas nº 7, El Puerto de Santa  
María  
Tlfs. 956 85 21 00; 956 87 66 58

- P.I. Villa de Rota  
C/Ganaderos s/n, Rota  
Tlf. 956 84 61 61

- Avda. Pery Junquera s/n  
(Junto a Jardín Botánico) San  
Fernando  
Tlf. 956 94 40 12

- Carretera Ubrique - Benacazón s/n,  
Ubrique  
Tlf. 956 46 12 90

**Córdoba**

- Paraje El Ocho s/n Alcaraceños  
Tlf. 957 15 60 09
- Ctra. Fuente Dueñas, s/n, Baena  
Tlf. 957 66 50 10/50
- Ctra. Cardeña-Alcaracejos, A-423

- km 1, Cardeña  
Tlf. 957 17 40 02

- Polígono Industrial Guadalmezán  
Calle de la Ingeniería, La Carlota  
Tlf. 957 30 00 01

- Ctra. El Carpio-Castro del Río  
km 2, El Carpio  
Tlf. 957 18 00 21

- Ctra. Conquista-Torrecampo, km  
1,2, Conquista  
Tlf. 957 15 94 45

- Avda. Fuente de la Salud, s/n  
Córdoba  
Tlf. 957 76 12 67

- P.I. El Granada, Córdoba  
Tlf. 957 76 12 67

- P.I. Guadalquivir, Córdoba  
Tlf. 957 76 12 67

- Ctra. 1344 Encinas Reales-Rute a 5  
km, Encinares Reales  
Tlf. 957 59 71 28

- Políg. Industrial, C/ Hortechuelo  
ECOPARQUE, Fernán-Núñez  
Tlf. 957 38 00 62

- Ctra. Posadas-Fuente Palmera, km  
7, (Ctra CP 187), Fuente Palmera  
Tlf. 957 21 13 03

- Ctra Iznájar-Rute, km1, IZNÁJAR  
Tlf. 957 53 40 02

- Ctra. de la Sierrezuela. A 1 km de la  
entrada a camino de la Sierrezuela,  
Lucena  
Tlf. 957 50 95 57

- Acceso desde Ctra. Montemayor-  
Espejo (CO4024), junto a centro RCD  
(Finca La Solana), Montemayor, Tlf.  
957 21 13 03

- Parque El Caracol, Moriles  
Tlf. 957 53 70 01

- Ctra. A-3150 Palma- La Campana  
1,5 km de Palma del Río, Palma del  
Río,  
Tlf. 957 71 02 44

- C\ Santa Rafaela María. Frente  
Parque Félix Rodríguez de la Fuente

Pedro Abad  
Tlf. 957 18 70 51

- Cuesta del Molino, 5, Puente Genil  
Tlf. 957 60 90 00
- C/ El Carmen s/n; Pol. Ind. San Pancraccio, Puente Genil  
Tlf. 957 60 90 00
- Polígono Industrial La Estrella, s/n Villa del Río  
Tlf. 957 17 70 17
- Ronda Naves Industriales, ctra. Los Linares s/n, Villafranca de Córdoba  
Tlf. 957 19 00 16
- Ctra. Nacional 432, salida 232 Villaharta  
Tlf 957 21 13 03

#### Granada

- Ctra. Córdoba-Ávila, junto a la Piscina Municipal, El Viso  
Tlf. 957 12 70 05
- Polígono EL Florío, Granada  
Tlf. 958 80 69 89
- P.I. La Marcova, Guadix  
Tlfs. 618 93 58 41 - 958 66 93 00 (Ayto.)
- C/ Ronda de los Álamos, s/n Motril  
Tlf. 958 60 76 25
- P.I. Dos de Mayo, Santa Fe  
Tlfs. 958 44 00 00 - 958 44 00 00 (Ayto.)

#### Huelva

- Matalascañas. Sector A de la 2ª fase, frente a la parcela 17B, Almonte  
Tlfs. 959 45 02 60; 660 43 20 68
- Polígono de la Estación, Cartaya  
Tlf. 959 39 03 80
- C/ Joaquín Turina, 21, Huelva  
Tlf. 959 15 92 99
- P.I. Romeralejo, HUELVA  
Tlf. 959 21 01 01
- Ctra. A-479, km 6,100, Linares de

la Sierra  
Tlf. 959 12 69 25

- Finca "El Algarrobito" frente al polígono industrial EL Algarrobito Moguer  
Tlf. 959 37 21 93
- Junto a EDAR, Punta Umbría  
Tlf. 959 49 51 10
- Avda de las Marismas s/n San Juan del Puerto  
Tlf. 959 35 62 25
- Detrás de P.I. El Monete, V alverde del Camino  
Tlfs. 959 55 00 11; 959 55 03 90

#### Jaén

- Ctra. de las Grajeras, km 0,400 Ctra. A-340 previo a cruce con N-432, Alcalá La Real  
Tlf. 953 58 00 00 (Ayto.)
- Carretera de Llanos del Sotillo (salida P.R. dirección Andújar) Andújar  
Tlf. 953 50 12 50 (Ayto.)
- Carretera Mancha Real-Cazorla km.34,400, junto a margen dcho. Ctra. A-320, Bedmar Garcéz  
Tlf. 953 76 00 02 (Ayto.)
- Carretera de Linares-Beas, km. 71,100, Chiclana  
Tlf. 953 23 65 00
- P.I. Los Rubiales c/ Mina San José, Linares  
Tlf. 953 64 91 00 (Ayto.)

- Carretera de Navas de San Juan hacia Beas de Segura A-312, km 37,05, Navas de San Juan  
Tlfs. 953 68 73 17; 953 68 91 01 (Ayto.)
- Carretera La Puerta-Velez-Rubio Orcera  
Tlf. 953 48 01 54 (Ayto.)
- Carretera de la Bolera, km.2,200 Ctra. C-330, partiendo de carril de tierra, Pozo Alcón  
Tlf. 953 73 80 41 (Ayto.)
- P.I. Huelva, Torreperogil

#### Málaga

- Finca La Moraga (Barriada La Fuensanta) Alhaurín de la Torre  
Tlf. 952 41 71 50
- Frente a Polígono "La Roza" Alhaurín El Grande  
Tlf. 661 26 31 32
- ÁLORA  
Tlfs. 952 49 61 00; 952 49 61 01
- Subida al depósito de agua en P.I. Avda. del Romeral, Antequera  
Tlf. 952 84 00 00; 952 84 08 00
- Ctra. A-384 Jerez- Cartagena Campillos  
Tlf. 952 72 21 68; 952 72 35 36
- P.I. La Huerta, C7 Los Almendros Casabermeja  
Tlf. 952 75 82 75 (Ayto.)
- Partido "El Ejido", Coín  
Tlf. 952 45 30 20/30 18 (Ayto.)
- C/ Hermanas Bronte 87 P.I. Guadalhorce, Málaga  
Tlf. 952 13 51 05
- Ctra. Ojén, A-355 s/n, Paraje Huerta del Peñón, Marbella  
Tlf. 637 54 09 55
- P.I. Castillo Alto, Nerja  
Tlf. 951 70 70 14

• Plaza de La Concordia, 2, Pizarra  
Tlfs. 952 48 30 15; 952 48 30 54

- Barriada Las Zorreras, 8 (ctra. de servicio junto a autovía del Mediterráneo), Rincón de la Victoria  
Tlf. 952 97 12 34
- Ctra. de Sevilla, s/n, Ronda  
Tlfs. 952 87 32 40; 670 57 15 00

#### Sevilla

- Nororeste del término municipal, a 1 km del núcleo urbano, Aguadulce  
Tlfs. 955 91 57 33; 635 42 92 59
- c/ San Juan, frente a recinto ferial Alcalá de Guadaíra  
Tlfs. 955 69 89 68; 669 49 41 00



- Camino de la Vega, pasado P.I. "La Cruz Chiquita", Alcalá del Río  
Tlfs. 955 18 00 43; 679 12 15 3
- Avda. de Lepanto, Arahal  
Tlf. 955 84 10 33
- Ctra. De Corcoya (Salida de Badolatosa), Badolatosa  
Tlf. 954 01 70 64
- Ctra. A- 3116, pk 8, Bollullos de la Mitación  
Tlf. 955 70 01 38
- Junto a recinto Ferial, Brenes  
Tlfs. 955 18 00 43; 679 17 21 53
- Junto a SE-30 (Camino Zambrano) Camas  
Tlf. 955 18 00 43; 679 17 21 52; 618 71 20 92
- C/ Camino Domingo, s/n Cañada del Rosal  
Tlf. 954 83 90 02
- P.I. Brenes, Carmona  
Tlf. 954 19 15 00
- P.I. El Pilero, Carmona\_2  
Tlf. 954 19 15 00
- Junto al Cementerio, Casariche  
Tlf. 635 42 92 59; 955 91 57 33 (Consortio)
- Camino de Toledillo, Castilblanco de los Arroyos  
Tlf. 955 73 48 11
- Ctra. SE-530 dirección Aznalcóllar Castillo de las Guardas  
Tlf. 618 74 83 91
- Ctra. de Constantina, s/n, Cazalla de la Sierra  
Tlf. 954 48 84 63
- Ctra.del Pedroso, entrada a Constantina, Constantina  
Tlf. 954 88 46 30
- Ctra. Los Corrales-Martín de la Jara (Junto a I.E.S. Entrepuentes) Los Corrales  
Tlfs. 635 42 92 59; 955 91 57 33 (Consortio)
- Ctra. De Constantina
- s/n, Dos Hermanas  
Tlf. 954 91 93 00
- C/ José de Calasánz s/n Dos Hermanas (Montequinto)  
Tlf. 663 36 51 65
- Intersección Ronda Norte con Camino de la Barranca, Écija  
Tlf. 955 90 56 90
- Ctra. Sevilla-Huelva, km 7 (Camino del Río Pudío), Espartinas  
Tlf. 955 70 01 38
- Estepa (junto al cementerio)  
Tlfs. 635 42 92 59; 955 91 57 33 (Consortio)
- Estepa (antigua salida Aguadulce)  
Tlfs. 635 42 92 59; 955 91 57 33 (Consortio)
- Fuentes de Andalucía (junto al cementerio)  
Tlf. 667 72 93 77
- P.I. Piedra Blanca, c/ Sierra Gilena1, Gilena  
Tlfs. 635 42 92 59; 955 91 57 33 (Consortio)
- Al final de la Avda. Torre de la Reina, Guillena  
Tlfs. 955 18 00 43; 679 17 21 53
- Ctra. Herrera-Estepa, Herrera  
Tlfs. 635 42 92 59; 955 91 57 33 (Consortio)
- Ctra. Del Toruño, s/n (junto al polígono industrial), Isla Mayor
- Lebrija (junto a la barriada Huerta Mazena, Ctra. A-478)  
Tlf. 955 97 47 37
- C/ Herrería, 25, La Lantejuela  
Tlf. 954 84 68 24
- Detrás del Instituto I.E.S Pablo de olavide. Polígono ganadero "La Orteguilla", La Luisiana  
Tlf. 955 90 72 02
- C/ Ronda Sur del P.I. Gandul, Mairena del Alcor  
Tlf. 660 82 95 28
- Ctra. Se-225 a Fuentes de
- Andalucía, cerca estación tren y silo de grano, Marchena  
Tlf. 629 33 52 15
- Antigua cantera de Borujas, Salida de Marchena, Morón de la Frontera  
Tlf. 955 85 60 00
- Avd. de la Constitución (entre ITV y nave mto. A-92), Osuna  
Tlf. 667 62 97 77
- Avda. del Horcajo, zona Puente Verde, Los Palacios y Villafranca  
Tlfs. 955 81 06 00; 955 81 15 73
- Ctra. Arahal- Paradas, Paradas  
Tlf. 954 89 50 22
- Pedrera, junto a la vía del tren dirección Aguadulce (camino del Ventorrillo)  
Tlfs. 955 91 57 33; 635 42 92 59
- P.I. Cámara C/Carrión esquina C/Feria, Pilas  
Tlf. 955 75 24 47
- Parque El Chorrito La Puebla de Cazalla  
Tlf. 629 33 52 15
- La Paloma, junto al pabellón deportivo cubierto La Puebla de Cazalla  
Tlf. 629 33 52 15
- Camino de Los Labradores (Junto Azucarera), La Rinconada  
Tlfs. 955 18 00 43; 679 17 21 52
- Ctra. Sevilla-Brenes (junto a intersección con Ronda Supernorte) Sevilla (Las Jacarandas)  
Tlf. 954 91 53 33
- Cruce Ctra. Su Eminencia con Ctra. Sevilla-Utrera Sevilla (Los Naranjos)  
Tlf. 954 29 68 43
- P. I. Calonge. Ronda de Circunvalación SE-30, Sevilla (Los Olivos)  
Tlf. 954 36 70 74
- Autovía Sevilla-Málaga, km 1 (frente a fábrica de Persan) Sevilla (Los Pinos)  
Tlf. 954 99 70 12

• C/ Villanueva, s/n (Bda. Veracruz)  
Camino de la Barca, Tocina,  
Tlfs. 955 18 00 43; 679 17 21 52

• P.I. La Era Empedrada, Umbrete  
Tlf. 955 71 53 00

• Polígono Industrial "El Torno"  
Ronda de Los Torneros s/n, Utrera  
Tlf. 955 86 75 95

• Ctra. Circunvalación al Rocío  
junto a Bda. Mures  
Villamanrique de la Condesa  
Tlf. 955 75 60 00

• P.I. Poliviso  
C/ Carniceros, El Viso del Alcor  
Tlf. 955 74 04 27

## Junta de Andalucía

### Consejerías

<http://www.juntadeandalucia.es>

#### • Consejería de la Presidencia

Avda. de Roma, s/n.  
Palacio de San Telmo  
41071 - Sevilla  
Tlf.: 955 03 55 00  
Fax: 955 03 52 21  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/presidencia>

#### • Consejería de Hacienda y Administración Pública

Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja  
41092 Sevilla  
Tlf.: 955 06 50 00  
Fax: 955 06 45 62  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/economiyhacienda>

#### • Consejería de Economía, Innovación y Ciencia

C/Albert Einstein, s/n Isla de la Cartuja  
41092 Sevilla  
Tlf.: 902 11 30 00  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa>

#### • Consejería de Gobernación y Justicia

Plaza Nueva; 4 41001 Sevilla  
Tlf.: 955 04 10 00/01  
Fax: 955 04 13 11  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/gobernacion>

#### • Consejería de Obras Públicas y Vivienda

C/ Charles Darwin, s/n. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla  
Tlf.: 955 05 80 00  
Fax: 955 05 80 49  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes>

#### • Consejería de Empleo

Avenida de Hytasa, 14  
41006 Sevilla  
Tlf.: 902 50 15 50  
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 1  
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  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 04 80 00  
Fax: 955 04 82 34  
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/igualdadybienestarsocial>

[es/igualdadybienestarsocial](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

#### • Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía

C/ Tabladilla, s/n 41071 Sevilla  
Tlf.: 955 03 20 00  
E-mail: [dap@dap.es](mailto:dap@dap.es)  
Web: <http://www.agenciaagrariaypesquera.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](mailto: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](mailto: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  
[atencionalciudadano.aae@juntadeandalucia.es](mailto:atencionalciudadano.aae@juntadeandalucia.es)  
[juntadeandalucia.es](http://www.juntadeandalucia.es)

Web: <http://www.agenciaandaluzadelaenergia.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**

Virgen de Aguas Santas nº 2  
41011 Sevilla  
Tlf.: 955 00 72 00  
Fax: 955 00 72 01  
E-mail: [eppa@eppa.es](mailto: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>

• **Agencia de obra pública de la Junta de Andalucía**

Calle Charles Darwin s/n. Isla de La Cartuja. 41092 Sevilla  
Tlf.: 955 00 74 00  
Fax: 955 00 74 77  
E-mail: [informacion@aopandalucia.es](mailto:informacion@aopandalucia.es)  
<http://www.aopandalucia.es/>

• **Turismo Andaluz S.A.**

C/Compañía; 40  
29008 Málaga  
Tlf.: 951 29 93 00  
Fax: 951 29 93 16  
Web: <http://www.turismoydeportedeandalucia.com/>

• **Deporte Andaluz**

Estadio Olímpico, puerta E- 1ª planta  
41092 Sevilla  
Tlf.: 955 04 39 00  
Fax: 955 04 39 45  
Web: <http://www.turismoydeportedeandalucia.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](mailto:info@extenda.es)

• **Parlamento de Andalucía**

c\ San Juan de Ribera, 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](mailto: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](mailto: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.cadiz.cgob@juntadeandalucia.es](mailto:delegacion.cadiz.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](mailto: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](mailto:delegacion.cordoba.cgob@juntadeandalucia.es)

[juntadeandalucia.es](http://juntadeandalucia.es)

• **Granada**

C/Gran Vía, 54 Edificio La Normal  
18010 Granada  
Tlf.: 958 02 42 00  
Fax: 958 02 42 67  
E-mail: [delegacion.granada.cgob@juntadeandalucia.es](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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.es](mailto:ceneam@oapn.es)

• **Centro Meteorológico Territorial de Andalucía Occidental y Ceuta**

Avda. Américo Vespucio, 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](mailto: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](mailto:secremal@inm.es)

**Organismos internacionales**

• **ETCLUSI (Etclusi 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 Fédération  
75739 Paris Cedex 15 (Francia)  
Tlf.: 33 140 57 65 00/01  
Fax: 33 140 57 65 59  
E-mail: [info@iea.org](mailto: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](mailto: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: [ozoneinfo@unep.org](mailto:ozoneinfo@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: [secretariat@unfccc.int](mailto:secretariat@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](mailto: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](mailto: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](mailto: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: [ippc-sec@wmo.int](mailto:ippc-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](mailto: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](mailto: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  
Web: <http://www.pnuma.org/>

• **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](mailto:iclei@iclei.org)  
Web: [www.iclei.org](http://www.iclei.org)

• **Oficina en Europa**

Leopoldring 3  
79098 Freiburg (Alemania)  
Tlf.: +49-761/368920  
Fax: +49-761/3689219  
E-mail: [iclei-europe@iclei.org](mailto:iclei-europe@iclei.org)  
Web: [www.iclei.org/europe](http://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: [amigosdonana@gmail.com](mailto:amigosdonana@gmail.com)  
Web: <http://www.amigosdonana.org/>

• **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: [europa@iucn.org](mailto:europa@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: [uicnmed@iucn.org](mailto:uicnmed@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](mailto:envinfo@cec.eu.int)  
Web: <http://www.eea.eu.int>

• **Centro Europeo para la Conservación de la Naturaleza (ENC)**  
P.O. Box 90154  
5000 IJ Tilburg (Países Bajos)  
Tlf.: +31 13 594 49 44  
Fax: +31 13 594 49 45  
E-mail: [ecnc@ecnc.org](mailto:ecnc@ecnc.org)  
Web: <http://www.ecnc.org>

• **Eurostat Bâtiment Jean Monnet**  
Rue Alcide de Gasperi 1  
2920 Luxembourg  
Tlf.: 352 4301 33444  
Fax: 352 4301 35349  
E-mail: [eurostatssoffice@cec.eu.int](mailto: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 53  
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>

• **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@md.ieo.es](mailto:webmaster@md.ieo.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](mailto:igme@igme.es)

• **Consejo Superior de Investigaciones Científicas**  
C/Serrano, 117  
28006 Madrid,  
Tlf.: 915 68 14 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>

## Sitio web de la Consejería de Medio Ambiente

El portal web de la Consejería de Medio Ambiente, después del proceso de cambio iniciado y aún por concluir, ha madurado durante 2010. El principal objetivo de la nueva reestructuración y diseño es mejorar el acceso a los contenidos de la Consejería y facilitar la participación ciudadana, utilizando herramientas web 2.0. Este acercamiento progresivo a la ciudadanía implica un esfuerzo constante en la permanente mejora y actualización de los contenidos y de las funcionalidades prestadas a los usuarios, profundizando en la e-administración y garantizando el acceso público a información objetiva, fiable y concreta.

### Estadísticas de producción

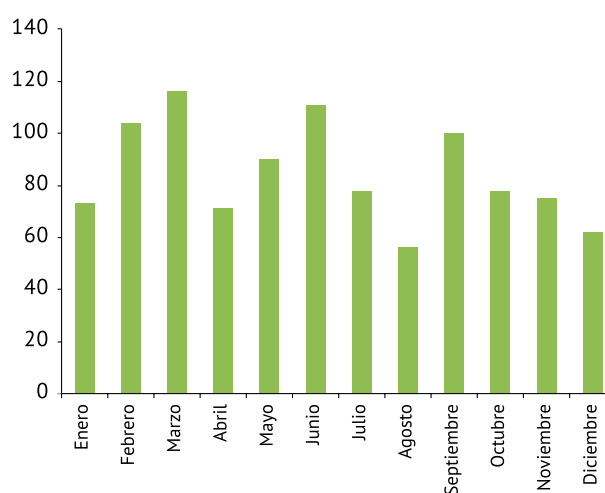
Una de las prioridades marcadas para el portal de la Consejería de Medio Ambiente en este año ha sido la actualización continua de los contenidos, y entre ellos las noticias. En total han sido 1.014 noticias de la propia Consejería las publicadas durante 2010, lo que supone un aumento notable respecto al año anterior y es muestra del alto dinamismo de la Consejería reflejado en su sitio web.

### Nuevas incorporaciones

Durante el año 2010 se ha realizado una amplia labor de mejora de los contenidos y la estructura del portal web. Entre las principales mejoras realizadas se pueden destacar:

- Incorporación, con acceso directo desde Portada, de la Unidad de Igualdad de Género Consejería de Medio Ambiente, creada según Artículo 60 de la Ley 26/2007, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, con el fin de impulsar, coordinar e implementar la perspectiva de género en la Consejería.
- Incorporación en la portada del acceso a los datos en tiempo real del sitio web de la Consejería. En esta sección el usuario puede encontrar todo lo relativo a información sobre embalses y precipitaciones de forma dinámica.
- Con motivo del Año Internacional de la Biodiversidad, se ha creado un nuevo espacio en portada destinado a la difusión de la biodiversidad andaluza, una de las más ricas de Europa, con entrada a la información relacionada con la gestión de este tema en la Consejería.
- Asimismo, se ha incorporado como enlace destacado en portada el acceso al Portal Andaluz del Cambio Climático de la Junta de Andalucía con el fin de dar difusión a este tema de tan alta repercusión social.
- La sección 'La Consejería de Medio Ambiente' ha ampliado sus contenidos incorporando información relativa a la Unidad de Igualdad de Género así como reagrupando y homogeneizando todos los proyectos internacionales llevados a cabo por esta Consejería dentro de la Sección "Asuntos Europeos y Cooperación Internacional".

### Noticias publicadas mensualmente en el sitio web, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

- Incorporación en Portada del acceso directo, mediante el botón “La Consejería Responde” al Servicio Integrado de Atención Ciudadana (SIAC), de la sección “A tu servicio”, desde donde se ha continuado atendiendo las consultas del Buzón del Ciudadano. Durante 2010 se han atendido un total de 3.883 consultas, con una media de 323 consultas al mes, cumpliendo con el compromiso de contestar en un plazo no superior a 48 horas. También a través del SIAC se han atendido un total de 2.758 solicitudes de información ambiental de acuerdo con lo establecido en la Ley 27/2006.
- Dentro del SIAC, se ha incorporado el servicio de Atención Telefónica, que se lleva a cabo a través del número de Teléfono 902 48 48 02, de lunes a viernes en horario de 8:00 a 20:00 h. ininterrumpidamente, y mediante el cual se han atendido un total de 33.223 consultas.
- En total las consultas resueltas durante 2010 desde el Teléfono de Atención Ciudadana y el Buzón del ciudadano ascienden a 37.106, de las cuales el 97,48% han sido resueltas en un plazo de tiempo inferior a 48 horas.
- También en el canal de Administración Electrónica, disponible desde el área “A tu Servicio”, se han recibido durante 2010 un total de 181.919 visitas, con 1.097.798 páginas vistas, siendo los procedimientos de subvenciones, becas y premios, junto a los relativos a consultas sobre temas relacionados con aguas, las secciones más vistas. Destacable ha sido la incorporación del “asistente virtual” como herramienta de ayuda para facilitar al usuario tanto el desplazamiento dentro de la aplicación como la cumplimentación de los formularios, en tiempo real. Desde su puesta en funcionamiento en 2010 ha atendido un total de 13.192 consultas. Este canal permite la tramitación, con distintos niveles de telematización, de 138 procedimientos (79 con tramitación telemática completa), así como la descarga de modelos de solicitudes, de subsanación de incidencias, aceptación de ayudas y subvenciones, declaraciones, etc.
- En ‘Información Ambiental’ se han revisado y actualizado los contenidos. En este área, organizada por temas ambientales, la Consejería pone a disposición de la ciudadanía información general sobre estado de los recursos y la gestión que realiza en distintas materias, detallando las diferentes actuaciones que desarrolla.
- En el área ‘Participa’ se encuentran las campañas de concienciación y sensibilización, cuyos contenidos se han actualizado incorporando las nuevas campañas emprendidas por la Consejería de Medio Ambiente a lo largo del año.

## Estadísticas de uso

Para el registro de visitas y perfiles de visitantes del sitio web de la Consejería de Medio Ambiente se cuenta con la herramienta Google Analytics desde el año 2008. Mediante la citada herramienta, se pueden obtener datos sobre visitas, páginas vistas, fuentes de tráfico, tipos de usuarios, procedencia de accesos, etc.

La información obtenida para el año 2010 mediante el perfil básico de Google Analytics, que recoge todos los accesos al portal web, registra 1.821.614 visitas, 10.214.015 páginas vistas y 781.425 usuarios únicos anuales. Esto supone un aumento del 1,66% respecto al año anterior con casi 30.000 visitas más que en 2009. Del

Estadísticas de uso del sitio web, 2010			
	Tráfico total	Usuarios externos	Usuarios internos
Visitas	1.821.614	1.481.436	340.178
Usuarios únicos	781.425	710.581	70.844
Páginas vistas	10.214.015	8.506.754	1.707.261
Media de páginas por visita	5,61	5,74	5,06
Porcentaje de rebote	39,02%	38,26%	41,95%
Promedio de tiempo en el sitio	0:04:42	0:04:50	0:04:06
Porcentaje de visitas nuevas	39,76%	44,65%	16,57%

(\*) Datos del perfil básico, que contabiliza todos los accesos al portal  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

total de visitas, el 18% fueron canalizadas a través de la red corporativa de la Junta de Andalucía.

Estas cifras reflejan una media mensual de 151.801 visitas y 851.167 páginas vistas al mes, medias que superan notablemente las registradas en el ejercicio anterior donde se alcanzaban las 149.316 visitas mensuales de media.

En cuanto al volumen de tráfico, la evolución de las visitas a lo largo del año varían según la estacionalidad, registrándose un menor flujo de usuarios en los fines de semana y periodos vacaciones como: puentes, verano, el mes de abril (Semana Santa) o diciembre por la Navidad.

### Tráfico mensual total en el sitio web, 2010

	Visitas	Usuarios	Páginas
Enero	178.121	91.403	1.013.203
Febrero	190.554	94.238	1.185.162
Marzo	191.408	98.104	1.118.106
Abril	159.089	87.528	903.872
Mayo	167.324	92.772	923.322
Junio	142.755	77.390	874.457
Julio	113.222	63.494	615.478
Agosto	104.718	63.361	530.915
Septiembre	139.253	77.189	739.477
Octubre	156.893	91.659	847.250
Noviembre	161.282	92.390	830.033
Diciembre	116.995	66.621	632.740

(\*) Datos del perfil básico, que contabiliza todos los accesos al portal  
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

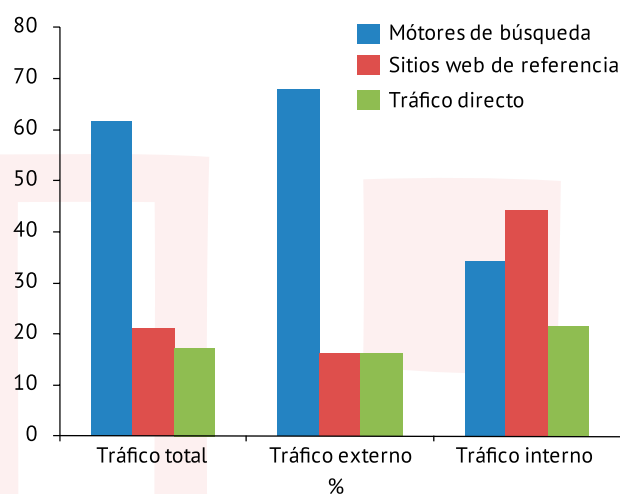
### Caracterización de los usuarios

En lo referente a las fuentes de tráfico (vías por la que un usuario accede a una página) se dividen exclusivamente en tres tipos: Tráfico directo (acceden a la página mediante la URL directamente o desde la opción de favoritos); Motores de búsqueda (buscadores de Internet) o sitios web de referencia (enlaces que se encuentran en otras páginas de Internet).

Como se puede observar en el gráfico adjunto, la gran mayoría de visitas externas acceden a través de buscadores. En concreto, en 2010, el 67,81% de los usuarios no canalizados a través de la red corporativa de la Junta de Andalucía lo hicieron a través de motores de búsqueda, siendo Google el más utilizado. Sin embargo, las cifras se igualan más en el caso de usuarios internos, cuya vía de acceso más utilizada son los sitios web de referencia.

En el estudio del tráfico externo por procedencias, se obtiene que el 48% de las visitas proceden de la comunidad autónoma andaluza, y un 25% del resto de España. Es América Central y del Sur el gran foco de usuarios fuera de las fronteras del país, registrando en 2010 el 4,5% de las visitas.

### Tráfico en el sitio web, 2010



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.



## Tráfico externo en el sitio web a nivel mundial, 2010

	Visitas
Andalucía	887.216
Resto de España	461.799
Total España	1.349.015
Resto de Europa	41.943
América Central y del Sur	83.380
América del Norte	4.352
Asia	1.235
África del Norte	806
Oceanía	230

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011.

Entre los usuarios del resto de España es significativo el tráfico procedente de Madrid que supera al del resto de provincias andaluzas excepto Sevilla. Más de la mitad de las visitas realizadas fuera de la Comunidad Andaluza, las acapara la Comunidad de Madrid, sólo seguida muy de lejos por Barcelona que registró en 2010 unas 38.262 visitas. El número de páginas visitadas es muy similar en todas las provincias, destacando sobre todo Lugo, con 14,7 páginas abiertas por visita.

A continuación se detallan en una tabla las 50 ciudades que más visitas computaron al portal web de la Consejería de Medio Ambiente.

## Tráfico externo procedente de España al sitio web. Principales ciudades de origen, 2010

Ciudad	Visitas	Páginas/visita
Sevilla	280.873	6,1
Madrid	247.282	5,78
Málaga	127.285	5,83
Granada	106.705	6,40
Córdoba	82.755	6,67
Jaén	66.895	7,48
El Puerto de Santa María	55.817	6,00
Huelva	49.423	8,68
Almería	47.096	6,64
Barcelona	44.648	5,27
Cádiz	40.519	5,76
Valencia	17.363	5,00
Algeciras	10.760	5,80
Murcia	9.712	5,17
Marbella	9.609	5,70
Zaragoza	7.125	4,71
Bilbao	6.920	5,03
Alicante	6.471	4,65

Valladolid	4.831	4,40
La Coruña	3.921	4,14
Alcalá la Real	3.905	5,81
Ciudad Real	3.798	4,44
Mérida	3.408	5,44
Palma de Mallorca	3.365	4,11
Las Palmas de Gran Canaria	3.342	4,23
Oviedo	3.317	4,63
Toledo	3.270	4,92
San Cristóbal de la Laguna	3.180	4,83
Rota	3.098	5,07
Albacete	2.946	4,25
El Chorrillo	2.872	5,44
Vigo	2.798	3,54
Pamplona	2.793	4,19
Cáceres	2.695	4,14
Santander	2.671	3,95
Santiago de Compostela	2.391	4,00
Gerona	2.349	4,66
Badajoz	2.320	6,86
Tomares	2.283	5,98
Salamanca	2.164	4,04
León	2.091	4,02
Tarragona	2.021	4,29
Castellón	1.995	3,94
Cartagena	1.973	5,34
Elche	1.914	4,37
Sabadell	1.890	5,11
Vitoria	1.873	5,57
Brenes	1.810	5,29
Lugo	1.646	14,74
(no conocido)	3.341	5,98

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2011

## Biblioteca

En el año 2010 la biblioteca contabilizó 70 nuevos usuarios, superando la cifra total de 3.100, y se realizaron un total de aproximadamente 750 préstamos. Se incluyeron en el catálogo 674 ejemplares nuevos, ascendiendo los fondos a un total de 9.888 ejemplares.

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.

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.

Como novedad, en 2010 se ha creado una nueva sección en la web que incluye una serie de guías monográficas elaboradas a partir de los fondos bibliográficos de la biblioteca sobre temas de interés medioambiental.

En octubre, la biblioteca entró a formar parte de la Red de Centros de Documentación y Bibliotecas Especializadas de Andalucía (red IDEA), formada por más de 100 centros de toda Andalucía, con un catálogo colectivo que proporciona una mayor visibilidad de cara al ciudadano. Como consecuencia de ello, las visitas a la web de la biblioteca han aumentado en el último trimestre de 2010 un 50% respecto al mismo periodo del año anterior y se ha producido un aumento significativo del número de préstamos.



Sitio web de la Red de Centros de Documentación y Bibliotecas Especializadas de Andalucía

## Introducción

### Fueron noticias en 2010

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, Consejería de Medio Ambiente.
- Adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015, Consejería de Medio Ambiente.
- Inventario Andaluz de Georrecursos (IAG).
- Plan de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (INFOCA), 2010.
- Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, 2010.
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas.
- Ecobarómetro de Andalucía (EBA), 2010.
- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras.
- Plan de Infraestructuras de saneamiento y depuración contemplado en la Ley de Aguas.
- El Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar.
- Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su entorno.
- Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad y el Sistema de Indicadores y Condicionantes para ciudades grandes y medianas.
- Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa.
- Plan Formativo 2010-2011.
- Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana.
- Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) de los espacios naturales.

### El medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español

- Informe sobre el estado y las

perspectivas del medio ambiente (SOER 2010).

- Informe “Señales de la AEMA 2010: La biodiversidad, el cambio climático y tú”
- Web oficial de COP16/CMP6 Cancún, México.
- Informe “Tracking progress towards Kyoto and 2020 targets in Europe”.
- Informe “Climate Vulnerability Monitor 2010: The State of the Climate Crisis”.
- Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera.
- Perfil Ambiental de España 2009. Informe basado en indicadores.
- Estado de las aguas de baño en Europa 2009.
- “Encuesta sobre Uso del Agua en el Sector Agrario” y “Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua” del INE.
- Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2010-2020.
- Folleto “Datos Energéticos de Andalucía 2009”.
- “Encuesta sobre recogida y tratamiento de residuos (Residuos urbanos)” y “Encuesta sobre recogida y tratamiento de residuos (Tratamiento de residuos)” del INE.
- Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía.
- Sitio web oficial del Año Internacional de la Biodiversidad 2010.
- Sistema de Información sobre la Biodiversidad para Europa (BISE).
- Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios protegidos 2009.
- Servicio de observación planetaria “Eye on Earth”.
- Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL).
- Sitio web oficial de la Semana Europea de la Movilidad.

## Monografías

### La Ley de Aguas

- El Acuerdo Andaluz por el Agua, Junta de Andalucía.
- Directiva Marco de Aguas, 2000.
- Planes de Demarcación de las cuencas andaluzas.
- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT). Ministerio de Fomento.
- Directiva Marco de Aguas en el horizonte 2015.
- Planes Especiales de Sequía.

### El papel de la ciudadanía en las políticas ambientales.

- Ecobarómetro de Andalucía. Informes de Síntesis. Periodo 2001-2010.
- Andalucía y Medio Ambiente 2000-2010. Diez años del Ecobarómetro de Andalucía.
- Libro Blanco de Gobernanza Europea.
- Tratado de la Unión Europea (1992).
- Estatuto de Autonomía de Andalucía.
- Sexto Programa de Acción para el Medio Ambiente. “Medio Ambiente 2010: nuestro futuro, nuestra elección”. (Periodo 2002-2012).
- Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (1992).
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- 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.
- Directiva 2001/42/CE, sobre evaluación de los efectos de determi-



nados planes y programas en el medio ambiente.

- Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Segundo Informe Nacional de Cumplimiento del Convenio de Aarhus por España.
- Reglamento para la protección del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica.
- Programa de Educación Ambiental sobre el Reciclaje y la Prevención en la Generación de Residuos.
- Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU), Consejo de Gobierno 2011.
- Planes de Desarrollo Sostenible.
- Programas de voluntariado ambiental.
- Programa de Educación Ambiental para la Comunidad Educativa ALDEA.
- Proyecto de Recuperación de Oficios Artesanales en Peligro de Extinción (ROAPE), Consejería de Medio Ambiente.
- Documento Borrador del Plan Forestal Andaluz (Horizonte 2015), Consejería de Medio Ambiente.
- Plan de Dinamización Participativa de los Centros de Visitantes de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.
- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, Consejería de Medio Ambiente.
- Acuerdo Andaluz por el Agua.
- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos.
- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2010. Programa de Mitigación
- Programa Ciudad 21.

### Bosques andaluces para el futuro. El Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015.

- Informe bienal sobre la Situación de los bosques del mundo 2011, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015.
- Plan Andaluz de Caza, Consejería

de Medio Ambiente.

- Programa de Conservación y Uso Sostenible de los caracoles terrestres.
- Plan CUSSTA para las setas y trufas.
- Red de Espacios Naturales Protegidos (RENPA).

## Medio ambiente en Andalucía: análisis a través de indicadores

### Elementos y factores ambientales

#### Clima

- Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (por sus siglas COP16/CMP6), 2010.
- VI Conferencia de las Partes actuando como Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto, 2010.

#### Agua

- Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Instrucción de Planificación Hidrológica (aprobada en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre).
- Real Decreto 60/2011, de 12 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas (BOE núm. 19, de 22/01/2011).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE núm. 45, de 21/02/2003)

#### Residuos urbanos

- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015. MMA
- Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.
- Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso de las actividades de servicios y su ejercicio.
- Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- Ley 5/2010, de 11 de junio, de Au-

tonomía Local de Andalucía.

- Directiva 2008/98/CE sobre residuos, del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de envases
- Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía (2010-2019). Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía .
- Ley 11/2010, de 3 de diciembre, de medidas fiscales para la reducción del déficit público y para la sostenibilidad.

#### Residuos peligrosos

- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010 (PPGRPA). Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía .
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 5/2010, de 11 de julio, de Autonomía Local de Andalucía.
- Capítulo IV de la Ley 7/2007, de 9 de julio.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

#### Energía

- Datos energéticos de Andalucía 2009. Agencia Andaluza de la Energía, 2011.

#### Litoral

- Programa de Gestión de Áreas Costeras (CAMP). Ministerio de Medio Ambiente. 2011.
- Imágenes MODIS del satélite AQUA.

#### Paisaje

- Convenio Europeo del Paisaje (Florenza, 2000).

### Evaluación y gestión del medio natural

#### Suelo y desertificación

- Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo y desarrollado por W. H. Wischmeier.

**Vegetación y sequía.**

- Davenport, M. L. y Nicholson, S. E. 1993. On the relation between rainfall and the Normalized Difference Vegetation Index for diverse vegetation types in East Africa. *International Journal of Remote Sensing*. 14: 2369-2389.
- Chmielewski y Rotzer, T. 2001. Responses of tree phenology to climate change across Europe. *Agricultural and Forest Meteorology*. (108). 101-112.

**Ocupación del suelo y cambios de uso**

- Plan Nacional de Observación del Territorio en España, que dirige y coordina el IGN/CNIG (Instituto Geográfico Nacional/Centro Nacional de Información Geográfica).
- Especificaciones técnicas de SIOSE2 Nacional.
- Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa.
- Plan Director de las Dehesas de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Capítulo III de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía
- SIOSE Andalucía escala 1:10.000, año 2005.
- Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del suelo a escala 1:25.000 del año 1956.

**Biodiversidad**

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- X Conferencia de las Partes en la Convención sobre la Diversidad Biológica (COP 10), celebrada en Nagoya (Japón).
- Acuerdo internacional "Protocolo de Nagoya".
- Programa de Actuaciones en Recursos Geológicos de Andalucía, iniciado en el año 2004.
- Programa de Recuperación de Flora de las Altas Cumbres de Andalucía.
- Red Andaluza de Jardines Botá-

nicos. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España.
- Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía.
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.
- Red andaluza de comederos de aves carroñeras, Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente.
- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 1432/2008, 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.
- Red de centros de recuperación de especies amenazadas, (CREA).

**Red de espacios naturales y corredores verdes**

- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Convenio de Ramsar en 1982.
- Lista de Humedales de Importancia Internacional.
- Inventario de Humedales de Andalucía.
- Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).
- Plan de Reforma Integral y Mejora Funcional, Consejería de Medio Ambiente.
- Portal Ventana del Visitante.
- Programa de visitas en los espacios naturales.
- Programa "Andalucía en sus Parques Naturales".
- Decreto 239/1997, de 15 de octubre, que recoge que los presidentes de las mismas son nombrados por el Consejo de Gobierno a propuesta del titular de la Consejería de Medio Ambiente.
- El Decreto 24/2007, de 30 de enero, declara el Espacio Natural de Sierra Nevada y regula los órganos de gestión y participación de los espacios naturales de Do-

ñana y Sierra Nevada.

- Convenio CMA-MMARM para el impulso del desarrollo sostenible en Reservas de la Biosfera.
- Plan de Acción de Madrid (2008-2011).
- Plan de Acción de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo.
- Red Española de Reservas de la Biosfera.
- Programa Puertas Verdes y Corredores Metropolitanos.

**Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal**

- Adecuación del Plan Forestal Andaluz, Consejería de Medio Ambiente.
- Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los Bosques (PCI Bosques). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Proyecto de valoración de la renta y el capital de los montes de Andalucía (RECAMAN), Consejería de Medio Ambiente.
- Planes de Lucha Integrada, Consejería de Medio Ambiente.
- Redes de daños sobre ecosistemas forestales.
- Prospecciones de organismos de cuarentena, Consejería de Medio Ambiente.
- Plan INFOCA, Consejería de Medio Ambiente.
- Sistema de Información Geográfica de Producción de Corcho en Andalucía (PROCORA), Consejería de Medio Ambiente.

**Evaluación y gestión de la calidad ambiental****Calidad de las aguas litorales**

- Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (OSPAR)
- Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.
- Inventario de vertidos y conducciones en el litoral andaluz (Con-

trol y Vigilancia de las Aguas Litorales Andaluzas, Consejería de Medio Ambiente).

### **Calidad del medio ambiente atmosférico**

- Programa de Acción en materia de Medio Ambiente
- VI Programa de Acción en materia de Medio Ambiente, Síntesis de la legislación de la UE.
- Estrategia temática sobre contaminación atmosférica, Síntesis de la legislación de la UE.
- Informes diarios de calidad del aire, Consejería de Medio Ambiente.

### **Medio urbano y tejido productivo**

#### **Medio ambiente y ciudad**

- Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21, Consejería de Medio Ambiente.
- Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL), Consejería de Medio Ambiente.
- Plan Nacional de Ortofotografía Aérea de los años 2004 y 2005
- Foro de la Sostenibilidad Urbana, Consejería de Medio Ambiente.
- Decreto 357/2010, de 3 de agosto, se aprueba el Reglamento de Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la Contaminación Lumínica y Establecimiento de Medidas de Ahorro y Eficiencia Energética
- Ley 34/2007, de Calidad del Aire.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética.
- Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero (2008-2012) para las instalaciones industriales europeas.
- Directiva 2009/29/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril.
- Plan Anual de Inspecciones Medioambientales, Consejería de Medio Ambiente.
- Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales, Consejería de Medio Ambiente.

- Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa.
- Directiva 1992/43/CEE, de conservación de los hábitats naturales y de la flora y la fauna silvestres.
- Encuesta de Coyuntura Turística de Andalucía (IEA, 2011).

#### **Integración ambiental en el tejido productivo**

- La difusión de la agricultura ecológica como innovación en el olivar andaluz. Parra López, C., Calatrava Requena, J. y De Haro Jiménez, T. Consejería de Agricultura y Pesca, 2006.
- Empleo y medio ambiente en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 2006.
- The changing faces of Europe's coastal areas. European Environment Agency, 2006.
- La Aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 2005.
- Libro blanco La política de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad. Comisión de las Comunidades Europeas, 2001.
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía. Documento para la Información Pública. Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2005.
- Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla. Documento de Avance. Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2006.
- Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC): Documento de referencia de mejores técnicas disponibles en la industria de procesos de los metales no féreos: Documento BREF. Ministerio Medio Ambiente, 2005.
- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2007-2013. Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España Portugal, 2007-2013. Ministerio de Economía y Hacienda, 2007.
- Encuesta de Producción Integrada a las Comunidades Autó-

nomas del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010.

- Encuesta de Movilidad de las Personas Residentes en España. Ministerio de Fomento, 2006/2007.
- Encuesta de Coyuntura Turística de Andalucía. Instituto de Estadística de Andalucía, 2010.

#### **Programas e iniciativas europeas**

- Acuerdo de la cumbre de Cancún contra el cambio climático.
- Libro Blanco sobre adaptación al cambio climático.
- Libro Verde de Protección de Bosques e información forestal en la UE.
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.
- Informe sobre las emisiones de gases de efecto invernadero producidas en Europa en el año 2009, Agencia Europea del Medio Ambiente.
- Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la limitación de las emisiones de COV debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos.
- Propuesta de Directiva del Consejo, de 3 de noviembre de 2011, relativa a la seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radioactivos.
- Directiva 96/82/CE (Directiva Seveso II), del Consejo, de 9 de diciembre, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Manual de integración ambiental para el seguimiento de las actuaciones cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Andalucía 2007-2013.

- Reglamento (CE) 1.083/2006, del Consejo, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión.
- Programa Operativo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional para Andalucía 2007-2013 (PO FEDER-A 2007-2013).
- Memoria Ambiental del PO FEDER-A 2007-2013.
- Programa de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP), Consejería de Medio Ambiente.
- Programa MED (Cooperación transnacional).
- Restauración forestal de la zona de dominio público afectada por incendio forestal en Minas de Río Tinto y Charco Frío (cofinanciado por el Instrumento Financiero del Espacio Económico Europeo).
- Turismo Sostenible en Empresas, Parques y Espacios Protegidos (Cofinanciado por el programa Redes de conocimiento para la sostenibilidad y competitividad del turismo europeo).
- Reforzamiento de las habilidades en la interpretación del Patrimonio Natural para el Desarrollo Local (cofinanciado por el Programa para el Aprendizaje Permanente de la Comisión Europea).
- Proyecto WAT, Unión Europea. 2009-2011.
- Proyecto Noviwam, Unión Europea. 2009-2011.

#### **Planificación integrada y sectorial**

- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), Consejería de Medio Ambiente.
- Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) en parques naturales, Consejería de Medio Ambiente.
- II Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana, Consejería de Medio Ambiente.
- Programa Operativo Horizonte 2011, Consejería de Medio Ambiente.
- Orientaciones Estratégicas y Líneas de Actuación del Plan, Consejería de Medio Ambiente.

- Ley 2/92 Forestal de Andalucía.
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA) 2004-2010.
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017, documento borrador.
- Tercera Adecuación del Plan Forestal, 2008-2015. Consejería de Medio Ambiente.
- Plan Estratégico para la Internalización de la Economía Andaluza 2010-2013, de Economía, Innovación y Ciencia.
- Plan de Calidad Turística de Andalucía 2010 – 2012 (PCTA1012), Consejería de Turismo, Comercio y Deporte.
- III Plan Andaluz del Voluntariado 2010-2014, Consejería de Gobernación y Justicia.

#### **Innovación, información y conocimiento**

##### **Investigación e información ambiental**

- Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación, 2007-2013. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.
- Estudio de membranas de Nano y Ultrafiltración mediante Energía Fotovoltaica. Universidad de Cádiz.
- Modelización del proceso biológico de biorreactores de membrana sumergida aplicados a la depuración de aguas residuales urbanas.

##### **Percepción social sobre temas ambientales**

- Ecobarómetro de Andalucía. Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (CSIC) y Consejería de Medio Ambiente.

##### **Educación ambiental**

- Programa de Educación Ambiental ALDEA, Consejerías de Medio Ambiente y de Educación.
- Programa Catálogo de Programas de Educación Ambiental, 2009-2010.
- Programa Red Andaluza de Ecoescuelas.
- Programa KiotoEduca: Programa de educación ambiental frente al cambio climático.

- Programa Crece con tu árbol.
- Programa Cuidemos la Costa.
- Programa El Agua, naturalmente.
- Programa Naturaleza y tú.
- Programa Espacio Natural de Doñana.
- Programa Espacio Natural de Sierra Nevada.
- Programa Rutas educativas: Actividades en Centros de Educación Ambiental.
- Programa Educación ambiental en jardines botánicos.
- Programa Educaves.
- Programa Un día con el lince.
- Programa Ecoalimentación: Alimentos ecológicos para el consumo social de Andalucía.
- Revista de educación ambiental aula verde, Consejería de Medio Ambiente.
- Plan Andaluz de Formación Ambiental
- Proyecto Andalucía ecocampus, Consejería de Medio Ambiente.
- Programa Mayores por el medio ambiente. Experiencia y compromiso para el desarrollo sostenible, Consejería de Medio Ambiente 2010.
- Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.

##### **Voluntariado ambiental**

- . Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía, 2010.
- . Proyectos locales de voluntariado.
- . Programa Andarríos.
- . Programa de biodiversidad.
- . Programa Migres.
- . Programa Eremita.
- . Proyecto de voluntariado LIFE lince.
- . Proyecto de voluntariado LIFE Aves Esteparias.
- . Programa "Aves del litoral", Anillamientos Nocturnos (Marismas del Odiel).
- . Programa POSIMED: Programa de seguimiento de la Posidonia oceánica en el Mediterráneo a través del voluntariado.
- . Programa Anillamiento del Flamenco Fuente de Piedra y Marismas del Odiel.
- . Voluntariado Proyecto Tortuga. Cabo de Gata 2010.
- . Campos de voluntariado am-



biental en espacios naturales protegidos.

. Red de voluntariado ambiental del litoral andaluz.

. Programa de voluntariado ambiental para la defensa del monte mediterráneo.

## Introducción

### Fueron noticia

- Naciones Unidas  
<http://www.un.org/es/>
- Adecuación del Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2015  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=fb705d3e12007210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=46ceb19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino  
<http://www.marm.es/>
- Red de información Ambiental de Andalucía  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam>
- Agencia Andaluza del Agua  
<http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/>
- Fundación CENTA  
<http://www.centa.es/>
- CIT Andalucía  
<http://www.citandalucia.com/?q=node/9>
- Universidad de Granada  
<http://www.ugr.es/>
- Universidad de Córdoba  
<http://www.uco.es/>
- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/1\\_consejeria\\_de\\_medio\\_ambiente/dg\\_gestion\\_medio\\_natural/geodiversidad/static\\_files/estrategia\\_conservacion/borrador\\_estrategia\\_octubre\\_2008/EG\\_marco\\_legislativo.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/1_consejeria_de_medio_ambiente/dg_gestion_medio_natural/geodiversidad/static_files/estrategia_conservacion/borrador_estrategia_octubre_2008/EG_marco_legislativo.pdf)
- Ministerio de Defensa  
<http://www.defensa.gob.es/>
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio  
<http://www.mityc.es/>
- Consejería de Medio Ambiente  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- Europarc  
<http://www.redeuroparc.org/>
- Agencia Europea de Medio Ambiente  
<http://www.eea.europa.eu/es>
- Comisión Europea  
<http://ec.europa.eu/>
- Plan de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, 2010  
[http://www.juntaandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=dd3d1a8459b39210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntaandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=dd3d1a8459b39210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)
- II Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=41966dbf27f0f010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=41966dbf27f0f010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)
- Fundación Migres

<http://www.fundacionmigres.org/>

- Plan de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, 2010

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=dd3d1a8459b39210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=dd3d1a8459b39210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- II Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=41966dbf27f0f010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=41966dbf27f0f010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Fundación Migres

<http://www.fundacionmigres.org/>

- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.71ddf61ddd1f2a10e849d04650525ea0/?vgnextoid=0504ee486a00a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.71ddf61ddd1f2a10e849d04650525ea0/?vgnextoid=0504ee486a00a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es&lr=lang_es)

- Red EIONET

[http://www.fomento.es/mfom/lang\\_castellano/direcciones\\_generales/instituto\\_geografico/teledeteccion/cnr/presentacion/eionet.htm](http://www.fomento.es/mfom/lang_castellano/direcciones_generales/instituto_geografico/teledeteccion/cnr/presentacion/eionet.htm)

- Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Estrategias\\_Ambientales/Planes/Planes\\_tematicos/plan\\_andaluz\\_accion\\_clima/programa\\_adaptacion\\_100802.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Estrategias_Ambientales/Planes/Planes_tematicos/plan_andaluz_accion_clima/programa_adaptacion_100802.pdf)

- Ley de Aguas 9/2010, de 30 de julio

<http://juntadeandalucia.es/boja/boletines/2010/155/d/1.html>

- Ecobarómetro de Andalucía (EBA) 2010

<http://www.iesa.csic.es/archivo/eba.pdf>

- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=209cb06b3905c110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=9b80fe1a2c9c6010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=209cb06b3905c110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=9b80fe1a2c9c6010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)

- UNESCO

[www.unesco.org/](http://www.unesco.org/)

- Proyecto Glochamora en Sierra Nevada: Observatorio internacional del cambio climático

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=08b8ba9c6aa0d110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=1f099bee19ddb110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=08b8ba9c6aa0d110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=1f099bee19ddb110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)

- Fondos FEDER

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/funds/feder/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/feder/index_es.htm)

- Programa Ciudad21

<http://www.ciudad21.org/>

- La Hora del Planeta

<http://www.horadelplaneta.es/>

- La Agencia Andaluza de la Energía

[www.agenciaandaluzadelaenergia.es](http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es)

- Asociación Española de la Industria Solar Térmica

<http://www.protermosolar.com/>

- Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico

[http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas\\_marinas\\_litoral/zonas\\_costeras/if\\_agregada/cadiz/general\\_11\\_cadiz.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_marinas_litoral/zonas_costeras/if_agregada/cadiz/general_11_cadiz.htm)

- Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica.

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=b4f3a112b63f4010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=4439185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD>

- Proyecto SIOSE

[www.siose.es/](http://www.siose.es/)

- Global Invasive Species Information Network (GISIN)

<http://www.gisinet.org/>

- Consejo de gobierno

<http://juntadeandalucia.es/organismos/consejo/funciones.html>

- Marca Parque Natural

[www.marcaparquenatural.com/](http://www.marcaparquenatural.com/)

- Inventario Andaluz de Humedales  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=88b8254257b0f210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=9b2f358757b19010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=88b8254257b0f210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=9b2f358757b19010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)
- Día internacional de Biodiversidad  
<http://www.biodiversity-day.info/bday2010-home.html?L=3>
- El Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar  
<http://www.juntadandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=5b10252e51685010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnthirdoid=3b384895ffd66010VgnVCM1000000624e50aRCRD>
- Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno  
<http://nuestronombre.es/mesadelaria/2011/02/14/plan-de-calidad-ambiental-de-huelva-y-su-entorno/>
- Green Week 2010  
[www.greenweek2010.eu/](http://www.greenweek2010.eu/)
- Agencia Europea de Medio Ambiente  
<http://www.eea.europa.eu/es>
- INTAMAP  
<http://www.intamap.org/>
- II de Desarrollo Sostenible de Doñana  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=f12001f21c969210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=f12001f21c969210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)
- XIV Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica  
<http://www.geoinnova.es/>
- XV Premios Andalucía de Medio Ambiente  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=a9018553f1a9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=61bcd68537aa2210VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=a9018553f1a9210VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=61bcd68537aa2210VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es)

## Monografías

### La política de los espacios naturales en Andalucía en el contexto del cambio global

- Comisión Europea  
[http://ec.europa.eu/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/index_es.htm)
- AEMA  
<http://www.eea.europa.eu/es>
- Eurostat  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
- MARM  
<http://www.marm.es/es/>
- CMA  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web>
- INE:  
<http://www.ine.es/>
- IEA  
<http://www.juntadeandalucia.es:9002/>
- IDAE  
<http://www.idae.es/>
- Agencia Andaluza de la Energía:  
<http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/portada.jsp>
- EUROPARC-España  
<http://www.redeuroparc.org/>
- Informe sobre el estado y las perspectivas del medio ambiente (SOER 2010)  
<http://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/bfmariposas-o-crecimiento-economico-a1europa>
- Informe "Señales de la AEMA 2010: La biodiversidad, el cambio climático y tú": <http://www.eea.europa.eu/es/senales/view>
- Web oficial de COP16/CMP6 Cancún, México



<http://www.cc2010.mx/>

- Informe "Tracking progress towards Kyoto and 2020 targets in Europe"

<http://www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-kyoto>

- Informe "Climate Vulnerability Monitor 2010: The State of the Climate Crisis"

<http://daraint.org/climate-vulnerability-monitor/climate-vulnerability-monitor-2010/>

- Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera

<http://www.marm.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/default.aspx>

- Perfil Ambiental de España 2009. Informe basado en indicadores

<http://www.marm.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/indicadores-ambientales-perfil-ambiental-de-espana/perfil-ambiental-de-espana-2009/default.aspx>

- Estado de las aguas de baño en Europa 2009

<http://www.eea.europa.eu/themes/water/status-and-monitoring/state-of-bathing-water-1>

- Encuesta sobre Uso del Agua en el Sector Agrario" y "Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua" del INE

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft26%2Fp067%2Fp01&file=inebase&L>

- Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2010-2020

<http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/idpag.520/relcategoria.1021/relmenu.169>

- Folleto "Datos Energéticos de Andalucía 2009"

<http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/contenido.jsp?pag=/contenidos/publicaciones/dea2009>

- "Encuesta sobre recogida y tratamiento de residuos (Residuos urbanos)" y "Encuesta sobre recogida y tratamiento de residuos (Tratamiento de residuos)" del INE

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft26%2Fe068%2Fp01&file=inebase&L=>

- Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=79f2209a6d169210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=79f2209a6d169210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Sitio web oficial del Año Internacional de la Biodiversidad 2010

<http://www.un.org/es/events/biodiversity2010/background.shtml>

- Sistema de Información sobre la Biodiversidad para Europa (BISE)

<http://www.eea.europa.eu/es/publications/sistema-de-informacion-sobre-la>

- Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios protegidos 2009

[http://www.redeuroparc.org/anuario\\_europarc\\_espana.jsp](http://www.redeuroparc.org/anuario_europarc_espana.jsp)

- SOER 2010. Informe de evaluación temática sobre medio ambiente urbano

<http://www.eea.europa.eu/soer/europe/urban-environment>

- Servicio de observación planetaria "Eye on Earth"

<http://eyeonearth.cloudapp.net/>

- Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL)

[http://www.mma.es/portal/secciones/participacion\\_publica/calidad\\_contaminacion/sostenibilidad\\_local.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/participacion_publica/calidad_contaminacion/sostenibilidad_local.htm)

- Sitio web oficial de la Semana Europea de la Movilidad

<http://www.mobilityweek.eu/>

- Diario Oficial de Unión Europea (EUR-Lex)

<http://eur-lex.europa.eu/JOIndex.do?ihmlang=es>

- Sede electrónica de la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (BOE): <http://www.boe.es/>

- Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA): <http://juntadeandalucia.es/boja/boletines/2011/94/index.html>

## Medio ambiente en Andalucía: análisis a través de indicadores

### Elementos y factores ambientales

#### Clima

- Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial

<http://www.inta.es/>

- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/rediam>

#### Agua

- Agencia Andaluza del Agua

<http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/>

- Estatuto de Autonomía de Andalucía

<http://juntadeandalucia.es/export/especiales/viiiilegislativa/documentos/17estatuto.pdf>

- Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH)

<http://www.marm.es/es/cartografia-y-sig/temas/sistema-automatico-de-informacion-hidrologica-saih/>

- Plan Hidrológico Nacional

[http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/planificacion\\_hidrologica/Plan\\_hidrologico\\_Nacional.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/planificacion_hidrologica/Plan_hidrologico_Nacional.htm)

- Red Integrada de Calidad de las Aguas

<http://www.chminosil.es/contenido.php?mod=0&id0=24>

### Residuos urbanos

- Ecoembes

<http://www.ecoembes.com/>

- Ecovidrio

<http://www.ecovidrio.es/>

- Eurostat. Información estadística regional y europea

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>

- Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=79f2209a6d169210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=79f2209a6d169210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- MARM

<http://www.marm.es/es/>

- Sistema Integrado de Gestión Ecoembes

<http://www.ecoembes.com/es/Paginas/portada.aspx>

- Cicloplast

<http://www.cicloplast.com/presentacion.html>

- Greenpeace

[www.greenpeace.org/espana/es/](http://www.greenpeace.org/espana/es/)

### Residuos peligrosos

- Residuos peligrosos en la Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnextoid=a909185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnextoid=a909185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010 (PPGRPA)

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=068a7bf4ef044010VgnVCM1000000624e50aRCRD>

### Energía

- Datos Energéticos de Andalucía 2009.

[http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/contenido.jsp?pag=/contenidos/noticias/noticias2010/Diciembre\\_10/datos\\_energeticos\\_2009](http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/contenido.jsp?pag=/contenidos/noticias/noticias2010/Diciembre_10/datos_energeticos_2009)

- Agencia Andaluza de la Energía

<http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/>

- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/>

- Comisión Europea. Energía

[http://ec.europa.eu/energy/index\\_es.html](http://ec.europa.eu/energy/index_es.html)

- Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética (PASENER) 2007-2013.

[http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/contenido.jsp?pag=/contenidos/doc\\_estrategicos/pasener](http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/agenciadelaenergia/nav/com/contenido.jsp?pag=/contenidos/doc_estrategicos/pasener)

- Covenant of Mayors. Committed to urban sustainable energy.

[http://www.eumayors.eu/home\\_es.htm](http://www.eumayors.eu/home_es.htm)

- Diario Córdoba

<http://www.diariocordoba.com/noticias/noticia.asp?pkid=605491>

### Litoral

- Litoral en la Consejería de Medio Ambiente

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vg>

nextoid=72c01efbae625010VgnVCM1000000624e50aRCRD

- Proyectos e iniciativas en el litoral en la Consejería de Medio Ambiente  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.48ed6f0384107256b935619561525ea0/?vgnnextoid=ff0c127f25ed8110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.48ed6f0384107256b935619561525ea0/?vgnnextoid=ff0c127f25ed8110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Instituto Nacional de Estadística  
<http://www.ine.es/>

- Instituto de Estadística de Andalucía  
<http://www.juntadeandalucia.es:9002/index.html>

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino  
<http://www.mma.es/>

- Programa de Gestión de Áreas Costeras (CAMP)

- <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=bba097eb5f56c110VgnVCM1000001325e50aRCRD>

### **Paisaje**

- Consejería de Medio Ambiente

- [http://www.mma.es/portal/secciones/desarrollo\\_territorial/paisaje\\_dt/convenio\\_paisaje/](http://www.mma.es/portal/secciones/desarrollo_territorial/paisaje_dt/convenio_paisaje/)

- Convención Europeo del Paisaje

- [http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/desarrollo\\_rural\\_paisaje/paisaje\\_rural/paisaje\\_convencion.htm](http://www.mma.es/secciones/biodiversidad/desarrollo_rural_paisaje/paisaje_rural/paisaje_convencion.htm)

- [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Landscape/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/Landscape/default_en.asp)

## **Evaluación y gestión del medio natural**

### **Suelo y desertificación**

- Agencia Estatal de Meteorología

- <http://www.aemet.es/es/portada>

- Suelo y desertificación en la Consejería de Medio Ambiente

- [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnnextoid=6ce8185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnnextoid=6ce8185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

- <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/rediam/>

- Consejería de Agricultura y Pesca

- <http://www.cap.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal>

- Consejería de Medio Ambiente

- <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

### **Vegetación y sequía.**

- Consejería de Medio Ambiente

- <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

### **Ocupación del suelo y cambios de uso**

- Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

- <http://www.cnig.es/>

- Proyecto SIOSE en Andalucía

- [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=75fe6aac36fd9110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnnextoid=75fe6aac36fd9110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Corine Land Cover 2006

- <http://etc-lusi.eionet.europa.eu/CLC2006/>

- Sistema parcelario de Andalucía. SIGPAC

- <http://www.mapa.es/es/sig/pags/sigpac/intro.htm>

- IGN (Instituto Geográfico Nacional)

- <http://www.ign.es/ign/main/index.do>

- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

- <http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/site/rediam>

### **Biodiversidad**

- Consejería de Medio Ambiente

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

- Subsistema de Biodiversidad de la Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.cec46797faf13cc393dccb7a5510e1ca/?vgnextoid=b269185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.cec46797faf13cc393dccb7a5510e1ca/?vgnextoid=b269185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Asamblea General de las Naciones Unidas

<http://www.un.org/es/ga/index.shtml>

- Consejo de gobierno

<http://juntadeandalucia.es/organismos/consejo/funciones.html>

- Convención sobre la Diversidad Biológica

<http://www.cbd.int/>

- Redes de Geoparques

<http://www.europeangeparks.org/isisite/home/1%2C1%2C0.asp>

- Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales (RAJBEN)

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=3384316cfe659110VgnVCM1000000624e50aRCRD>

- Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras (RACAC)

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=98d90be977259110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=7b5ec5e68cc8b110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=98d90be977259110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=7b5ec5e68cc8b110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)

- Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA)

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=175f23fe8c459110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=c4aeb19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=175f23fe8c459110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=c4aeb19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

<http://www.marm.es/>

- Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA)

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=e21a3890d0c49110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=254c5f1fe90bc110VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=e21a3890d0c49110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=254c5f1fe90bc110VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es)

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

<http://www.uicn.es/>

#### **Red de espacios naturales y corredores verdes**

- Red Natura 2000 en España

[http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/rednatura\\_espana/](http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/rednatura2000/rednatura_espana/)

- Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnextoid=c349185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnextoid=c349185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Ventana del visitante de los espacios naturales

<http://www.ventanadelvisitante.es>

- Programa Puertas Verdes

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=60ec0f81b0967110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=bbb034db74587110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=60ec0f81b0967110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=bbb034db74587110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)

- Consejo Superior de Investigaciones Científicas

<http://www.csic.es>

#### **Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal**

- Montes en la Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=2c29185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=2c29185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Plagas y enfermedades en la Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=ee29185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=ee29185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Incendios forestales en la Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=ee29185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=ee29185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)



nextoid=7139185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD

- Servicio del Alcornocal y el Corcho en Andalucía (SACA)

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=73ba7bf4ef044010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=4439185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD>

- Ministerio de Medio Ambiente

<http://www.marm.es/>

- Dirección General de Gestión del Medio Natural

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.df58559d1fc8254b25295c9e5510e1ca/?vgnextoid=be23074b71a2a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=be23074b71a2a110VgnVCM1000000624e50aRCRD>

- Plan de Lucha Integrada contra Plagas Forestales

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub\\_revistama/revista\\_ma34/ma34\\_13.html](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub_revistama/revista_ma34/ma34_13.html)

## Evaluación y gestión de la calidad ambiental

### Calidad de las aguas litorales

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

<http://www.mma.es>

- Calidad de las aguas litorales

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnextoid=5999185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.486fc6e1933804f2c562ce105510e1ca/?vgnextoid=5999185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Programa RID (Riverine Inputs and Direct Discharges)

[http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas\\_continent\\_zonas\\_asoc/aguas\\_superficiales/programa\\_seguinto/c\\_vigilancia/rid.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/aguas_superficiales/programa_seguinto/c_vigilancia/rid.htm)

- Convenio para la protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (OSPAR)

<http://www.ospar.org/>

### Calidad del medio ambiente atmosférico

- Calidad del aire en la Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=9889185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.8124c1a1adcc54a0e3295c9e5510e1ca/?vgnextoid=9889185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Informes diarios de calidad del aire en Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=7e612e07c3dc4010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=9889185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD>

- Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=cb3d3>

- Comisión Europea

<http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/annualair>

- Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/l28027\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28027_es.htm)

## Medio urbano y tejido productivo

### Medio ambiente y ciudad

- Programa CIUDAD 21

<http://www.ciudad21.org/>

- Programa de Alcaldes

[http://ec.europa.eu/energy/climate\\_actions/mayors/doc/covenant\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/mayors/doc/covenant_es.pdf)

- Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía

<http://www.famp.es/famp/varios/ciudadessostenibles/reca.htm>

- Foro de Sostenibilidad Urbana

[http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos\\_AVANCE\\_FSU\\_SDE\\_7adfd256.pdf](http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_AVANCE_FSU_SDE_7adfd256.pdf)

- Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local

[http://www.mma.es/portal/secciones/participacion\\_publica/calidad\\_contaminacion/sostenibilidad\\_local.htm](http://www.mma.es/portal/secciones/participacion_publica/calidad_contaminacion/sostenibilidad_local.htm)

- Instituto de Estadística de Andalucía

<http://www.iea.junta-andalucia.es/>

- European Atlas Urban

<http://www.gmes-gseland.info/sport/service/urbanAtlas.php>

- Plan Nacional de Ortofografía Aérea (PNOA)

[http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/6cfb3bf1-d6b9-46a4-bedb-36f50b5f092b/3678/bol17\\_p4.pdf](http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/6cfb3bf1-d6b9-46a4-bedb-36f50b5f092b/3678/bol17_p4.pdf)

- Semana Europea de Movilidad

[http://www.mma.es/porta/cciones/medios\\_comunicacion/campanas/sin\\_coche.htm](http://www.mma.es/porta/cciones/medios_comunicacion/campanas/sin_coche.htm)

- Consejería de Medio Ambiente

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

### **Integración ambiental en el tejido productivo**

- Consejería de Turismo, Comercio y Deporte

<http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/opencms/>

- Consejería de Agricultura y Pesca

<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/>

- Consejería de Obras Públicas y Vivienda

<http://juntadeandalucia.es/organismos/obraspublicasyvivienda.html>

- Consorcio de Transportes

<http://www.consorciotransportes-sevilla.com/index.php>

<http://www.ctagr.com/index1.php>

<http://www.consorciotransportes-malaga.com/>

- Instituto de Estadística de Andalucía (IEA)

<http://www.juntadeandalucia.es:9002/index.html>

- Instituto Nacional de Estadística

<http://www.ine.es>

- Ministerio de Fomento

<http://www.fomento.es/>

- Eurostat

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

<http://www.marm.es/>

- Actuaciones de promoción de la Marca Parque Natural

<http://www.marcaparquenatural.com>

- Proyecto AGRO-ENVIRONMED

<http://www.agroenvironmed.eu/?q=es>

- Programa MED

<http://www.programmemed.eu/index.php?id=5175&L=1>

- Ley Gica 7/2007, de 9 de julio

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/aplicaciones/Normativa/ficheros/gica.pdf>

- Empresa de Gestión Medioambiental .S.A (EGMASA)

<http://www.egmasa.es/>

- Comité Andaluz de Agricultura Ecológica

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=b4f3a112b63f4010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnextchannel=4439185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD>

- Ley 7/2010, para la Dehesa

<http://juntadeandalucia.es/boja/boletines/2010/144/d/1.html>

- EUROSTAT

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

- Marca de Parque natural

<http://www.marcaparquenatural.com/>

### **Programas e iniciativas europeas**

- Comité Español de la UICN

<http://www.uicn.es/>

- Centro Temático Europeo de Usos del Suelo e Información Espacial

<http://etc-lusi.eionet.europa.eu/>

- Comisión Europea

<http://ec.europa.eu/>

- Agencia Europea de Medio Ambiente

<http://www.eea.europa.eu/es>

- Fondo Social Europeo (FSE)

<http://ec.europa.eu/esf/home.jsp?langId=es>

- Fondos Estructurales

<http://www.meh.es/es-ES/Areas%20Tematicas/Fondos%20de%20la%20Union%20Europea/Fondos%20Estructurales/Paginas/Fondos%20Estructurales.aspx>

- Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/employment\\_and\\_social\\_policy/job\\_creation\\_measures/l60015\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/job_creation_measures/l60015_es.htm)

- Fondo de Cohesión

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/funds/procf/cf\\_es.htm](http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/procf/cf_es.htm)

- Fondo Europeo de Desarrollo Regional de Andalucía 2007-2013

<http://fondos.ceic.juntadeandalucia.es/economiainnovacionyciencia/fondoseuropeosenandalucia/prog4.php>

- Programa LIFE+

[http://www.mma.es/secciones/ayudas\\_subvenciones/life/index.htm](http://www.mma.es/secciones/ayudas_subvenciones/life/index.htm)

- LIFE+ Andalucía

<http://www.andalucia-life.com/>

- Convocatoria LIFE+ 2010

[http://www.mma.es/secciones/ayudas\\_subvenciones/life/convocatoria\\_life/index.htm](http://www.mma.es/secciones/ayudas_subvenciones/life/convocatoria_life/index.htm)

- Proyecto WAT (Water and Territorios - Agua y Territorios)

<http://www.interreg-sudoe.eu/ESP/f/138/16/WAT/Los-proyectos-aprobados/Water-and-territories>

- Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER)

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/general\\_framework/l60032\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/general_framework/l60032_es.htm)

- Fondo Europeo de Pesca (FEP)

[http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/eff/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/eff/index_es.htm)

- Agencia Andaluza del Agua

<http://www.agenciaandaluzadelagua.com/>

- Centro Temático Europeo del Suelo e Información Espacial

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=bb77cae830a1d110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=ec399bee19ddb110VgnVCM100000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=bb77cae830a1d110VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=ec399bee19ddb110VgnVCM100000624e50aRCRD&lr=lang_es)

- Proyecto Noviwam

<http://www.citandalucia.es/?q=node/469>

### **Planificación integrada y sectorial**

- Consejería de Medio Ambiente

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

- Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio

<http://www.juntadeandalucia.es/viviendayordenaciondelterritorio/www/>

- Consejería de Gobernación

<http://www.juntadeandalucia.es/gobernacion>

- Consejería de Cultura

<http://www.juntadeandalucia.es/cultura/>

- Consejería de Salud

<http://www.juntadeandalucia.es/salud/>

- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa>

- Consejería de Agricultura y Pesca

<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/>

- Consejería de Turismo, Comercio y Deportes

[www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/opencms/](http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/opencms/)

- Consejería de obras públicas y transporte

<http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes/>

- Consejería de Empleo

[http://www.juntadeandalucia.es/empleo/www/index\\_tematicas.php](http://www.juntadeandalucia.es/empleo/www/index_tematicas.php)

- Consejería de Economía y Hacienda

<http://www.juntadeandalucia.es/economiayhacienda/>

- Tercera edición del Plan Forestal Andaluz

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=fb705d3e12007210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnextchannel=46ceb19c7acf2010VgnVCM100001625e50aRCRD>

- Planes de Desarrollo Sostenible  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.ad6c9a89cbd4d8279514b8985510e1ca/?vgnextoid=91e95e5cb3359010VgnVCM1000000624e50aRCRD>
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/aplica/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=37762526ca1e4010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnthirdoid=>
- Plan Estratégico para la Internacionalización de la Economía Andaluza 2010-2013  
<http://juntadeandalucia.es/servicios/planes/detalle/27555.html?menu=organismos/economiainnovacionyciencia/servicios/planes>
- Plan de Calidad Turística de Andalucía 2010 – 2012 (PCTA1012)  
<http://www.andaluciadestinocalidad.es/web/contenido?pag=/contenidos/planCalidad/introduccion&idActivo=M10>

## Innovación, información y conocimiento

### Investigación e información ambiental

- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa  
<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/>
- Ministerio de Ciencia e Innovación  
<http://web.micinn.es/>
- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.71ddf61ddd1f2a10e849d04650525ea0/?vgnextoid=0504ee486a00a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.71ddf61ddd1f2a10e849d04650525ea0/?vgnextoid=0504ee486a00a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

### Percepción social sobre temas ambientales

- Ecobarómetro de Andalucía 2009  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=3f6f82e0851d4010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=f798223622e54010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=3f6f82e0851d4010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=f798223622e54010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)
- Consejería de Medio Ambiente  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.71ddf61ddd1f2a10e849d04650525ea0/?vgnextoid=0504ee486a00a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.71ddf61ddd1f2a10e849d04650525ea0/?vgnextoid=0504ee486a00a110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

### Educación ambiental

- Educación ambiental en la Consejería de Medio Ambiente  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.ccc46797faf13cc393dcd7a5510e1ca/?vgnextoid=6bf8185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.ccc46797faf13cc393dcd7a5510e1ca/?vgnextoid=6bf8185968f04010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)
- Estrategia Andaluza de Educación Ambiental  
<http://www.eadea.org/>
- Programa Aldea  
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/programasyactuaciones/aldea.php3> [http://www.juntadeandalucia.es/educacion/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS\\_EDUCACION\\_AMBIENTAL/ALDEA](http://www.juntadeandalucia.es/educacion/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS_EDUCACION_AMBIENTAL/ALDEA)
- Programa Kioto Educa  
<http://www.kiotoeduca.org/>
- Revista Aula Verde  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub\\_aula\\_verde/home.html](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub_aula_verde/home.html)
- Un día con el lince  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=1f8b125b6d493210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=6a8c1c0a5a2e5010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=1f8b125b6d493210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=6a8c1c0a5a2e5010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)
- Ecoalimentación  
[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=c8beb333e6493210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=6a8c1c0a5a2e5010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=c8beb333e6493210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=6a8c1c0a5a2e5010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)



- Educación ambiental en jardines botánicos

[http://www.ced.juntadeandalucia.es/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS\\_EDUCACION\\_AMBIENTAL/JARDINES](http://www.ced.juntadeandalucia.es/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS_EDUCACION_AMBIENTAL/JARDINES)

- Rutas educativas

Actividades en Centros de Educación Ambiental [http://www.ced.juntadeandalucia.es/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS\\_EDUCACION\\_AMBIENTAL/ESTANCIAS](http://www.ced.juntadeandalucia.es/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS_EDUCACION_AMBIENTAL/ESTANCIAS)

- Centro de Capacitación de Vadillo-Castril

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.48ed6f0384107256b935619561525ea0/?vgnextoid=2b84f51deafbd010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.48ed6f0384107256b935619561525ea0/?vgnextoid=2b84f51deafbd010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Asociación Española de Educación Ambiental

[http://usuarios.lycos.es/aeaa\\_andalucia/](http://usuarios.lycos.es/aeaa_andalucia/)

- Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/>

- Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)

[http://www.mma.es/porta1/secciones/formacion\\_educacion/ceneam01/](http://www.mma.es/porta1/secciones/formacion_educacion/ceneam01/)

- EDUCAM: Materiales para la Educación Ambiental

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/aplica/medioambiente/site/web/menuitem.48ed6f0384107256b935619561525ea0/?vgnextoid=bcc0f36517057010VgnVCM1000000624e50aRCRD>

- Crece con tu árbol

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=602fba701bd73210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=6a8c1c0a5a2e5010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=602fba701bd73210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=6a8c1c0a5a2e5010VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)

- Cuidemos la Costa

[http://www.ced.juntadeandalucia.es/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS\\_EDUCACION\\_AMBIENTAL/COSTA](http://www.ced.juntadeandalucia.es/nav/contenido.jsp?pag=/Contenidos/OEE/planesyprogramas/PROGRAMASEDUCATIVOS/PROGRAMAS_EDUCACION_AMBIENTAL/COSTA)

### **Voluntariado ambiental**

- Voluntariado ambiental en la Consejería de Medio Ambiente

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.93463e7fbd16437ec860c9d160425ea0/?vgnextoid=b46e7635036a0110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.93463e7fbd16437ec860c9d160425ea0/?vgnextoid=b46e7635036a0110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&lr=lang_es)

- Fundación Migres

<http://www.fundacionmigres.org/>

- Programa Andarrios

<http://www.andarrios.org/>

- Proyecto Eremita

<http://www.zoobotanicojerez.com/index.php?id=1784>

- Voluntariado Life Lince

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=b7966759d97d0210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=b46e7635036a0110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=b7966759d97d0210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=b46e7635036a0110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)

<http://www.lifelince.org/pagina.aspx?id=48>

- Programa POSIMED

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=48240850139b4210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=1c517635036a0110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.a5664a214f73c3df81d8899661525ea0/?vgnextoid=48240850139b4210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=1c517635036a0110VgnVCM1000000624e50aRCRD&lr=lang_es)

## Unión Europea

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOUE nº L, de 26.1.2010).
- Directiva 2010/26/UE de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por la que se modifica la Directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera (DOUE nº L, de 1.4.2010).
- Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la indicación del consumo de energía y otros recursos por parte de los productos relacionados con la energía, mediante el etiquetado y una información normalizada (DOUE nº L, de 18.6.2010).
- Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios (DOUE nº L, de 18.6.2010).
- Directiva 2010/79/UE de la Comisión, de 19 de noviembre de 2010, sobre la adaptación al progreso técnico del anexo III de la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (DOUE nº L, de 20.11.2010).
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (DOUE nº L, de 17.12.2010).
- Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la etiqueta ecológica de la UE (DOUE nº L, de 30.1.2010).
- Reglamento (UE) nº 108/2010 de la Comisión, de 8 de febrero de 2010, que modifica el Reglamento (CE) nº 1974/2006 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1698/2005 del Consejo relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader) (DOUE nº L, de 9.2.2010).
- Reglamento (UE) nº 201/2010 de la Comisión, de 10 de marzo de 2010, por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1006/2008 del Consejo relativo a la autorización de las actividades pesqueras de los buques pesqueros comunitarios fuera de las aguas comunitarias y al acceso de los buques de terceros países a las aguas comunitarias (DOUE nº L, de 11.3.2010).
- Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos) (DOUE nº L, de 1.4.2010).
- Reglamento (UE) nº 298/2010 de la Comisión, de 9 de abril de 2010, que modifica el Reglamento (CE) nº 1451/2007 en lo relativo a la ampliación de la duración de las excepciones por las que se autoriza la comercialización de biocidas (DOUE nº L, de 10.4.2010).
- Reglamento (UE) nº 347/2010 de la Comisión, de 21 de abril de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 245/2009 de la Comisión en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas (DOUE nº L, de 24.4.2010).
- Reglamento (UE) nº 361/2010 de la Comisión, de 27 de abril de 2010, que modifica el Reglamento (CE) nº 690/2008, por el que se reconocen determinadas zonas protegidas en la Comunidad expuestas a riesgos fitosanitarios específicos (DOUE nº L, de 28.4.2010).
- Reglamento (UE) nº 413/2010 de la Comisión, de 12 de mayo de 2010, por el que se modifican los anexos III, IV y V del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos para tener en cuenta los cambios adoptados en virtud de la Decisión C(2008) 156 del Consejo de la OCDE (DOUE nº L, de 13.5.2010).
- Reglamento (UE) nº 406/2010 de la Comisión, de 26 de abril

de 2010, por el que se aplica el Reglamento (CE) n° 79/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la homologación de los vehículos de motor impulsados por hidrógeno (DOUE n° L, de 18.5.2010).

- Reglamento (UE) n° 453/2010 de la Comisión, de 20 de mayo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) (DOUE n° L, de 31.5.2010).

- Reglamento (UE, Euratom) n° 617/2010 del Consejo, de 24 de junio de 2010, relativo a la comunicación a la Comisión de los proyectos de inversión en infraestructuras energéticas en la Unión Europea y por el que se deroga el Reglamento (CE) n° 736/96 (DOUE n° L, de 15.7.2010).

- Reglamento n° 28 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) – Prescripciones uniformes relativas a la homologación de aparatos productores de señales acústicas y de vehículos de motor en lo que respecta a sus señales acústicas (DOUE n° L, de 17.7.2010).

- Reglamento (UE) n° 709/2010 de la Comisión, de 22 de julio de 2010, que modifica el Reglamento (CE) n° 338/97 del Consejo, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (DOUE n° L, de 12.8.2010).

- Reglamento (UE) n° 744/2010 de la Comisión, de 18 de agosto de 2010, que modifica, por lo que respecta a los usos críticos de los halones, el Reglamento (CE) n° 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (DOUE n° L, de 19.8.2010).

- Reglamento n° 49 de la Comisión Económica de las Naciones

Unidas para Europa (CEPE) - Disposiciones uniformes relativas a las medidas que deben adoptarse contra las emisiones de gases y partículas contaminantes procedentes de motores de encendido por compresión destinados a la propulsión de vehículos, y las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de encendido por chispa alimentados con gas natural o gas licuado de petróleo destinados a la propulsión de vehículos (DOUE n° L, de 31.8.2010).

- Reglamento (UE, Euratom) n° 833/2010 de la Comisión, de 21 de septiembre de 2010, por el que se aplica el Reglamento (UE, Euratom) n° 617/2010 del Consejo, relativo a la comunicación a la Comisión de los proyectos de inversión en infraestructuras energéticas en la Unión Europea (DOUE n° L, de 22.9.2010).

- Reglamento (UE) n° 837/2010 de la Comisión, de 23 de septiembre de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 1418/2007, relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos a determinados países no miembros de la OCDE (DOUE n° L, de 24.9.2010).

- Reglamento (UE) n° 849/2010 de la Comisión, de 27 de septiembre de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a las estadísticas sobre residuos (DOUE n° L, de 28.9.2010).

- Reglamento (UE) n° 997/2010 de la Comisión, de 5 de noviembre de 2010, por el que se suspende la introducción en la Unión de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres (DOUE n° L, de 6.11.2010).

- Reglamento (UE) n° 1.015/2010 de la Comisión, de 10 de noviembre de 2010, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de los requisitos

de diseño ecológico aplicables a las lavadoras domésticas (DOUE n° L, de 11.11.2010).

- Reglamento (UE) n° 1.016/2010 de la Comisión, de 10 de noviembre de 2010, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los lavavajillas domésticos (DOUE n° L, de 11.11.2010).

- Reglamento Delegado (UE) n° 1.059/2010 de la Comisión, de 28 de septiembre de 2010, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de los lavavajillas domésticos (DOUE n° L, de 30.11.2010).

- Reglamento Delegado (UE) n° 1.060/2010 de la Comisión, de 28 de septiembre de 2010, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de los aparatos de refrigeración domésticos (DOUE n° L, de 30.11.2010).

- Reglamento Delegado (UE) n° 1.061/2010 de la Comisión, de 28 de septiembre de 2010, por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al etiquetado energético de las lavadoras domésticas (DOUE n° L, de 30.11.2010).

- Reglamento Delegado (UE) n° 1.062/2010 de la Comisión, de 28 de septiembre de 2010, por el que se desarrolla la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto del etiquetado energético de las televisiones (DOUE n° L, de 30.11.2010).

- Reglamento (UE) n° 1.153/2010 de la Comisión, de 8 de diciembre de 2010, por el que se modifica el Reglamento (UE) n° 175/2010 para prolongar el periodo de aplicación de las medidas de lucha contra el aumento de la morta-

lidad de las ostras del Pacífico (*Crassostrea gigas*) (DOUE nº L, de 9.12.2010).

- Reglamento (UE) nº 1.249/2010 de la Comisión, de 22 de diciembre de 2010, que modifica el Reglamento (CE) nº 498/2007 por el que se establecen las disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1198/2006 del Consejo relativo al Fondo Europeo de Pesca (DOUE nº L, de 23.12.2010).

- Reglamento (UE) nº 1.236/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2010, por el que se establece un régimen de control y ejecución aplicable en la zona del Convenio sobre la futura cooperación multilateral en los caladeros del Atlántico Nororiental y se deroga el Reglamento (CE) nº 2.791/1999 del Consejo (DOUE nº L, de 31.12.2010).

- Reglamento (UE) nº 1.237/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2010, que modifica el Reglamento (CE) nº 2187/2005 del Consejo en lo que atañe a la prohibición de selección cualitativa y a las restricciones en la pesca de platija europea y rodaballo en el Mar Báltico, los Belts y el Sund (DOUE nº L, de 31.12.2010).

- Decisión 2010/74/UE de la Comisión, de 4 de febrero de 2010, que modifica la Decisión 2005/629/CE por la que se establece un Comité científico, técnico y económico de pesca (DOUE nº L, de 10.2.2010).

- Decisión 2010/115/UE de la Comisión, de 23 de febrero de 2010, sobre la modificación del anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil (DOUE nº L, de 25.2.2010).

- Decisión 2010/187/UE de la Comisión, de 25 de marzo de 2010, por la que se autoriza a los Estados miembros a aprobar determinadas excepciones conforme a lo

dispuesto en la Directiva 2008/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el transporte terrestre de mercancías peligrosas (DOUE nº L, de 30.3.2010).

- Decisión 2010/205/UE de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, sobre el cuestionario de notificación contemplado en el Reglamento (CE) nº 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo (DOUE nº L, de 8.4.2010).

- Decisión 2010/221/UE de la Comisión, de 15 de abril de 2010, por la que se aprueban medidas nacionales para limitar el impacto de determinadas enfermedades de los animales de la acuicultura y de los animales acuáticos silvestres de conformidad con el artículo 43 de la Directiva 2006/88/CE (DOUE nº L, de 20.4.2010).

- Decisión 2010/222/UE de la Comisión, de 19 de abril de 2010, sobre la participación de la Comisión Europea en la Asociación Mundial de la Bioenergía (DOUE nº L, de 20.4.2010).

- Decisión 2010/296/UE de la Comisión, de 21 de mayo de 2010, relativa al establecimiento de un Registro de Biocidas (DOUE nº L, de 22.5.2010).

- Decisión del Órgano de Vigilancia de la AELC nº 500/08/COL, de 16 de julio de 2008, por la que se modifican, por sexagesimoquinta vez, las normas sustantivas y de procedimiento en materia de ayudas estatales mediante la introducción de un nuevo capítulo relativo a las ayudas estatales para la protección del medio ambiente (DOUE nº L, de 10.6.2010).

- Decisión 2010/335/UE de la Comisión, de 10 de junio de 2010, sobre directrices para calcular las reservas de carbono en suelo a efectos del anexo V de la Direc-

tiva 2009/28/CE (DOUE nº L, de 17.6.2010).

- Decisión 2010/343/UE del Consejo, de 3 de junio de 2010, sobre la firma, en nombre de la Unión Europea, y aplicación provisional del Entendimiento entre la Unión Europea y la República de Chile relativo a la conservación de las poblaciones de pez espada en el Océano Pacífico Sudeste (DOUE nº L, de 22.6.2010).

- Decisión 2010/345/UE de la Comisión, de 8 de junio de 2010, por la que se modifica la Decisión 2007/589/CE a fin de incluir directrices para el seguimiento y la notificación de emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la captura, el transporte y el almacenamiento geológico de dióxido de carbono (DOUE nº L, de 22.6.2010).

- Decisión 2010/385/UE del Consejo, de 24 de junio de 2010, relativa a la celebración por parte de la Unión Europea del Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) (DOUE nº L, de 13.7.2010).

- Decisión 2010/477/UE de la Comisión, de 1 de septiembre de 2010, sobre los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas (DOUE nº L, de 2.9.2010).

- Directiva 2010/61/UE de la Comisión, de 2 de septiembre de 2010, por la que se adaptan por primera vez al progreso científico y técnico los anexos de la Directiva 2008/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el transporte terrestre de mercancías peligrosas (DOUE nº L, de 3.9.2010).

- Decisión 2010/631/UE del Consejo, de 13 de septiembre de 2010, sobre la celebración, en nombre de la Unión Europea, del Protocolo relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo al Convenio para la



Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo (DOUE nº L, de 23.10.2010).

- Decisión 2010/634/UE de la Comisión, de 22 de octubre de 2010, por la que se adapta la cantidad de derechos de emisión que deben expedirse para el conjunto de la Unión en 2013 de conformidad con el régimen de la Unión y se deroga la Decisión 2010/384/UE (DOUE nº L, de 23.10.2010).
- Decisión 2010/655/UE del Consejo, de 19 de octubre de 2010, relativa a la celebración, en nombre de la Unión Europea, del Protocolo adicional relativo al Acuerdo de cooperación para la protección de las costas y de las aguas del Atlántico del Nordeste contra la contaminación (DOUE nº L, de 30.10.2010).
- Decisión 2010/693/UE de la Comisión, de 22 de julio de 2010, por la que se establece un modelo común para el segundo informe de los Estados miembros sobre la aplicación de la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) (DOUE nº L, de 18.11.2010).
- Decisión 2010/709/UE de la Comisión, de 22 de noviembre de 2010, por la que se establece el Comité de etiquetado ecológico de la Unión Europea (DOUE nº L, de 24.11.2010).
- Decisión 2010/728/UE de la Comisión, de 29 de noviembre de 2010, por la que se establece un cuestionario que debe utilizarse para presentar información sobre la aplicación de la Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC) (DOUE nº L, de 30.11.2010).
- Decisión 2010/731/UE de la Comisión, de 30 de noviembre de 2010, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la

Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la incineración de residuos (DOUE nº L, de 1.12.2010).

- Decisión 2010/778/UE de la Comisión, de 15 de diciembre de 2010, que modifica la Decisión 2006/944/CE por la que se determinan los respectivos niveles de emisión asignados a la Comunidad y a cada uno de sus Estados miembros con arreglo al Protocolo de Kioto de conformidad con la Decisión 2002/358/CE del Consejo (DOUE nº L, de 16.12.2010).
- Decisión 2010/783/UE del Consejo, de 29 de noviembre de 2010, relativa a la firma, en nombre de la Unión Europea, y a la aplicación provisional del Protocolo por el que se fijan las posibilidades de pesca y la contrapartida financiera previstas en el Acuerdo de Colaboración en el sector pesquero entre la Comunidad Europea y la Unión de las Comoras (DOUE nº L, de 18.12.2010).
- Corrección de errores del Reglamento (CE) nº 1342/2008 del Consejo, de 18 de diciembre de 2008, por el que se establece un plan a largo plazo para las poblaciones de bacalao y las pesquerías que las explotan, y se deroga el Reglamento (CE) nº 423/2004 (DOUE nº L, de 1.9.2010).
- Corrección de errores del Reglamento (CE) nº 692/2008 de la Comisión, de 18 de julio de 2008, por el que se aplica y modifica el Reglamento (CE) nº 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos (DOUE nº L, de 21.12.2010).

## España

- Ley 3/2010, de 10 de marzo, por

la que se aprueban medidas urgentes para paliar los daños producidos por los incendios forestales y otras catástrofes naturales ocurridos en varias Comunidades Autónomas. (BOE nº 61, de 11.3.2010).

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. (BOE nº 73, de 25.3.2010).
- Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España. (BOE nº 163, de 06.7.2010).
- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono. (BOE nº 317, de 30.12.2010).
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. (BOE nº 317, de 30.12.2010).
- Real Decreto 344/2010, de 19 de marzo, por el que se amplía el ámbito de aplicación de la Ley 3/2010, de 10 de marzo, por la que se aprueban medidas urgentes para paliar los daños producidos por los incendios forestales y otras catástrofes naturales ocurridas en varias comunidades autónomas. (BOE nº 71, de 23.3.2010).
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. (BOE nº 75, de 27.3.2010).
- Real Decreto 752/2010, de 4 de junio, por el que se aprueba el primer programa de desarrollo rural sostenible para el período 2010-2014 en aplicación de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para

el desarrollo sostenible del medio rural. (BOE nº 142, de 11.6.2010).

- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. (BOE nº 171, de 15.7.2010).

- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE nº 189, de 05.8.2010).

- Real Decreto 1.003/2010, de 5 de agosto, por el que se regula la liquidación de la prima equivalente a las instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología fotovoltaica en régimen especial. (BOE nº 190, de 06.8.2010).

- Real Decreto 1.088/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, en lo relativo a las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos, utilización de biocarburantes y contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo. (BOE nº 215, de 04.9.2010).

- Real Decreto 1.161/2010, de 17 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. (BOE nº 227, de 18.9.2010).

- Real Decreto 1.255/2010, de 8 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 949/2009, de 5 de junio, por el que se establecen las bases reguladoras de las subvenciones estatales para fomentar la aplicación de los procesos técnicos del Plan de Biodigestión de Purines. (BOE nº 260, de 27.10.2010).

- Real Decreto 1.565/2010, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (BOE nº 283, de 23.11.2010).

- Real Decreto 1.614/2010, de 7

de diciembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica a partir de tecnologías solar termoeléctrica y eólica. (BOE nº 298, de 08.12.2010).

- Orden ITC/84/2010, de 25 de enero, por la que se amplía el plazo de presentación de solicitudes de instalaciones fotovoltaicas, para la convocatoria del segundo trimestre de 2010, al registro de preasignación de retribución, regulado por el Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre. (BOE nº 23, de 27.1.2010).

- Orden PRE/418/2010, de 26 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, de 26 de febrero de 2010, sobre las medidas contempladas en el Real Decreto 307/2005, de 18 marzo, por el que se regulan las subvenciones en atención a determinadas necesidades derivadas de situaciones de emergencia o de naturaleza catastrófica, a los damnificados por los episodios meteorológicos de carácter extraordinario acaecidos en la Comunidad Autónoma de Andalucía durante el mes de febrero de 2010. (BOE nº 51, de 27.2.2010).

- Orden TIN/1.162/2010, de 4 de mayo, por la que se dictan normas para la aplicación de lo dispuesto en el artículo 9 de la Ley 3/2010, de 10 de marzo, por la que se aprueban medidas urgentes para paliar los daños producidos por los incendios forestales y otras catástrofes naturales ocurridos en varias Comunidades Autónomas. (BOE nº 111, de 07.5.2010).

- Orden ARM/1.840/2010, de 6 de julio, por la que se establece para el ejercicio 2010 un nuevo plazo para la presentación de solicitudes de las subvenciones estatales para fomentar la aplicación de los procesos técnicos del plan de biodigestión de purines. (BOE nº 165, de 08.7.2010).

- Orden ARM/2.173/2010, de 30

de julio, por la que se crea y regula la Comisión de Coordinación de Bibliotecas del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y de los organismos y entidades vinculadas al mismo. (BOE nº 192, de 09.8.2010).

- Orden PRE/2.910/2010, de 12 de noviembre, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros sobre las medidas contempladas en el Real Decreto 307/2005, de 18 de marzo, por el que se regulan las subvenciones en atención a determinadas necesidades derivadas de situaciones de emergencia o de naturaleza catastrófica, a los damnificados por el temporal acaecido en la Península durante los primeros días de noviembre de 2010. (BOE nº 275, de 13.11.2010).

- Orden ITC/3.353/2010, de 28 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso a partir de 1 de enero de 2011 y las tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial. (BOE nº 316, de 29.12.2010).

- Orden ARM/3.367/2010, de 22 de diciembre, por la que se establece la organización de la Red Rural Nacional. (BOE nº 317, de 30.12.2010).

- Resolución de 22 de diciembre de 2009, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 14/2009, de 4 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas. (BOE nº 8, de 09.1.2010).

- Resolución de 11 de diciembre de 2009, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, de corrección de errores de la de 16 de octubre de 2006, de la Dirección General para la Biodiversidad, por la que se incluyen en el inventario nacional de zonas húmedas, humedales de la Comunidad de Madrid. (BOE nº 14, de 16.01.2010).

- Resolución de 14 de enero de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros del 11 de diciembre de 2009, por el que se aprueba el plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado. (BOE nº 22, de 26.1.2010).
- Resolución de 23 de febrero de 2010, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por el que se establecen las bases reguladoras para la convocatoria 2010 del Programa de ayudas IDAE a proyectos estratégicos de inversión en ahorro y eficiencia energética dentro del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4). (BOE nº 62, de 12.3.2010).
- Resolución de 17 de marzo de 2010, del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, por la que se crea la Sede Electrónica del organismo. (BOE nº 77, de 30.3.2010).
- Resolución de 18 de marzo de 2010, del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, por la que se crea y regula el Registro Electrónico del organismo. (BOE nº 77, de 30.3.2010).
- Resolución de 7 de abril de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publican los valores del coste de la materia prima y del coste base de la materia prima del gas natural para el primer trimestre 2010, a los efectos del cálculo del complemento de eficiencia y los valores retributivos de las instalaciones de cogeneración y otras en el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (BOE nº 90, de 14.4.2010).
- Resolución de 13 de mayo de 2010, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se establece la convocatoria y bases correspondientes a la habilitación de empresas colaboradoras en el Programa GEO-CASA con empresas del sector de la energía geotérmica en edificios. (BOE nº 122, de 19.5.2010).
- Resolución de 13 de mayo de 2010, del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se establece la convocatoria y bases correspondientes a la habilitación de empresas colaboradoras en el Programa SOL-CASA con empresas del sector de la energía solar térmica en edificios. (BOE nº 122, de 19.5.2010).
- Resolución de 14 de junio de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publican los valores del coste de la materia prima y del coste base de la materia prima del gas natural para el segundo trimestre 2010, a los efectos del cálculo del complemento de eficiencia y los valores retributivos de las instalaciones de cogeneración y otras en el real decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (BOE nº 146, de 16.6.2010).
- Resolución de 6 de agosto de 2010, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se define el colectivo de instalaciones de tecnología fotovoltaica que serán requeridas para acreditar la disposición de los equipos, en aplicación de lo previsto en el real decreto por el que se regula la liquidación de la prima equivalente a las instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología fotovoltaica en régimen especial. (BOE nº 191, de 07.8.2010).
- Resolución de 28 de septiembre de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publica la Resolución del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, por la que se establecen las líneas de apoyo económico e incentivación a la participación de las empresas de servicios energéticos en el Plan de activación de la eficiencia energética en los edificios de la Administración General del Estado. (BOE nº 249, de 14.10.2010).
- Resolución de 24 de noviembre de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se aprueba la convocatoria de un procedimiento de concurrencia competitiva para la obtención del derecho a la percepción de un régimen económico adicional a la retribución del mercado de producción de energía eléctrica, para proyectos de instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología solar termoeléctrica de carácter innovador. (BOE nº 286, de 26.11.2010).
- Resolución de 23 de noviembre de 2010, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se crea la Mesa de Contratación. (BOE nº 297, de 07.12.2010).
- Resolución de 9 de diciembre de 2010, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se publican los valores del coste de la materia prima y del coste base de la materia prima del gas natural para el cuarto trimestre de 2010, a los efectos del cálculo del complemento de eficiencia y los valores retributivos de las instalaciones de cogeneración y otras en el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (BOE nº 303, de 14.12.2010).
- Real Decreto 1.738/2010, de 23 de diciembre, por el que se fijan objetivos obligatorios de biocarburantes para los años 2011, 2012 y 2013. (BOE nº 312, de 24.12.2010). Se encuentra derogado por la disposición derogatoria única del R.D. 459/2011, de 1 de abril, por el que se fijan los objetivos obligatorios de biocarburantes para los años 2011, 2012 y 2013 («B.O.E.» 2 abril), el 3 de abril de 2011.

- Real Decreto 1.852/2009, de 4 de diciembre, por el que se establecen los criterios para subvencionar los gastos en el marco de los Programas de Desarrollo Rural cofinanciados por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). (BOE nº 1, de 1.1.2010).
  - Corrección de errores del Real Decreto 1.826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1.027/2007, de 20 de julio. (BOE nº 38, de 12.2.2010).
  - Corrección de errores del Real Decreto 1565/2010, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial. (BOE nº 316, de 29.12.2010).
  - Sentencia de 24 de noviembre de 2009, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad de pleno derecho del Real Decreto 1419/2005, de 25 de noviembre, por el que se adoptan medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos de la sequía en las cuencas hidrográficas de los ríos Guadiana, Guadalquivir y Ebro. (BOE nº 52, de 01.3.2010).
  - Resolución de 11 de diciembre de 2009, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, de corrección de errores de la de 16 de octubre de 2006, de la Dirección General para la Biodiversidad, por la que se incluyen en el inventario nacional de zonas húmedas, humedales de la Comunidad de Madrid. (BOE nº 14, de 16.01.2010).
- ### Comunidad Autónoma de Andalucía
- LEY 3/2010, de 21 de mayo, por la que se modifican diversas leyes para la transposición en Andalucía de la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre de 2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior. (BOJA nº de 08.06.2010)
  - Ley 4/2010, de 8 de junio, de Aguas de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 174 de 19.7.2010). Derogada por el apartado 5.º de la Disposición Derogatoria Única de la Ley9/2010.
  - Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía (BOJA nº 122, de 23.06.2010)
  - Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa. (BOJA nº 193 de 10.8.2010).
  - Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía. (BOJA nº 155 de 09.8.2010).
  - Real Decreto 489/2010, de 23 de abril, sobre modificación de los derechos y obligaciones de la Administración del Estado traspasados a la Comunidad Autónoma de Andalucía por el Real Decreto 1666/2008, de 17 de octubre, 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 de Andalucía. (BOJA nº 99 de 24.4.2010).
  - Decreto 22/2010, de 2 de febrero, por el que se regula el distintivo de Calidad Ambiental de la Administración de la Junta de Andalucía. (BOJA nº 31 de 16.2.2010).
  - Decreto 48/2010, de 23 de febrero, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía y se dictan normas y directrices para su ordenación y gestión. (BOJA nº 49 de 12.3.2010).
  - Decreto 139/2010, de 13 de abril, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente. (BOJA nº 71 de 14.4.2010).
  - Decreto 309/2010, de 15 de junio, por el que se modifica el Decreto 43/2008, de 12 de febrero, regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos de golf en Andalucía (BOJA nº 119, de 18.06.10)
  - Decreto 313/2010, de 22 de junio, por el que se aprueba el II Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana y el Programa Operativo Horizonte 2011. (BOJA nº 132 de 07.7.2010).
  - Decreto 334/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el plan de mejora, control y seguimiento de la calidad del aire en el municipio de Villanueva del Arzobispo (Jaén). (BOJA nº 147 de 28.7.2010).
  - Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA nº 157, de 11.08.10).
  - Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética. (BOJA nº 159 de 13.8.2010).
  - Decreto 369/2010, de 7 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Minerales de Andalucía (PORMIAN 2010-2013). (BOJA nº 187 de 23.9.2010).
  - Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se mo-



difica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre. (BOJA nº 192 de 30.9.2010).

- Decreto 387/2010, de 19 de octubre, por el que se regula el marisqueo en el litoral de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 214, de 03.11.10).
- Decreto 396/2010, de 2 de noviembre, por el que se establecen medidas para la recuperación de la anguila europea (*Anguilla anguilla*) (BOJA nº 221, de 12.11.10).
- Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019. (BOJA nº 231 de 25.11.2010).
- Decreto 432/2010, de 23 de noviembre, por el que se deroga el Decreto 182/1989, de 1 de agosto, por el que se declara de interés general para la Comunidad Autónoma Andaluza la transformación en regadío de la zona del río Corbones (Sevilla). (BOJA nº 240 de 10.12.2010).
- Decreto 438/2010, de 14 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 23/2009, de 27 de enero, por el que se establece el marco regulador de las ayudas a favor del medio ambiente y del desarrollo energético sostenible que se concedan por la Administración de la Junta de Andalucía. (BOJA nº 255 de 31.12.2010).
- Orden de 20 de enero de 2010, por la que se regula el procedimiento para el mantenimiento del Sistema de Información Geográfica de Identificación de Parcelas Agrícolas (SIGPAC). (BOJA nº 19 de 29.1.2010).
- Orden de 25 de enero de 2010, por la que se prorroga la vigencia del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, aprobado por el Decre-

to 227/1999, de 15 de noviembre. (BOJA nº 32 de 17.2.2010).

- Orden de 26 de enero de 2010, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión y abono de ayudas a las infraestructuras agrarias y prevención de catástrofes climatológicas en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007/2013, y se efectúa su convocatoria para el 2010. (BOJA nº 7 de 13.1.2010).
- Orden de 2 de febrero de 2010, por la que se establecen disposiciones para la aplicación de determinados regímenes de ayuda comunitarios a la agricultura para la campaña 2010/2011, de los regímenes de ayuda comunitarios a la ganadería para el año 2010, del régimen de ayudas destinadas a indemnizar las dificultades naturales en zonas de montaña y en otras zonas distintas a las de montaña para el año 2010, del régimen de ayudas agroambientales para el año 2010, y del régimen de ayudas a la forestación de tierras agrícolas para el año 2010. (BOJA nº 27 de 10.2.2010).
- Orden de 9 de marzo de 2010, por la que se modifica la de 18 de noviembre de 2008, por la que se aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedente de fuentes agrarias designadas en Andalucía. (BOJA nº 53 de 18.3.2010).
- Orden de 21 de julio de 2010, por la que se modifica la de 28 de julio de 2009, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la mejora de los regadíos en Andalucía, en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013, y efectúa su convocatoria para el 2009. (BOJA nº 147 de 27.7.2010).
- Orden de 17 de septiembre de 2010, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas a las inversiones en infraestructuras e instalacio-

nes destinadas a la protección del medio ambiente en las empresas y se efectúa la convocatoria correspondiente a 2010. (BOJA nº 210 de 27.10.2010).

- Orden de 20 de septiembre de 2010, por la que se establece la tramitación telemática para el suministro de información relativa al seguimiento de los vertidos. (BOJA nº 203 de 18.10.2010).
- Orden de 22 de septiembre de 2010, por la que se prorroga la vigencia del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Reservas Naturales Laguna Honda y Laguna del Chinche, aprobado por Decreto 241/2000, de 23 de mayo. (BOJA nº 203 de 18.10.2010).
- Orden de 22 de septiembre de 2010, por la que se prorroga la vigencia del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Lagunas de Campillos, aprobado por Decreto 247/1999, de 27 de diciembre. (BOJA nº 203 de 18.10.2010).
- Orden de 22 de septiembre de 2010, por la que se prorroga la vigencia del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Laguna de La Ratoza, aprobado por Decreto 248/1999, de 27 de diciembre. (BOJA nº 203 de 18.10.2010).
- Orden de 22 de septiembre de 2010, por la que se prorroga la vigencia del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Albufera de Adra, aprobado por Decreto 242/2000, de 23 de mayo. (BOJA nº 203 de 18.10.2010).
- Orden de 22 de septiembre de 2010, por la que se prorroga la vigencia del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, aprobado por Decreto 95/2000, de 6 de marzo. (BOJA nº 203 de 18.10.2010).
- Orden de 22 de septiembre de 2010, por la que se prorroga la

vigencia del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Lagunas de Archidona, aprobado por Decreto 246/1999, de 27 de diciembre. (BOJA nº 203 de 18.10.2010).

- Orden de 22 de noviembre de 2010, por la que se levanta la prohibición de baño por motivos sanitarios en diversas zonas de baño de carácter continental de Andalucía. (BOJA nº 246 de 20.12.2010).

- Orden de 7 de diciembre de 2010, por la que se modifica la de 4 de febrero de 2009, por la que se establecen las bases reguladoras de un programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía y se efectúa su convocatoria para los años 2009-2014. (BOJA nº 244 de 16.12.2010).

- Resolución de 18 de diciembre de 2009, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se dispone la publicación de la séptima Adenda al Convenio para la Encomienda de Gestión de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa a la Agencia Andaluza de la Energía, para actuaciones de fomento energético de Andalucía. (BOJA nº 19 de 29.1.2010).

- Resolución de 25 de enero de 2010, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, por la que se aprueban los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales para 2010. (BOJA nº 39 de 25.2.2010).

- Resolución de 29 de junio de 2010, de la Dirección General de Fondos Agrarios, por la que se dispone la aplicación, en la campaña 2010/2011, del artículo 31, apartado c, del Reglamento (CE) núm. 73/2009 del Consejo, de 19 de enero de 2009, a las superficies de la Comunidad Autónoma de Andalucía en virtud de las condiciones climáticas excepcionales reconocidas por el Estado Español. (BOJA nº 138 de 15.7.2010).

- Resolución de 27 de septiembre de 2010, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, de corrección de errores de la de 20 de noviembre de 2008, por la que se incluyen en el inventario nacional de zonas húmedas 117 humedales de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 253 de 19.10.2010).

- Resolución de 22 de diciembre de 2010, de la Secretaría General de Desarrollo Industrial y Energético, por la que se convoca la adhesión de empresas autorizadas y colaboradoras en la gestión de determinados Programas Específicos para el fomento del ahorro y la eficiencia energética en edificios y sus instalaciones. (BOJA nº 254 de 30.12.2010).

- Acuerdo de 20 de abril de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el de 28 de julio de 2009, por el que se acuerda la formulación del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019. (BOJA nº 89 de 10.5.2010).

- Acuerdo de 3 de agosto de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático. (BOJA nº 159 de 13.8.2010).

- Acuerdo de 3 de agosto de 2010, del Consejo de Gobierno, de formulación del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (2011-2020). (BOJA nº 159 de 13.8.2010).

- Acuerdo de 7 de septiembre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la adecuación del Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015. (BOJA nº 187 de 23.9.2010).

- Acuerdo de 5 de octubre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la estrategia andaluza de gestión integrada de la geodiversidad. (BOJA nº 202 de 15.10.2010).

- Acuerdo de 2 de noviembre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se autoriza a la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia a la firma de la Octava Adenda al Convenio para la Encomienda de Gestión de la Consejería a la Agencia Andaluza de la Energía, para actuaciones de fomento energético en Andalucía y se aprueba el correspondiente compromiso de gasto. (BOJA nº 224 de 17.11.2010).

- Corrección de errores de la Orden de 26 de enero de 2010, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión y abono de ayudas a las infraestructuras agrarias y prevención de catástrofes climatológicas en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007/2013, y se efectúa su convocatoria para el 2010 (BOJA núm. 19, de 29.1.2010). (BOJA nº 44 de 05.3.2010).

- Corrección de errores de la Orden de 2 de febrero de 2010, por la que se establecen disposiciones para la aplicación de determinados regímenes de ayuda comunitarios a la agricultura para la campaña 2010/2011, de los regímenes de ayuda comunitarios a la ganadería para el año 2010, del régimen de ayudas destinadas a indemnizar la dificultades naturales en zonas de montaña y en otras zonas distintas a las de montaña para el año 2010, del régimen de ayudas agroambientales para el año 2010, y del régimen de ayudas a la forestación de tierras agrícolas para el año 2010 (BOJA núm. 27, de 10.2.2010). (BOJA nº 63 de 31.3.2010).

- Corrección de errores de la Orden de 26 de enero de 2010, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión y abono de ayudas a las infraestructuras agrarias y prevención de catástrofes climatológicas en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007/2013, y se efectúa su convocatoria para el 2010 (BOJA núm. 19, de 29.1.2010).

(BOJA nº 67 de 08.4.2010).

- Corrección de errata de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía (BOJA núm. 186, de 22.9.2010).

- Corrección de errores del Decreto 357/2010, de 3 de agosto,

por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética (BOJA núm. 159, de 13.8.2010). (BOJA núm. 192, de 30.9.2010).

- Anuncio de 3 de marzo de 2010, de la Dirección General de Dominio Público Hidráulico de la Agencia Andaluza del Agua, notificando resolución por la que se aprueba el Plan Anual de Inspección de Vertidos a Dominio Público Hidráulico para el año 2010. (BOJA nº 54 de 19.3.2010).

## Índice de contenidos

<b>Presentación</b> .....	7
<b>Sumario</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	12
<b>Fueron noticia en 2010</b> .....	14
2010: año de biodiversidad .....	14
Geodiversidad.....	15
Prevención y lucha contra incendios forestales .....	16
Doñana .....	16
Fauna .....	17
Disfrute de espacios naturales .....	18
Red de Información Ambiental de Andalucía.....	18
Voluntariado .....	18
Cambio Climático y Cambio Global .....	19
Ley de Aguas .....	19
Residuos .....	20
Contaminación lumínica .....	20
Ecobarómetro .....	21
Premios .....	21
Internacional .....	22
Hechos relevantes .....	23
Clima .....	23
Agua .....	24
Residuos .....	24
Energía .....	25
Litoral .....	25
Paisaje .....	26
Suelo y desertificación .....	26
Ocupación del suelo y cambio de uso .....	26
Biodiversidad .....	26
Red de espacios naturales y vías pecuarias .....	27
Actuaciones y aprovechamiento del medio forestal .....	28
Calidad de las aguas litorales .....	29
Calidad del medio ambiente atmosférico .....	29
Medio Ambiente y ciudad .....	29
Integración ambiental en el tejido productivo .....	30
Programas e iniciativas europeas .....	30
Planificación integrada y sectorial .....	31
Investigación e información ambiental .....	32
Educación y sensibilización ambiental .....	32
Voluntariado ambiental .....	33
<b>Medio ambiente en Andalucía en el contexto europeo y español</b> .....	34
Cambio climático .....	34
Contaminación atmosférica .....	35
Agua .....	37
Energía .....	38
Residuos .....	40
Biodiversidad y espacios naturales protegidos .....	41
Medio ambiente urbano .....	43
Actividad legislativa y normativa .....	45
<b>Monografías</b> .....	48



<b>El reto de la gestión del agua en Andalucía: un marco normativo con visión de futuro</b> .....	50
Antecedentes. El acuerdo andaluz por el agua .....	50
Planificación hidrológica .....	51
Ciclo urbano del agua .....	52
Plan de depuración. Consecución del buen estado ecológico de las masas de agua .....	54
Nuevo régimen económico del agua. Principio de recuperación de costes .....	55
Participación y transparencia .....	56
Flexibilización del régimen concesional. Bancos públicos del agua .....	57
Regulación de las aguas subterráneas. Un impulso a las comunidades de usuarios .....	59
Regulación de fenómenos extremos. Inundaciones y sequías .....	60
<b>Bosques andaluces para el futuro: El Plan Forestal. Horizonte 2015</b> .....	62
El Año Internacional de los Bosques .....	62
La planificación de los bosques andaluces .....	62
La situación actual del monte mediterráneo andaluz .....	63
La evaluación de la planificación forestal desde la multifuncionalidad del medio forestal andaluz .....	64
Beneficios ambientales .....	64
Aprovechamientos forestales .....	66
Uso social y recreativo .....	67
Retos de futuro para los bosques andaluces: sostenibilidad, cambio climático e innovación .....	69
Sostenibilidad .....	69
Cambio climático .....	70
Innovación .....	70
La adecuación de Plan Forestal Andaluz Horizonte 2015 .....	74
<b>El papel de la ciudadanía en las políticas ambientales</b> .....	78
Introducción .....	78
Monografías .....	78
La ciudadanía como referente de la acción política .....	79
La participación en las cuestiones ambientales .....	80
La percepción social de la problemática ambiental .....	84
El ecobarómetro como instrumento de análisis de la evolución de la conciencia ambiental en Andalucía .....	88
De la demanda a la acción. La orientación de las políticas ambientales en clave ciudadana .....	89
Medio ambiente urbano .....	90
Medio Ambiente y conservación de la naturaleza .....	93
La gestión del agua .....	96
Cambio climático .....	97
<b>Medio Ambiente en Andalucía: análisis a través de indicadores</b> .....	100
<b>Relación de indicadores ambientales contenidos en el Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2009</b> .....	102
<b>I. Elementos y factores ambientales</b> .....	104
<b>1. Clima</b> .....	106
Rasgos generales del año .....	107
Problemas climático - ambientales .....	108
La sequía .....	108
El calentamiento global .....	109
Desviación del índice de humedad .....	110
<b>2. Agua</b> .....	114
Aguas superficiales y subterráneas .....	115
Balance hídrico .....	115
Evolución del saneamiento y depuración de aguas residuales .....	116

Calidad del agua .....	121
Calidad de las aguas superficiales .....	121
Calidad de las aguas subterráneas .....	126
Calidad de las aguas de baño continentales .....	129
<b>3. Residuos urbanos</b> .....	<b>134</b>
Ciclo de los residuos urbanos .....	135
Producción, tratamiento y reciclaje de residuos urbanos en Andalucía .....	135
<b>4. Residuos peligrosos</b> .....	<b>142</b>
Ciclo de los residuos y sectores productivos .....	143
Producción y gestión de residuos peligrosos .....	143
<b>5. Energía</b> .....	<b>148</b>
Balance energético de Andalucía 2009 .....	149
Evolución del consumo de energía primaria .....	150
Evolución del consumo de energía final por fuentes energéticas y sectores de actividad .....	152
Evolución del índice de penetración de las energías renovables .....	154
<b>6. Litoral</b> .....	<b>156</b>
Dinámica de la población en el litoral .....	157
Actuaciones de gestión de la línea de costa .....	160
Gastos e inversiones en 2010 .....	160
Gestión del dominio público marítimo terrestre .....	162
Evolución del suelo sellado o alterado en Andalucía en el periodo 1956-2007 .....	163
Seguimiento de la calidad de las aguas costeras .....	167
Temperatura de las aguas superficiales .....	167
Niveles de concentración de clorofila-a .....	167
Turbidez o transparencia de las aguas litorales: coeficiente de atenuación difusa k-490 .....	170
Tasas de erosión costera .....	171
<b>7. Paisaje</b> .....	<b>176</b>
Introducción .....	177
Otra manera de analizar el paisaje .....	180
Incidencia visual de las unidades fisionómicas del paisaje. Área piloto de Sierra Morena .....	186
<b>II. Evaluación y gestión del medio natural</b> .....	<b>192</b>
<b>8. Suelo y desertificación</b> .....	<b>194</b>
Seguimiento de las pérdidas de suelo en Andalucía 2009 .....	195
<b>9. Vegetación y sequía</b> .....	<b>194</b>
Introducción .....	203
Estrés hídrico global .....	204
Índice de vegetación medio .....	205
Índice de vegetación acumulado .....	205
Índice de vegetación condicionado .....	206
<b>10. Ocupación del suelo y cambios de uso</b> .....	<b>194</b>
SIOSE Andalucía, base de referencia de usos, vegetación y hábitats para el seguimiento de cambios en el territorio .....	209
Formaciones adhesadas .....	218
<b>11. Biodiversidad</b> .....	<b>225</b>

Introducción .....	225
Conservación de la geodiversidad .....	227
Conservación de la flora silvestre .....	228
Conservación de la flora .....	228
Red Andaluza de Jardines Botánicos .....	231
Laboratorio de propagación vegetal .....	233
Conservación de la fauna silvestre .....	234
Seguimiento de fauna .....	234
Erradicación del uso de cebos envenenados .....	239
Red andaluza de comederos de aves carroñeras .....	239
Corrección de tendidos eléctricos peligrosos .....	240
Red de centros de recuperación de especies amenazadas .....	240
Retirada de aves y peces muertos en humedales .....	242
<b>12. Red de espacios naturales y corredores verdes .....</b>	<b>244</b>
Evolución de la superficie protegida en Andalucía .....	245
Uso público en espacios naturales de Andalucía .....	247
Visitantes y oferta de equipamientos .....	247
Promoción del uso público .....	248
Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos .....	249
Juntas rectoras, patronatos y consejos de participación .....	250
Comité Andaluz de Humedales .....	251
Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera .....	251
Corredores verdes .....	253
Deslindes de vías pecuarias .....	253
Actuaciones en corredores verdes .....	253
<b>13. Actuaciones y aprovechamientos en el medio forestal .....</b>	<b>256</b>
Actuaciones en el medio forestal .....	257
Restauración forestal en Andalucía .....	257
Estado fitosanitario de las masas forestales .....	263
Seguimiento de daños forestales .....	265
Ayudas a las inversiones forestales .....	269
Incendios forestales .....	271
Aprovechamientos de los recursos forestales .....	273
Actividad cinegética y piscícola .....	273
Aprovechamientos forestales en montes públicos .....	278
<b>III. Evaluación y gestión de la calidad ambiental .....</b>	<b>280</b>
<b>14. Calidad de las aguas litorales .....</b>	<b>282</b>
Calidad de las aguas litorales .....	283
Carga contaminante vertida al litoral andaluz .....	283
Carga contaminante de los efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz .....	284
Carga contaminante de los efluentes industriales vertidos al litoral andaluz .....	287
<b>15. Calidad del medio ambiente atmosférico .....</b>	<b>292</b>
Introducción .....	293
Emisiones de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía .....	293
Control y vigilancia de la calidad del aire ambiente .....	295
Evaluación de la calidad del aire en Andalucía 2001-2009 .....	295
Índice de calidad del aire 2010 .....	300
Episodios de contaminación alta en 2010 .....	301
<b>IV. Medio urbano, tejido productivo y planificación .....</b>	<b>304</b>
<b>16. Medio ambiente y ciudad .....</b>	<b>306</b>

Medio ambiente y ciudad .....	307
Análisis de zonas verdes en ciudades de Andalucía .....	309
Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21 .....	314
Estado de implantación de la Agenda 21 Local en los municipios andaluces adheridos al Programa Ciudad 21 .....	314
Subvenciones para la implantación de las agendas 21 locales .....	314
<b>17. Integración ambiental en el tejido productivo .....</b>	<b>318</b>
La integración ambiental en el tejido productivo .....	319
Hitos en materia de responsabilidad ambiental .....	321
Claves para el cambio en algunos sectores económicos .....	327
Sector agrícola .....	327
Sector transporte .....	330
Sector turismo .....	331
Marca Parque Natural .....	332
Actuaciones de promoción de la Marca Parque Natural .....	333
<b>18. Programas e iniciativas europeas .....</b>	<b>334</b>
Principales actuaciones de la Unión Europea en política ambiental 2010 .....	335
Cambio climático .....	336
Biodiversidad .....	337
Gestión del agua: sequía y escasez del agua .....	338
Protección de los bosques .....	339
Emisiones .....	339
Otros temas relacionados con la calidad ambiental .....	340
Fondos europeos .....	341
Fondos estructurales .....	341
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) .....	343
Fondo Europeo de Pesca (FEP) .....	343
Presupuesto de fondos europeos 2010 .....	343
Programa LIFE+ .....	347
LIFE+ Andalucía .....	347
Convocatoria LIFE+ 2010 .....	348
<b>19. Planificación integrada y sectorial .....</b>	<b>358</b>
Planificación en espacios naturales protegidos: seguimiento y evaluación de los PORN en Andalucía .....	359
Los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) en parques naturales .....	361
Situación de los PDS .....	361
El seguimiento y ejecución de los PDS aprobados .....	361
Actividad de los agentes de medio ambiente .....	363
Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA) 2004-2010 .....	365
El Plan Forestal Andaluz .....	368
Tercera Adecuación del Plan Forestal, 2008-2015 .....	368
Realización de actuaciones más significativas del Plan Forestal Andaluz en el año 2009 .....	369
Planificación territorial .....	373
Planificación sectorial .....	375
Plan Estratégico para la Internalización de la Economía Andaluza 2010-2013 .....	380
Plan de Calidad Turística de Andalucía 2010-2012 .....	380
III Plan Andaluz del Voluntariado 2010-2014 .....	380
<b>V. Innovación, información y conocimiento .....</b>	<b>382</b>
<b>20. Investigación e información ambiental .....</b>	<b>384</b>
El sistema andaluz del conocimiento .....	385
Evolución de la inversión anual en I+D+i en Andalucía .....	385
Ayudas a la investigación .....	385
Proyectos de excelencia por área temática y financiación concedida en 2009 .....	386



Apoyo a la I+D+i desde la Consejería de Medio Ambiente: contratos e inversiones .....	386
La información ambiental .....	393
El acceso a la información ambiental y la REDIAM .....	393
Derecho de acceso a la información ambiental .....	393
Indicadores de uso del canal web de la red de información ambiental de Andalucía .....	394
Nuevos productos .....	394
Indicadores de tráfico .....	394
Contenidos más visitados .....	398
<b>21. Percepción social sobre temas ambientales .....</b>	<b>404</b>
Datos básicos del Ecobarómetro 2010 .....	405
<b>22. Educación ambiental .....</b>	<b>408</b>
Educación ambiental para la comunidad educativa: Programa ALDEA .....	409
Red Andaluza de Ecoescuelas .....	410
KiotoEduca: Programa de educación ambiental frente al cambio climático .....	411
Crece con tu árbol .....	413
Cuidemos la Costa .....	414
El Agua, naturalmente .....	415
Naturaleza y tú .....	416
Espacio Natural de Doñana .....	416
Espacio Natural de Sierra Nevada .....	416
Rutas educativas: actividades en centros de educación ambiental .....	417
Educación ambiental en jardines botánicos .....	417
EducAves .....	418
Un día con el lince .....	418
Ecoalimentación: Alimentos ecológicos para el consumo social en Andalucía .....	419
Plan Andaluz de Formación Ambiental .....	421
Educación ambiental en espacios naturales .....	423
Educación ambiental en las universidades andaluzas. Proyecto Andalucía ecocampus .....	424
Sensibilización ambiental .....	424
Mayores por el medio ambiente. Experiencia y compromiso para el desarrollo sostenible .....	424
Estrategia Andaluza de Educación Ambiental .....	426
Educación ambiental e igualdad de género .....	427
<b>23. Voluntariado ambiental .....</b>	<b>428</b>
Evolución de los programas de voluntariado ambiental .....	429
Proyectos locales de voluntariado ambiental .....	430
Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos .....	431
Redes de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos .....	432
Red de voluntariado ambiental del litoral andaluz .....	433
Programa de Voluntariado Ambiental para la Defensa del Monte Mediterráneo .....	433
Programa Andarríos .....	434
Programas de voluntariado ambiental para la biodiversidad .....	434
Programa Migres .....	434
Programa Eremita .....	435
Proyecto de voluntariado LIFE Lince .....	436
Programa "Aves del litoral". Anillamientos nocturnos (Marismas del Odiel) .....	436
Programa de anillamiento del flamenco en Fuente de Piedra y Marismas del Odiel .....	436
Programa POSIMED: Programa de seguimiento de la <i>Posidonia oceanica</i> en el Mediterráneo a través del voluntariado .....	437
Proyecto Tortuga Boba. Cabo de Gata 2010 .....	437
<b>Anejos .....</b>	<b>440</b>
<b>Directorio .....</b>	<b>442</b>
<b>Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente .....</b>	<b>463</b>



## Índice de tablas estadísticas

### 01. Clima.

- 01.01. Caracterización climática de Andalucía por grandes áreas geográficas.
- 01.02. Estaciones meteorológicas activas en Andalucía, 2010.
- 01.03. Temperaturas medias anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2010.
- 01.04. Evolución de las temperaturas medias anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2010.
- 01.05. Temperaturas medias mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2010.
- 01.06. Evolución de las temperaturas medias mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2010.
- 01.07. Desviaciones de las temperaturas medias mensuales en 2010 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, 1998-2010.
- 01.09. Temperaturas mensuales máxima, media y mínima en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2010.
- 01.10. Precipitaciones anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2010.
- 01.11. Evolución de las precipitaciones anuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2010.
- 01.12. Precipitaciones mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 2010.
- 01.13. Evolución de las precipitaciones mensuales en grandes áreas geográficas de Andalucía, 1998-2010.
- 01.14. Desviaciones de las precipitaciones mensuales en 2010 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, 1998-2010.

### 02. Suelo.

#### 02.01. Erosión.

- 02.01.01. Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía por provincias, 2009.
- 02.01.02. Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal 1976-2009.
- 02.01.03. Erosividad de la lluvia en Andalucía. Evolución provincial, 2004-2009.
- 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. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía, 2005.
- 02.02.03. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía por provincias, 2005.
- 02.02.04. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Almería por municipios, 2005.
- 02.02.05. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Cádiz por municipios, 2005.
- 02.02.06. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Córdoba por municipios, 2005.
- 02.02.07. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Granada por municipios, 2005.
- 02.02.08. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Huelva por municipios, 2005.
- 02.02.09. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Jaén por municipios, 2005.
- 02.02.10. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Málaga por municipios, 2005.
- 02.02.11. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía en Sevilla por municipios, 2005.
- 02.02.12. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía por distritos hidrográficos, 2005.
- 02.02.13. SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España) - Andalucía por espacios naturales, 2005.
- 02.02.14. Evolución del indicador de estrés hídrico global de la vegetación andaluza, 1991-2010.

### 03. Agua.

#### 03.01. Recursos y demandas.

- 03.01.01. Recursos hídricos medios en Andalucía, 2009.
- 03.01.02. Capacidad y situación de los embalses según cuenca hidrográfica en Andalucía, 2010.

- 03.01.03. Situación de los embalses en Andalucía (octubre 1991-diciembre 2010).
- 03.01.04. Evolución del agua embalsada en Andalucía por distrito hidrográfico, 2010.
- 03.01.05. Demanda media de agua según distrito por uso y balance hídrico, 2009.
- 03.01.06. Demanda media de agua para uso urbano y estaciones de tratamiento de agua potable según sistema de abastecimiento por provincia, 2009.
- 03.01.07. Caracterización físico-química e hidrológica de los humedales de Andalucía, 1997-2010.
- 03.01.08. Actuaciones de defensa y encauzamiento de ríos en núcleos urbanos, 2010.
- 03.01.09. Caracterización de los principales embalses en España, 2010.
- 03.01.10. Evolución de la capacidad de embalse en la España Peninsular, 1970-2007.
- 03.01.11. Capacidad de embalse en España Peninsular, 2008-2010.
- 03.01.12. Evolución de agua embalsada en España, 1970-2007.
- 03.01.13. Agua embalsada en España, 2010.
- 03.01.14. Recursos hídricos en Europa: Promedio anual a largo plazo.
- 03.01.15. Evolución del consumo de agua en Europa, 1996-2008.
- 03.02. Calidad de las aguas continentales.
  - 03.02.01. Número de puntos de muestreo por distrito hidrográfico y densidad superficial, 2010.
  - 03.02.02. Algunos resultados agregados de la Red de Control de Calidad de las Aguas en Andalucía, muestreos biológicos, 2009-2010.
  - 03.02.03. Algunos resultados agregados de la Red de Control de Calidad de las Aguas en Andalucía, muestreos físico-químicos, 1990-2010.
  - 03.02.04. Calificación sanitaria de las aguas de baño continentales en España, 2004-2010.
  - 03.02.05. Cobertura del Programa de Vigilancia Sanitaria de aguas continentales de baño, 1988-2010.
  - 03.02.06. Calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía, 2010.
  - 03.02.07. Evolución de la calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía, 1991-2010.
  - 03.02.08. Calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2010, desagregada por zona de baño.
- 03.03. Abastecimientos urbanos.
  - 03.03.01. Situación del abastecimiento de agua en Andalucía, 2009.
  - 03.03.02. Calidad de las aguas: aguas calificadas no aptas para el consumo por población vinculada, 2010.
  - 03.03.03. Zonas de abastecimiento notificadas al Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), 2010.
  - 03.03.04. Infraestructuras notificadas al Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), 2010.
- 03.04. Sistemas de gestión.
  - 03.04.01. Sistemas de gestión del ciclo integral del agua por provincia, 2009.
- 03.05. Saneamiento y depuración.
  - 03.05.01. Depuradoras de aguas residuales urbanas en Andalucía, 2010.
  - 03.05.02. Estaciones depuradoras de aguas residuales según ámbitos, 2010.
  - 03.05.03. Situación de las principales aglomeraciones a efectos de depuración de aguas residuales urbanas, 2010.
- 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, 2010.
  - 03.06.02. Control de la intrusión marina en puntos de agua subterránea del Distrito Hidrográfico Mediterráneo, campañas de primavera y otoño, 2010.
  - 03.06.03. Datos de piezometría del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), 2010.
  - 03.06.04. Histórico de piezometría de la Cuenca del Guadalquivir. Enero 1995 – diciembre 2008.
  - 03.06.05. Histórico de piezometría de la Cuenca Mediterránea Andaluza. Enero 1995 – diciembre 2008.
  - 03.06.06. Piezometría del Distrito Hidrográfico Mediterráneo, de enero a abril de 2010.
  - 03.06.07. Histórico de piezometría de la Cuenca Atlántica Andaluza. Enero 1995 – diciembre 2008.
  - 03.06.08. Piezometría del Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras, 2009.
  - 03.06.09. Histórico de piezometría de la Cuenca del Guadiana. Marzo 1996 – septiembre 2008.
  - 03.06.10. 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, 2009.
    - 04.01.02. Configuración de la Red Automática de Emisiones Hídricas de Andalucía, 2010.
  - 04.02. Inmisiones.



- 04.02.01. Configuración de la Red Automática de Inmisiones Hídricas de Andalucía, 2010.
- 04.02.02. Frecuencias de rango de pH de la Red Automática de Inmisiones Hídricas de Andalucía, 2010.
- 04.02.03. Frecuencias de rango de oxígeno disuelto (mg/l) de la Red Automática de Inmisiones Hídricas de Andalucía, 2010.
- 04.02.04. Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en España, 2004-2010.
- 04.02.05. Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en Andalucía, 2010.
- 04.02.06. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Almería, 1999-2010.
- 04.02.07. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Cádiz, 1999-2010.
- 04.02.08. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Granada, 1999-2010.
- 04.02.09. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Huelva, 1999-2010.
- 04.02.10. Evolución de las calificaciones sanitarias de las aguas litorales de baño en Málaga, 1999-2010.
- 04.02.11. Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2009 (I).
- 04.02.12. Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2009 (II).
- 04.02.13. Resultados de los análisis de sedimentos del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2009.
- 04.02.14. Localización de puntos de muestreo del Plan de Policía de Aguas de Andalucía, 2009.
- 04.03. Actuaciones en costas.
  - 04.03.01. Inversiones en costas en España por provincia y expediente, 2010.
  - 04.03.02. Evolución de las inversiones de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en Andalucía por provincias y tipo de actuación, 2008-2009.
  - 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, 2000-2010.
  - 04.03.05. Deslindes del dominio público marítimo-terrestre en las costas españolas, 1988-2010.
- 04.04. Actuaciones y distintivos.
  - 04.04.01. Playas y puertos andaluces con Bandera Azul, 2010.
  - 04.04.02. Evolución de banderas azules concedidas a playas y puertos de Andalucía, 1993-2010.
  - 04.04.03. Evolución de playas y puertos deportivos españoles con banderas azules, 1991-2010.
  - 04.04.04. Banderas azules en playas y puertos europeos, 1998-2010.
- 05. Biodiversidad.
  - 05.01. Flora.
    - 05.01.01. Especies de la flora silvestre amenazada en Andalucía, 2010.
    - 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, 2010.
    - 05.01.06. Colecta de germoplasma en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2010.
    - 05.01.07. Localización y seguimiento de flora amenazada y de interés en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2010.
    - 05.01.08. Resultados de los trabajos de propagación en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2010.
    - 05.01.09. Inclusiones de nuevas especies de flora en las distintas colecciones de conservación de la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2010.
    - 05.01.10. Taxones de interés para la conservación propagados en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2010.
    - 05.01.11. Taxones propagados por el Laboratorio de Propagación Vegetal Andaluz en 2010, 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, 2010.
  - 05.02. Fauna.
    - 05.02.01. Censo de poblaciones reproductoras de aves amenazadas y de interés en Andalucía, 2005-2010.
    - 05.02.02. Censos de aves invernantes en Andalucía por grupos de especies, 2003-2010.
    - 05.02.03. Animales ingresados vivos en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en

- Andalucía, 2010.
- 05.02.04. Evolución de las causas en origen de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) de Andalucía, 1998-2010.
- 05.02.05. Evolución de los colaboradores en los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía, 1998-2010.
- 05.02.06. Relación de los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) en Andalucía, 2010.
- 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, 2010.
- 05.02.10. Programa MIGRES. Seguimiento de la migración otoñal de rapaces y cigüeñas por el Estrecho de Gibraltar, 2010.
- 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, 2010.
    - 06.01.02. Humedales andaluces incluidos en la lista RAMSAR, 2010.
    - 06.01.03. Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en Andalucía, 2010.
    - 06.01.04. Resumen de espacios naturales protegidos en España por Comunidades Autónomas, 2009.
    - 06.01.05. Espacios naturales protegidos en España por Comunidad Autónoma y figura de protección, 2009.
    - 06.01.06. Espacios naturales protegidos en España, 2009 (desglose completo).
    - 06.01.07. Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) en España por Comunidades Autónomas, 2010.
    - 06.01.08. Estado de la Red de ZEPA en España, 2010.
    - 06.01.09. Reservas de la biosfera en España, 2010.
    - 06.01.10. Espacios españoles con reconocimiento internacional catalogados por la Agencia Europea de Medio Ambiente, 2010.
  - 06.02. Equipamientos de uso público.
    - 06.02.01. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente según provincias, 2010.
    - 06.02.02. Evolución de los equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente, 2002-2010.
    - 06.02.03. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, 2010.
    - 06.02.04. Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en otros espacios naturales de Andalucía, 2010.
    - 06.02.05. Número de visitas a instalaciones de acogida e información, 2010.
    - 06.02.06. Evolución del número de visitas a instalaciones de acogida e información, 2000-2010.
    - 06.02.07. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público según tipo y grupos de visitas organizadas, 2010.
    - 06.02.08. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de Europa, 2010.
    - 06.02.09. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de España por Comunidades Autónomas, 2010.
    - 06.02.10. Evolución de la distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de España por Comunidades Autónomas, 2000-2010.
    - 06.02.11. Distribución de las visitas a los equipamientos de uso público entre visitantes procedentes de la Comunidad Autónoma Andaluza, 2010.
  - 06.03. Planificación y actuaciones.
    - 06.03.01. Mapas de vegetación y flora y cartografía de ordenación en espacios naturales protegidos andaluces, 2010.
    - 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, 2010.

06.04.02. Ayudas de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía a empresas ubicadas en los Parques Naturales por sectores de actividad, 2010.

06.04.03. Evolución de las ayudas concedidas por la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía en los parques naturales, 1997-2010.

06.04.04. Relación de empresas adheridas a la Marca Parque Natural de Andalucía, 2010.

06.05. Vías pecuarias.

06.05.01. Inventario de vías pecuarias en Andalucía, 2010.

06.05.02. Deslindes de vías pecuarias aprobados en Andalucía, 2005-2010.

06.05.03. Evolución anual del inventario de vías pecuarias en Andalucía, 1995-2010.

06.05.04. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Almería, 2010.

06.05.05. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Cádiz, 2010.

06.05.06. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Córdoba, 2010.

06.05.07. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Granada, 2010.

06.05.08. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Huelva, 2010.

06.05.09. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Jaén, 2010.

06.05.10. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Málaga, 2010.

06.05.11. Inventario de vías pecuarias clasificadas por municipio en Sevilla, 2010.

06.06. Actuaciones de los agentes de medio ambiente.

06.06.01. Actuaciones de los agentes de medio ambiente, 2010.

06.06.02. Actuaciones de los agentes de medio ambiente por actividades, 2010.

06.06.03. Actuaciones de los agentes de medio ambiente por provincias, 2010.

07. Espacios forestales.

07.01. Los montes y sus aprovechamientos.

07.01.01. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Almería, 2010.

07.01.02. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Cádiz, 2010.

07.01.03. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Córdoba, 2010.

07.01.04. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Granada, 2010.

07.01.05. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Huelva, 2010.

07.01.06. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Jaén, 2010.

07.01.07. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Málaga, 2010.

07.01.08. Montes a cargo de la Junta de Andalucía en Sevilla, 2010.

07.01.09. Evolución de la superficie y el número de montes a cargo de la Junta de Andalucía, por provincias, 1999-2010.

07.01.10. Estimaciones de las autorizaciones para aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía, 2010.

07.01.11. Estimaciones de los aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía según titularidad de los montes, 2010.

07.01.12. Estimaciones de los aprovechamientos forestales en Andalucía por espacio natural protegido, 2010.

07.01.13. Superficie forestal arbolada y cortas de madera en España por CCAA, 2008.

07.01.14. Aprovechamientos forestales en España: cortas de madera por Comunidades Autónomas, 2008.

07.01.15. Aprovechamientos forestales en España: leña por Comunidades Autónomas, 2008.

07.01.16. Producción de corcho en España por Comunidades Autónomas, 2008.

07.01.17. Producción de bellota en España por Provincias, 2008.

07.01.18. Producción de piñón en España por Comunidades Autónomas, 2008.

07.01.19. Evolución de la superficie forestal en Europa, 1990-2010.

07.02. Actuaciones forestales.

07.02.01. Relación de centros de la Red de Viveros de la Consejería de Medio Ambiente, 2010.

07.02.02. Número de ejemplares recuperados en la Red de Viveros de Andalucía según especie, 2010.

07.02.03. Producción de las principales especies vegetales en la Red de Viveros de Andalucía, 2010.

07.02.04. Producción de plantas en la Red de Viveros de Andalucía, 2010.

07.02.05. Existencia de plantas en la Red de Viveros de Andalucía, 2010.

07.02.06. Destino de las plantas de la Red de Viveros de Andalucía, 2010.

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. Evolución de la inversión total ejecutada por programas del Plan Forestal Andaluz, 2002-2007.
- 07.02.14. Inversión total ejecutada por programas del Plan Forestal Andaluz, 2009.
- 07.02.15. Inversiones en proyectos tramitados en materia de restauración forestal, 2008-2012.
- 07.02.16. Actuaciones de reforestación iniciadas en Andalucía, a cargo de expedientes de gasto, según espacios naturales protegidos, 2010.
- 07.02.17. Evolución de las repoblaciones forestales en Andalucía por provincias, 1940-2010.
- 07.02.18. Tratamientos selvícolas iniciados en Andalucía a cargo de expedientes de gasto, 2010.
- 07.02.19. Tratamientos selvícolas iniciados en Andalucía a cargo de expedientes de gasto, según espacios naturales protegidos, 2010.
- 07.02.20. Obras de hidrología iniciadas en Andalucía, a cargo de expedientes de gasto, según Espacio Natural Protegido, 2010.
- 07.02.21. Inversiones ejecutadas por la Dirección General del Medio Natural y Política Forestal por entidades, 2010.
- 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, 2010.
  - 07.03.03. Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por provincias, 2010.
  - 07.03.04. Evolución de daños forestales en Andalucía. Muestreos realizados, 1988-2010.
  - 07.03.05. Evolución de daños forestales en Andalucía. Porcentajes de decoloración y defoliación, 1988-2010.
- 07.04. Incendios forestales.
  - 07.04.01. Incendios forestales en Andalucía por provincias, 2010.
  - 07.04.02. Superficie forestal incendiada en Andalucía por provincias, 1988-2010.
  - 07.04.03. Número de incendios forestales en Andalucía por provincias, 1988-2010.
  - 07.04.04. Distribución de incendios forestales en Andalucía según la extensión de las superficies afectadas, 2010.
  - 07.04.05. Causas de los incendios forestales en Andalucía, 2010.
  - 07.04.06. Causas de los incendios forestales en Andalucía, 1986-2010.
  - 07.04.07. Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y superficies afectadas, 2010.
  - 07.04.08. Distribución de los incendios forestales en Andalucía según sus causas y día de comienzo, 2010.
  - 07.04.09. Medios materiales del Plan INFOCA, 2010.
  - 07.04.10. Medios humanos del Plan INFOCA, 2010.
  - 07.04.11. Ayudas para el tratamiento de incendios. Convocatorias, 2002-2010.
  - 07.04.12. Incendios forestales en España, 1995-2010.
  - 07.04.13. Incendios forestales en España por Comunidades Autónomas, 2010.
  - 07.04.14. Incendios forestales ocurridos en los países europeos con problemática significativa, 1999-2009.
- 07.05. Caza y pesca.
  - 07.05.01. Granjas cinegéticas autorizadas por provincias, 2010.
  - 07.05.02. Granjas cinegéticas autorizadas por provincias según especies, 2010.
  - 07.05.03. Evolución de las granjas cinegéticas autorizadas en Andalucía según especies, 2000-2010.
  - 07.05.04. Licencias de caza expedidas por la CMA durante el año 2010, por lugar de residencia del cazador y tipo de licencia.
  - 07.05.05. Evolución de las licencias de caza, 1987-2010.
  - 07.05.06. Número de piezas cazadas en actividades cinegéticas, 2009/2010.
  - 07.05.07. Terrenos cinegéticos en Andalucía, 2010.
  - 07.05.08. Terrenos cinegéticos por espacio natural protegido en Andalucía, 2010.
  - 07.05.09. Permisos de caza expedidos en Andalucía según terreno cinegético y tipo de permiso, 2010.



- 07.05.10. Evolución de los permisos de cazas expedidos en Andalucía según terreno cinegético y tipo de permiso, 2006-2010.
- 07.05.11. Listado de especies objeto de caza y pesca en Andalucía.
- 07.05.12. Cotos de pesca en Andalucía según tipo y provincia, 2010.
- 07.05.13. Número de refugios de pesca por provincias, 2010
- 07.05.14. Licencias de pesca expedidas por la Consejería de Medio Ambiente, por lugar de residencia del pescador y tipo de licencia, 2010.
- 07.05.15. Evolución de las licencias de pesca expedidas por la Consejería de Medio Ambiente, por lugar de residencia del pescador y tipo de licencia, 1998-2010.
- 07.05.16. Suelta de trucha arco-iris en cotos de pesca en Andalucía, 2010.

## 08. Calidad del aire.

### 08.01. Emisiones.

- 08.01.01. Red de vigilancia y control de emisiones a la atmósfera, 2010.
- 08.01.02. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por parámetros, 2007.
- 08.01.03. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por sectores de actividad, 2007.
- 08.01.04. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por parámetros, 2007. Desagregación provincial.
- 08.01.05. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía por sectores de actividad, 2007. Desagregación provincial.
- 08.01.06. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Almería por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.07. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Cádiz por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.08. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Córdoba por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.09. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Granada por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.10. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Huelva por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.11. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Jaén por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.12. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Málaga por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.13. Emisiones contaminantes a la atmósfera en Sevilla por sectores de actividad, 2007. Desagregación municipal.
- 08.01.14. Emisiones contaminantes a la atmósfera para Andalucía, 2008.
- 08.01.15. Emisiones contaminantes a la atmósfera para Andalucía, por sectores de actividad, 2008.
- 08.01.16. Emisiones a la atmósfera de gases precursores del ozono troposférico en Andalucía, 1990-2008 (Inventario MARM).
- 08.01.17. Emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI) en Andalucía, 1990-2008 (Inventario MARM).
- 08.01.18. Emisiones a la atmósfera de gases acidificantes y eutrofizantes en Andalucía, 1990-2008 (Inventario MARM).

### 08.02. Inmisiones.

- 08.02.01. Configuración de la Red de Vigilancia y Control de Calidad del Aire de Andalucía, 2010.
- 08.02.02. Inmisiones atmosféricas en Andalucía: calificación global, 2010.
- 08.02.03. Inmisiones atmosféricas en Andalucía: caracterización por parámetros de las situaciones muy malas, 2010.
- 08.02.04. Inmisiones atmosféricas en Andalucía: identificación de las situaciones malas y muy malas, 2010.
- 08.02.05. Calidad del aire ambiente en Andalucía: partículas en suspensión de tamaño inferior a diez micras (PM10), 2010.
- 08.02.06. Calidad del aire ambiente en Andalucía: dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), 2010.
- 08.02.07. Calidad del aire ambiente en Andalucía: monóxido de carbono (CO), 2010.
- 08.02.08. Calidad del aire ambiente en Andalucía: sulfuro de hidrógeno (SH<sub>2</sub>), 2010.
- 08.02.09. Calidad del aire ambiente en Andalucía: ozono (O<sub>3</sub>), 2010.
- 08.02.10. Calidad del aire ambiente en Andalucía: dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), 2010.
- 08.02.11. Calidad del aire ambiente en Andalucía: benceno (BCN), 2010.
- 08.02.12. Superaciones del umbral de información a la población por ozono, 2010.
- 08.02.13. Superaciones del objetivo a largo plazo para la salud humana de ozono, 2010.

- 08.02.14. Concentraciones horarias máximas mensuales de ozono, 2010.
- 08.02.15. Superaciones de una hora del umbral en concentraciones de ozono en el aire troposférico durante el verano de 2010 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, 2010.
  - 08.04.02. Evolución mensual de la capa de ozono estratosférico sobre Andalucía, 1979-2010.
- 08.05. Calidad biológica del aire.
  - 08.05.01. Evolución provincial de los registros polínicos de olivos y gramíneas, 1999-2009.
  - 08.05.02. Concentraciones polínicas anuales de los principales pólenes alergógenos y del total de tipos polínicos registrados en las capitales de provincia andaluzas, 2009.
- 09. Residuos.
  - 09.01. Residuos urbanos.
    - 09.01.01. Generación y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía, 2005-2009.
    - 09.01.02. Instalaciones de tratamiento de residuos urbanos en Andalucía, 2009.
    - 09.01.03. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Almería, 2009.
    - 09.01.04. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Cádiz, 2009.
    - 09.01.05. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Córdoba, 2009.
    - 09.01.06. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Granada, 2009.
    - 09.01.07. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Huelva, 2009.
    - 09.01.08. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Jaén, 2009.
    - 09.01.09. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Málaga, 2009.
    - 09.01.10. Gestión de residuos urbanos procedentes de los municipios de la provincia de Sevilla, 2009.
    - 09.01.11. Sellado de vertederos de residuos urbanos y focos ilegales de vertidos en Andalucía, 1994-2010.
    - 09.01.12. Distribución provincial de sellado de vertederos de residuos urbanos y focos ilegales de vertido, 1999-2010.
    - 09.01.13. Gestores autorizados para la valorización y/o eliminación de residuos urbanos en Andalucía, 2010. Desagregación municipal.
    - 09.01.14. Datos sobre recogida selectiva de vidrio en Andalucía, 2009.
    - 09.01.15. Datos sobre reciclado de vidrio en Andalucía, 2009.
    - 09.01.16. Datos sobre recogida selectiva de envases ligeros en Andalucía, 2009.
    - 09.01.17. Datos sobre reciclado de envases ligeros en Andalucía, 2009.
    - 09.01.18. Contenedores para la recogida selectiva de papel-cartón en Andalucía, 1999-2009.
    - 09.01.19. Datos sobre recogida selectiva de papel y cartón en Andalucía, 2009.
    - 09.01.20. Datos sobre reciclado de papel-cartón en Andalucía, 2009.
    - 09.01.21. Reciclado de vidrio en España, 2009.
    - 09.01.22. Recogida de vidrio en España, 2000-2009.
    - 09.01.23. Distribución por CCAA de tratamiento de residuos mezclados, 2008.
    - 09.01.24. Materiales recuperados en plantas de clasificación en España por CCAA, 2008.
    - 09.01.25. Subproductos recuperados en puntos limpios en España por CC.AA, 2008.
    - 09.01.26. Reciclado de vidrio en Europa, 1990-2008.
  - 09.02. Residuos peligrosos.
    - 09.02.01. Número de centros productores de residuos peligrosos, 2009.
    - 09.02.02. Pequeños y grandes productores que declaran residuos peligrosos, 2009.
    - 09.02.03. Producción declarada y gestión final de residuos peligrosos, 2009.
    - 09.02.04. Producción declarada de residuos peligrosos por grupos de actividad, 2009.
    - 09.02.05. Producción declarada de residuos peligrosos por grupo de actividad y tipo de residuo, 2009.
    - 09.02.06. Producción declarada de residuos peligrosos por grupo de actividad y constituyente, 2009.
    - 09.02.07. Producción declarada de residuos peligrosos por actividades, 2009.
    - 09.02.08. Producción declarada de residuos peligrosos por tipos, 2009.
    - 09.02.09. Producción declarada de residuos peligrosos por constituyentes, 2009.

- 09.02.10. Producción declarada de residuos peligrosos en Almería por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.11. Producción declarada de residuos peligrosos en Cádiz por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.12. Producción declarada de residuos peligrosos en Córdoba por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.13. Producción declarada de residuos peligrosos en Granada por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.14. Producción declarada de residuos peligrosos en Huelva por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.15. Producción declarada de residuos peligrosos en Jaén por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.16. Producción declarada de residuos peligrosos en Málaga por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.17. Producción declarada de residuos peligrosos en Sevilla por grupos de actividad, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.18. Producción declarada de residuos peligrosos en Almería por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.19. Producción declarada de residuos peligrosos en Cádiz por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.20. Producción declarada de residuos peligrosos en Córdoba por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.21. Producción declarada de residuos peligrosos en Granada por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.22. Producción declarada de residuos peligrosos en Huelva por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.23. Producción declarada de residuos peligrosos en Jaén por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.24. Producción declarada de residuos peligrosos en Málaga por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.25. Producción declarada de residuos peligrosos en Sevilla por tipos, desagregada por municipios, 2009.
- 09.02.26. Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos e industriales inertes, 2010.
- 09.02.27. Residuos radiactivos: actividad en el centro de almacenamiento de El Cabril, 1995-2010.
- 09.02.28. Resultados del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Centro de Almacenamiento de El Cabril, 1993-2010.

#### 09.03. Calidad del suelo.

- 09.03.01. Actuaciones en materia de suelos contaminados en Andalucía, 2010.

### 10. Energía.

#### 10.01. Balance energético.

- 10.01.01. Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía, 1995-2009.
- 10.01.02. Evolución del consumo de energía final en Andalucía, 1999-2009.
- 10.01.03. Evolución del consumo final de energía en Andalucía por sectores de actividad, 2000-2009.
- 10.01.04. Consumo eléctrico según tamaño de los municipios en Andalucía, 1987-2009.
- 10.01.05. Evolución del consumo de energía eléctrica en Andalucía, 1990-2009.
- 10.01.06. Consumo de energía eléctrica en Andalucía por sectores y provincias, 2009.
- 10.01.07. Evolución de la producción de energía primaria en España, 1993-2009.
- 10.01.08. Evolución del consumo de energía primaria en España, 1993-2009.
- 10.01.09. Evolución del consumo de energía final en España, 1993-2009.
- 10.01.10. Balance de energía eléctrica del sistema peninsular, 2007-2009.
- 10.01.11. Indicadores energéticos en la Unión Europea. Escenarios de evolución, 1990-2020.
- 10.01.12. Consumo interior bruto de energía en la Unión Europea. Escenarios de evolución, 1990-2020.
- 10.01.13. Energía primaria producida en Europa por tipos, 2008.
- 10.01.14. Energía final consumida en Europa por tipos, 2008.
- 10.01.15. Emisiones de CO<sub>2</sub> en la Unión Europea. Escenarios de evolución, 1992-2020.

#### 10.02. Energías renovables.

- 10.02.01. Producción de energías renovables en Andalucía, 2001-2009.
- 10.02.02. Potencia instalada en energías renovables en Andalucía, 1999-2009.
- 10.02.03. Principales magnitudes de las energías renovables en Andalucía, 2009.

- 10.02.04. Evolución del consumo final de energías renovables en Andalucía, 1995-2009.
- 10.02.05. Evolución del consumo de energías renovables en Andalucía por sector de actividad, 2000-2009.
- 10.02.06. Evolución del consumo final de energías renovables en Andalucía por provincias, 2000-2009.
- 10.02.07. Evolución del consumo de energías renovables en España, 2000-2009.
- 10.02.08. Distribución de las energías renovables por Comunidades Autónomas, 2009.
- 10.02.09. Proyectos de energías renovables puestos en funcionamiento en España, 1999-2009.
- 10.02.10. Energía renovable en la Unión Europea. Potencia instalada, 2009.
- 10.02.11. Evolución de la producción primaria de energías renovables en Europa, 1990-2008.

#### 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, 2009.
- 11.04. Consumo de energía eléctrica por sectores en ciudades de Andalucía, 2009.
- 11.05. Sellado de suelo en ciudades de Andalucía, 1956-2003.
- 11.06. Construcción y rehabilitación de viviendas en ciudades de Andalucía, 2002-2009.
- 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, 2010.
- 11.09. Emisiones a la atmósfera en ciudades de Andalucía. Principales contaminantes, 2007.
- 11.10. Evolución del número de turismos en ciudades de Andalucía, 1991-2009.
- 11.11. Redes y compromisos de sostenibilidad urbana en ciudades de Andalucía, 2010.

#### 12. Prevención ambiental y corrección de impactos.

- 12.01. Solicitudes de Autorización Ambiental Integrada iniciadas en Andalucía, por provincias y sectores de actividad, 2010.
- 12.02. Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas en Andalucía, por sectores de actividad, 2010.
- 12.03. Expedientes de Autorización Ambiental Unificada solicitados en Andalucía, por provincias y sectores de actividad, 2010.
- 12.04. Expedientes de Calificación Ambiental iniciados en Andalucía, 2010.
- 12.05. Número de denuncias recibidas por la Consejería de Medio Ambiente, por provincia y origen de la denuncia, 2010.
- 12.06. Número de denuncias recibidas por la Consejería de Medio Ambiente, por provincia y materia afectada, 2010.
- 12.07. Expedientes por gravedad de la infracción, 2010.
- 12.08. Intervenciones del SEPRONA y otras unidades de la Guardia Civil en materia ambiental en Andalucía, 2010.
- 12.09. Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz en materias relacionadas con el medio ambiente, 2010.

#### 13. Riesgos naturales.

- 13.01. Redes sísmicas en Andalucía, 2010.
- 13.02. Red de Estaciones Sísmicas Nacionales Analógicas pertenecientes al IGN, 2010.
- 13.03. Red de Estaciones Sísmicas Digitales Nacional, 2010.
- 13.04. Red de Acelerógrafos del Instituto Geográfico Nacional en Andalucía, 2010.
- 13.05. Terremotos sentidos en Andalucía, 2010.
- 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, 1996-2010.
- 14.02. Programa de educación ambiental ALDEA: Programa Ecoescuelas, 1999-2010.
- 14.03. Programa de educación ambiental ALDEA: Programa "KiotoEduca", 2009-2010.
- 14.04. Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Crece con tu árbol", 2006-2010.
- 14.05. Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Cuidemos la costa", 2007-2010.
- 14.06. Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "El agua, naturalmente", 2009-2010.
- 14.07. Programa de Educación Ambiental ALDEA: Rutas Educativas. Actividades en Centros de Educación Ambiental, 2008-2010.
- 14.08. Programa de Educación para la Conservación en la Red Andaluza de Jardines Botánicos, 2008-2010.



- 14.09. Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña “Un día con el lince”, 2009-2010.
  - 14.10. Programa de educación ambiental ALDEA: Campaña “Ecoalimentación”, 2009-2010
  - 14.11. Formación en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla, 2010.
  - 14.12. Plan Andaluz de Formación Ambiental. Programa de Acciones Formativas 2010.
  - 14.13. Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Cursos resueltos por provincias. Programación del curso 2010.
  - 14.14. Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Programación del curso 2010.
  - 14.15. Resumen de visitas realizadas al Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), 1999-2010.
15. Sociedad y participación.
- 15.01. Voluntariado ambiental.
    - 15.01.01. Programa de Voluntariado Ambiental en Andalucía: participación y horas de trabajo voluntario, 2010.
    - 15.01.02. Participación en proyectos realizados en el Programa de Voluntariado Ambiental en Andalucía por provincias, 2010.
    - 15.01.03. Programa de Voluntariado Ambiental en Andalucía: seminarios de formación, 2010.
    - 15.01.04. Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos en Andalucía, 2010.
    - 15.01.05. Proyectos locales de voluntariado ambiental en Andalucía, 2010.
  - 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, 2010.
    - 15.02.02. Valoración de la actuación global de la Administración autonómica en relación con las políticas ambientales, 2010.
    - 15.02.03. Valoración del grado de confianza otorgado a los distintos agentes sociales para solucionar problemas del medio ambiente, 2010.
    - 15.02.04. Resultados de la encuesta Ecobarómetro sobre acciones proambientales, 2010.
    - 15.02.05. Resultados de la encuesta Ecobarómetro sobre problemas ambientales en Andalucía, 2010.
  - 15.03. Órganos colegiados de participación social.
    - 15.03.01. Caracterización de los miembros de los órganos colegiados de participación social a nivel regional, 2010.
    - 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 y Consejos de Participación, 2000-2010.
  - 15.04. Participación en actividades de educación ambiental.
    - 15.04.01. Distribución provincial de ayudas concedidas para la realización de actividades de educación ambiental, 2010.
    - 15.04.02. Ayudas para actividades de educación ambiental. Distribución por beneficiario, 2010.
16. Investigación e información ambiental.
- 16.01. Resultado de los programas del Plan Nacional I+D en España, 2009.
  - 16.02. Plan Nacional I+D+i. Adjudicaciones concedidas por Comunidades Autónomas, 2009.
  - 16.03. Plan Nacional de I+D+i. Adjudicaciones concedidas en Andalucía, 2009.
  - 16.04. Proyectos de investigación fundamental orientada a la transmisión de conocimientos a la empresa (TRACE), 2009.
  - 16.05. I+D en el sector de la Administración Pública, 2008.
  - 16.06. Personal empleado en I+D (EJC) por Comunidades Autónomas, 1994-2008.
  - 16.07. Evolución de la inversión en I+D por sectores en España y Andalucía, 2000-2009.
  - 16.08. Evolución del personal dedicado a I+D en equivalencia a dedicación plena por sectores en España y Andalucía, 2000-2009.
  - 16.09. Agentes del Conocimiento, 2010.
  - 16.10. Recursos destinados a I+D en los países de la OCDE, 1981-2008.
  - 16.11. Solicitudes de información medioambiental recibidas en la Consejería de Medio Ambiente por materias, 2007-2010.
  - 16.12. Solicitudes de información medioambiental recibidas en la Consejería de Medio Ambiente por tipo de solicitante, 2007-2010.
  - 16.13. Expedientes presentados a través del Canal de Administración Electrónica de la Consejería de Medio Ambiente según sistema y tipo de trámite, 2010.

## 17. Presupuestos medioambientales.

- 17.01. Presupuestos del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Principales programas sobre Medio Ambiente, 2010.
- 17.02. Presupuestos consolidados del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009-2010.
- 17.03. Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía en programas relacionados con el medio ambiente, según capítulos y programas, 1998-2010.
- 17.04. Presupuesto consolidado de gastos de la Comunidad Autónoma de Andalucía por grupos funcionales, 2010.

## 18. Población y sectores productivos.

### 18.01. Población y territorio.

- 18.01.01. Evolución de la población en Andalucía, 1970-2010.
- 18.01.02. Índice acumulado de evolución de la población en Andalucía, 1970-2010.
- 18.01.03. Evolución de la densidad de población en Andalucía, 1970-2010.
- 18.01.04. Movimiento natural de la población en Andalucía y España, 1984-2009.
- 18.01.05. Composición interna por edad y sexo de la población en Andalucía, 2003-2010.

### 18.02. Población y usos del suelo.

- 18.02.01. Evolución de la superficie de suelo urbano por provincias según tipo de parcela, 1998-2009.
- 18.02.02. Número de solares urbanos por provincias según superficie del suelo, 2000-2009.
- 18.02.03. Número total de viviendas por provincias Andalucía, 2009.

### 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, 2010.
- 18.03.11. Resultados de la encuesta de población activa por Comunidades Autónomas, 2010.
- 18.03.12. Exportaciones al extranjero según secciones por provincias, 1999-2009.
- 18.03.13. Importaciones del extranjero según secciones por provincias, 1999-2009.
- 18.03.14. Intercambios de bienes entre Estados de la Unión Europea y comercio extracomunitario. Resultados de Andalucía, 2003-2010.

### 18.04. Agricultura y ganadería.

- 18.04.01. Agricultura y ganadería en Europa, 2003-2009.
- 18.04.02. Usos y distribución de la tierra según fin en la Unión Europea, 1998-2008.
- 18.04.03. Usos del suelo en la Unión Europea, 2007.
- 18.04.04. Evolución de las producciones agrícolas en España, 1970-2009.
- 18.04.05. Superficies y producciones de grandes tipos de cultivos por Comunidades Autónomas, 2008.
- 18.04.06. Evolución de cultivos agrícolas en Andalucía por grandes grupos, 1994-2010.
- 18.04.07. Cultivos herbáceos: producciones en Andalucía, 2001-2010.
- 18.04.08. Cultivos herbáceos: distribución provincial de superficies y producciones en Andalucía, 2002-2010.
- 18.04.09. Evolución de cultivos agrícolas en Andalucía, 1990-2010.
- 18.04.10. Principales producciones agrícolas en Andalucía por provincias, 1999-2010.
- 18.04.11. Superficie dedicada a cultivos agrícolas en Andalucía por provincias, 1999-2010.
- 18.04.12. Cultivos forzados en Andalucía, 1998-2009.
- 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, 1961-2008.
- 18.04.19. Consumo de productos fitosanitarios en España por comunidades autónomas, 2010.
- 18.04.20. Evolución del consumo de productos fitosanitarios en Andalucía por provincias, 1993-2010.
- 18.04.21. Consumo de fertilizantes en Andalucía 2000-2008.
- 18.04.22. Principales censos y producciones ganaderas por Comunidades Autónomas, 2009.
- 18.04.23. Censo ganadero en Andalucía por provincias, 1998-2009.
- 18.04.24. Agricultura ecológica en Europa: evolución de la superficie, 1998-2009.
- 18.04.25. Operadores y superficies de agricultura ecológica en España, 2009.
- 18.04.26. Evolución de la Producción Agrícola Ecológica en España, 1991-2009.
- 18.04.27. Actividades industriales en agricultura ecológica en España, 2009.
- 18.04.28. Número de explotaciones ganaderas en agricultura ecológica en España, 2009.
- 18.04.29. Número de cabezas de ganado y de colmenas en agricultura ecológica en España, 2009.
- 18.04.30. Agricultura ecológica en Andalucía: industrias, 2009.
- 18.04.31. Actividades industriales en agricultura ecológica en Andalucía 1996-2009.
- 18.04.32. Agricultura ecológica en Andalucía: cultivos, 2009.
- 18.04.33. Número de cabezas de ganado/colmenas en agricultura ecológica en Andalucía, 2009.
- 18.05. Pesca.
  - 18.05.01. Flota pesquera andaluza por puertos, 2009.
  - 18.05.02. Puertos base andaluces, 2001-2009.
  - 18.05.03. Pesca fresca subastada en las principales lonjas andaluzas, 2003-2009.
  - 18.05.04. Producción de la acuicultura marina en Andalucía, 2003-2009.
  - 18.05.05. La pesca y la acuicultura en la Unión Europea, 2008.
- 18.06. Industria.
  - 18.06.01. Caracterización sectorial de la industria andaluza, 2009.
  - 18.06.02. Evolución del Índice de Producción Industrial de Andalucía, 2005-2010.
  - 18.06.03. Evolución del Índice de Producción Industrial en diversos países del mundo, 1997-2010.
- 18.07. Turismo.
  - 18.07.01. Establecimientos turísticos registrados en Andalucía, 2007-2009.
  - 18.07.02. Viajeros alojados y pernoctaciones en establecimientos hoteleros, 1999-2010.
  - 18.07.03. Movimiento de viajeros, pernoctaciones, grado de ocupación y empleo generado en establecimientos hoteleros en Andalucía, 2010.
  - 18.07.04. Oferta de turismo rural en Andalucía, 2010.
  - 18.07.05. Número de alojamientos de turismo rural en Andalucía por provincias, 2010.
  - 18.07.06. Número de establecimientos y número de plazas por Comunidades Autónomas y provincias en España, 2010.
- 18.08. Transporte.
  - 18.08.01. Red de carreteras en Andalucía, 2009.
  - 18.08.02. Evolución de la red de vías de gran capacidad a cargo del Estado, 1970-2009.
  - 18.08.03. Tráfico total estimado en la red aforada de carreteras por titularidad y provincias, 2009.
  - 18.08.04. Evolución del parque de vehículos en Andalucía, 1986-2009.
  - 18.08.05. Tráfico ferroviario de mercancías en Andalucía, 1994-2009.
  - 18.08.06. Líneas de ferrocarril reconvertidas en vías verdes en Andalucía, 2010.
  - 18.08.07. Redes de infraestructuras de transportes y comunicaciones, 2009.
- 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, 2008.
  - 18.10.02. Personal ocupado y su equivalente a dedicación plena por ámbito de actuación ambiental y sexo, 2008.
  - 18.10.03. Personal ocupado y su equivalente a dedicación plena por provincia, 2008.
  - 18.10.04. Facturación ambiental, importe total y media, por ámbito de actuación, 2008.
  - 18.10.05. Facturación ambiental, importe total y media, por provincia, 2008.
  - 18.10.06. Gasto liquidado en materia ambiental según agente, por ámbito de actuación y capítulo presupuestario, 2008.
  - 18.10.07. Gasto total liquidado en materia ambiental según agente, por provincia, 2008.
- 19. Planificación.
  - 19.01. Planificación sectorial con contenido ambiental vigente, 2010.
  - 19.02. Evolución del planeamiento general vigente en Andalucía, 1981-2009.
  - 19.03. Planeamiento urbanístico general vigente por tipos de plan y provincias, 2009.
  - 19.04. Planeamiento urbanístico general vigente según tamaño de los municipios por provincias, 2009.